

Universidad Latina de Costa Rica



Tesis para optar por el Grado de Licenciatura en Odontología

Prevalencia de variaciones anatómicas del nervio mandibular observadas en radiografías panorámicas según el sexo y la clasificación de Naitoh, Hiraiwa, Aimiya y Arijj en los pacientes que asistieron durante el año 2019 a la Clínica de Odontología de la Universidad Latina de Costa Rica, en el periodo de mayo a abril del 2023

Sustentante:

Julián Blandón Hernández


Tutor: Dra. María Alejandra Chavarría

San José, Costa Rica

2023

TRIBUNAL EXAMINADOR

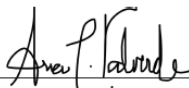
Este proyecto titulado: Prevalencia de variaciones anatómicas del nervio mandibular observadas en radiografías panorámicas según el sexo y la clasificación de Naitoh, Hiraiwa, Aimiya y Arijí en los pacientes que asistieron durante el año 2019 a la Clínica de Odontología de la Universidad Latina de Costa Rica, en el periodo de mayo a abril del 2023, por el (la) estudiante: Julián Blandón Hernández, fue aprobado por el Tribunal Examinador de la carrera de Odontología de la Universidad Latina, Sede San Pedro, como requisito para optar por el grado de Licenciatura en Odontología:



Dra. María Alejandra Chavarría Calvo
Tutor



Dra. Ana Catalina Jiménez Ramírez
Lector



Dra. Ana Catalina Valverde Tinoco
Representante

DECLARACIÓN JURADA

Yo, Julián Blandón Hernández estudiante de la Universidad Latina de Costa Rica, declaro bajo la fe de juramento y consciente de las responsabilidades penales de este acto, que soy Autor Intelectual de la Tesis titulado:

Prevalencia de variaciones anatómicas del nervio mandibular observadas en radiografías panorámicas según el sexo y la clasificación de Naitoh, Hiraiwa, Aimiya y Arijj en los pacientes que asistieron durante el año 2019 a la Clínica de Odontología de la Universidad Latina de Costa Rica, en el periodo de mayo a abril del 2023

Por lo que libero a la Universidad de cualquier responsabilidad en caso de que mi declaración sea falsa.

Firmo en San Pedro, Montes de Oca, San José, Costa Rica en el día 18 de abril del año 2023.



Julián Blandón Hernández

Dedicatoria

Quiero dedicar esta tesis a mis padres Laura Hernández Sáenz y Giovanni Blandón Mata, a mi hijo Santiago Blandón González y a mis hermanas Victoria Blandón Hernández, Priscilla Blandón Hernández y Luciana Blandón Hernández, por último y no menos importante, a mi tía Jessica Hernández Sáenz.

Agradecimientos

Quiero agradecer en primer lugar a Dios, que me dio la fuerza y dedicación durante mi carrera y que hoy me permite llegar hasta este punto, donde voy a concluir esta etapa de mi vida.

Agradecerle a mi madre Laura Hernández Sáenz que sin el apoyo y la confianza que me brindó en vida no estaría hoy aquí, espero hacerla sentir muy orgullosa en esta nueva etapa y donde sea que este pueda tener una sonrisa y a mi padre Giovanni Blandón Mata, quien sin su apoyo y su esfuerzo durante toda la carrera no sería posible. Estoy muy orgulloso de tenerlos como padres y espero hacerlos sentirse orgullosos y devolver una parte de lo que me brindaron.

Agradezco a mi familia y conocidos que manifestaron su confianza para cumplir con los requisitos durante mi carrera, apoyarme y no dejar que me rindiera.

Finalmente, darle las gracias a todos los doctores que estuvieron en el transcurso de mi formación a lo largo de este proceso universitario que me enseñaron, me tuvieron paciencia y que no se dieron por vencidos conmigo, gracias por brindarme las herramientas para mi formación profesional y para la vida.

Tabla de contenido

CAPÍTULO I	10
INTRODUCCIÓN.....	10
1.1 Antecedentes	10
1.2 Justificación del problema	15
1.3 Planteamiento del problema.....	16
1.3.1 Cuestionamiento del problema.....	16
1.4 Objetivos.....	17
1.4.1 Objetivo General	17
1.4.2 Objetivos específicos	17
1.5 Alcances y Límites	18
1.5.1 Alcances.....	18
1.5.2 Límites.....	19
1.5.3 Limitaciones	20
1.6 Hipótesis	20
CAPÍTULO II	22
MARCO TEÓRICO.....	22
2.1 Aparato Faríngeo	22
2.2 Desarrollo mandibular.....	23
2.3 Músculos del arco faríngeo.....	24
2.4 Anatomía Mandibular	25
2.4.1 Cuerpo Mandibular.....	26
2.4.2 Músculos de la mandíbula	27
2.4.3 Movimientos mandibulares	29
2.5 Historia de los rayos X.....	29
2.5.1 Descubrimiento de los Rayos X.....	31
2.5.2 Otto Walkhoff.....	32
2.5.3 Yrjö Veli Paatero	33
2.5.4 Estudio de la radiografía panorámica: mandíbula	34
2.5.5 Radiografía Panorámica	35
2.5.6 Protección Radiológica	39
2.5.7 Protección Radiológica: Operador	41
2.6 Clasificación de Naitoh, Hirawa, Aimiya y Ariji.....	42
CAPÍTULO III	46
MARCO METODOLÓGICO.....	46
3.1 Tipo de estudio	46
3.2 Fuentes de información.....	48
3.2.1 Fuentes materiales.....	48

3.2.2 Fuentes humanas	49
3.3 Población.....	49
3.3.1 Muestra	49
3.4 Definición de variables	50
3.4.1 Variable 1	50
3.4.2 Variable 2	52
3.5 Descripción de instrumentos.....	54
3.5.1 Prueba de jueces	54
3.6 Tratamiento de la información	54
CAPÍTULO IV.....	55
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	55

Tabla 1. Distribución de la frecuencia según el sexo de los pacientes mediante la revisión de radiografías panorámicas de los pacientes que asistieron durante el año 2019 a la Clínica de Odontología de la Universidad Latina de Costa Rica, en el periodo de mayo a abril del 2023 56

Figura 1. Distribución de la frecuencia de las variaciones anatómicas del nervio mandibular según el sexo de los pacientes mediante la revisión de radiografías panorámicas de los pacientes que asistieron durante el año 2019 a la Clínica de Odontología de la Universidad Latina de Costa Rica, en el periodo de mayo a abril del 2023 57

Tabla 2. Distribución de la frecuencia según la edad de los pacientes mediante la revisión de radiografías panorámicas de los pacientes que asistieron durante el año 2019 a la Clínica de Odontología de la Universidad Latina de Costa Rica, en el periodo de mayo a abril del 2023 58

Figura 2. Distribución de la frecuencia según la edad de los pacientes mediante la revisión de radiografías panorámicas de los pacientes que asistieron durante el año 2019 a la Clínica de Odontología de la Universidad Latina de Costa Rica, en el periodo de mayo a abril del 2023 59

Tabla 3. Distribución de la frecuencia según las variaciones anatómicas a nivel del nervio mandibular de los pacientes mediante la revisión de radiografías panorámicas de los pacientes que asistieron durante el año 2019 a la Clínica de Odontología de la Universidad Latina de Costa Rica, en el periodo de mayo a abril del 2023..... 60

Figura 3. Distribución de la frecuencia según las variaciones anatómicas a nivel del nervio mandibular de los pacientes mediante la revisión de radiografías panorámicas de los pacientes que asistieron durante el año 2019 a la Clínica de Odontología de la Universidad Latina de Costa Rica, en el periodo de mayo a abril del 2023..... 61

En el estudio de los autores Quispe, Quezada, León del año 2016, se expone que la presencia de variaciones anatómicas en el canal mandibular existe la presencia en un porcentaje bajo. Tomando en cuenta esto mencionado podemos observar que sigue siendo un porcentaje bajo la presencia de variaciones anatómicas en los pacientes.... 60

Tabla 4. Distribución de la frecuencia de las variaciones anatómicas a nivel del nervio mandibular según el sexo de los pacientes mediante la revisión de radiografías panorámicas de los pacientes que asistieron durante el año 2019 a la Clínica de Odontología de la Universidad Latina de Costa Rica, en el periodo de mayo a abril del 2023 62

Figura 4. Distribución de la frecuencia de las variaciones anatómicas a nivel del nervio mandibular según el sexo de los pacientes mediante la revisión de radiografías panorámicas de los pacientes que asistieron durante el año 2019 a la Clínica de Odontología de la Universidad Latina de Costa Rica, en el periodo de mayo a abril del 2023 63

Tabla 5. Distribución de la frecuencia de las variaciones anatómicas del nervio mandibular según la clasificación de Naitoh, Hiraiwa, Aimiya y Arijj de los pacientes mediante la revisión de radiografías panorámicas de los pacientes que asistieron durante el año 2019 a la Clínica de Odontología de la Universidad Latina de Costa Rica, en el periodo de mayo a abril del 2023 64

Figura 5. Distribución de la frecuencia de las variaciones anatómicas del nervio mandibular según la clasificación de Naitoh, Hiraiwa, Aimiya y Arijj de los pacientes mediante la revisión de radiografías panorámicas de los pacientes que asistieron durante el año 2019 a la Clínica de Odontología de la Universidad Latina de Costa Rica, en el periodo de mayo a abril del 2023 65

En el mismo artículo de los autores Quispe, Quezada, León del año 2016, se encontró que el tipo I (canal retromolar) es el que presenta mayor porcentaje en los pacientes del sexo femenino como masculino. Por otro lado, en el análisis realizado en este trabajo, se demostró que el tipo II (canal dental) presenta mayor porcentaje de aparición en las radiografías panorámicas de los pacientes que asistieron a la clínica en el año 2019 .. 64

Tabla 6. Distribución de la frecuencia de las variaciones anatómicas del nervio mandibular según el sexo de los pacientes y la clasificación de Naitoh, Hiraiwa, Aimiya y Arijj mediante la revisión de radiografías panorámicas de los pacientes que asistieron durante el año 2019 a la Clínica de Odontología de la Universidad Latina de Costa Rica, en el periodo de mayo a abril del 2023 66

Figura 6. Distribución de la frecuencia de las variaciones anatómicas del nervio mandibular según el sexo de los pacientes mediante la revisión de radiografías panorámicas de los pacientes que asistieron durante el año 2019 a la Clínica de Odontología de la Universidad Latina de Costa Rica, en el periodo de mayo a abril del 2023 68

Tabla 7. Distribución de la frecuencia del lado en que se observan las variaciones anatómicas del nervio mandibular según la clasificación de Naitoh, Hiraiwa, Aimiya y Arijj de los pacientes mediante la revisión de radiografías panorámicas de los pacientes que asistieron durante el año 2019 a la Clínica de Odontología de la Universidad Latina de Costa Rica, en el periodo de mayo a abril del 2023 69

Figura 7. Distribución de la frecuencia del lado en que se observan las variaciones anatómicas del nervio mandibular según la clasificación de Naitoh, Hiraiwa, Aimiya y Arijj de los pacientes mediante la revisión de radiografías panorámicas de los pacientes

que asistieron durante el año 2019 a la Clínica de Odontología de la Universidad Latina de Costa Rica, en el periodo de mayo a abril del 2023 70

CAPÍTULO V 72

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 72

 5.1 Conclusiones 72

 5.2 Recomendaciones 73

CAPÍTULO VI 75

BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS 75

 6.1 Bibliografía citada 75

 6.2 Bibliografía consultada 76

 6.3 Anexos 85

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

Según, el estudio (González, Bessone, Fernández, Rosales. 2017) la edad de los pacientes demuestra que si hay diferencias en la anatomía del canal mandibular junto con la ubicación de la tercera molar donde el sexo más afectado es el femenino debido al tamaño de los maxilares inferiores.

Es importante reconocer si el canal mandibular presenta alguna anomalía debido a que algunos tratamientos requieren colocar anestesia en esa zona para que trabaje y si no hay prevención en este análisis se incrementa el porcentaje de una mala praxis, como a la hora de realizar una extracción de terceros molares ya que, la raíz de esta pieza se encuentra muy cerca del recorrido del nervio (Trocino, Díaz, Villanueva, De la Fuente, Rebolledo, Amador, Tirado. 2017).

El Foramen mandibular es la llave para un bloqueo exitoso, se dice que el factor principal responsable del fallo pueden ser variantes anatómicas que se encuentran asociadas con la edad, la raza y el crecimiento. El foramen mandibular no se puede palpar intraoral, por lo tanto, hay que usar diferentes puntos de ubicación para encontrarlo, pues, esto se puede ver afectado por la edad. Existe una simetría bilateral en el foramen mandibular que se encuentra en el borde de la rama en la parte interna arriba de la tercera molar o del ángulo de la mandíbula (Dimbu, Popa, Sava, Stelea, Dimbu, Stelea. 2017).

En el estudio (Martins, Lima, Barbosa, de Sousa, Siveira, Saldanha. 2018) se observan que la cercanía del nervio mandibular con las raíces de los terceros molares puede verse más oscura si existe una menor distancia entre estas dos zonas, el estudio de la radiografía es importante para verificar estos detalles y no provocar lesiones al realizar un tratamiento ya sea en hombres o mujeres.

Las variaciones que se encuentran en el estudio (George, Panicker, Johny, Bhaskar, Jacob, Zulthana. 2020) son clasificadas en cinco tipos que localiza en las personas, dándonos así una clasificación actualizada para tomar en cuenta durante la realización de los tratamientos.

Las anomalías que presenta el canal mandibular pueden aumentar el riesgo a nivel de los terceros molares impactados porque se ve incrementado un daño por la distancia entre el canal y las raíces (Dubovina, Matijevic, Djordjevic, Stanisic, Mihailovic, Lazic. 2019)

El canal mandibular se presenta diferentes formas en la mandíbula, comienza en el lado interno, dirigiéndose hacia anterior y medial para salir por el foramen mentoniano, este canal tiene en su interior tanto el nervio como la arteria y las venas alveolares inferiores. La relación y ubicación donde se encuentra este canal mandibular da paso a que se tome en cuenta a la hora de realizar diferentes procedimientos como una cirugía de terceros molares, endodoncias en algunos casos y hasta implantes osteointegrados, pero por su cercanía a las raíces de las piezas dentales estos procedimientos pueden afectar y dañar la integridad del nervio como de la parte vascular o generar problemas a la hora de colocar la anestesia. (Singh, Patnaik, Gupta. 2019)

En el estudio (Vasques, Macedo, Bezerra, Teixeira. 2019) que se realiza sobre la incidencia y complicaciones se indica que esto está relacionado con los estudios previos a realizar el tratamiento, ya que, siempre va a existir una posibilidad de que ocurra, pero el profesional debe estar debidamente calificado y apto para realizarlo y así disminuir alguna lesión al nervio. Así como siempre comunicarle al paciente sobre los riesgos que existen.

El canal mandibular tiene una cercanía al tercer molar, donde se dice que el sexo o la etnia no va a provocar una diferencia, pero gracias al estudio se demuestra que si hay diferencia marcada en el sexo. Los hombres presentan mayores valores que las mujeres. (Alves. 2019)

En el estudio (de Almeida, Sousa-Costa, Castelo, Vasconcelos, de Almeida. 2019) habla que es importante utilizar otros métodos de diagnóstico que son menos accesibles pero que pueden ofrecer una imagen tridimensional de las estructuras con bastante seguridad previniendo así el riesgo de lesionar. La técnica anestésica, los instrumentos de cirugía pueden provocar lesiones directas o indirectas. La posición del diente se refleja directamente relacionada con las lesiones del nervio.

La relación entre la tomografía axial computarizada y la radiografía panorámica en este estudio (Del Llhano, Ribeiro, Martins, Assis, Devito. 2020) se cree que el TAC es más certero que la radiografía panorámica pero basado en los estudios que se realizan no hubo una mejoría para prevenir los daños a el nervio mandibular, sin embargo, se logra tener una imagen tridimensional de la anatomía, logrando observar con mayor certeza la estructura del canal mandibular.

Las anomalías que obtenga presentar el canal mandibular pueden llegar a afectar en las practicas clínicas, así como conocer su trayecto es de suma

importancia. Existe un 10 % de fracasos del bloqueo del nervio, y esto no debe suceder debido a que tiene que existir una eficacia y una correcta técnica para no generar lesiones al nervio o al paquete vascular. (Sirera, Almagro. 2020)

La prevalencia y características de un canal mandibular doble en diferentes poblaciones es real, existe una mayor prevalencia en la población europea, africana y asiática de un canal mandibular en la rama derecha por encima de la izquierda. A nivel de género hay una mayor cantidad de conductos mandibulares dobles en la rama izquierda de los hombres y en la rama derecha de las mujeres, también se considera que el foramen puede aumentar de tamaño conforme la persona avanza en su edad genera un riesgo más alto cuando se someten a un procedimiento en edades avanzadas (Farfán, Arias, Días, Garay, Navarro, Fuentes. 2020).

El riesgo que existe de radiación hay que tomarlo y siempre es bueno poner en la balanza los pro y contras de realizar estos exámenes diagnósticos para definir si el paciente tiene alguna anomalía. La tecnología avanzada logra modificar la cantidad de radiación para volverlo un examen que mejore el tratamiento a realizar (Salam, Rehman, Alam, Jamil, Irshad.2020).

La mandíbula del ser humano generalmente tiene un único canal mandibular de cada lado, no obstante, existen conductos accesorios en el canal, la presencia de estos conductos accesorios está asociada a una incompleta fusión durante la etapa prenatal. En algunos casos se puede encontrar un canal mandibular doble y triple y se encuentran cuando hay dos forámenes mandibulares que es una variante anatómica muy raro donde el porcentaje de incidencia es aproximadamente del 1.35 % (Borghesi, Bondioni. 2021).

La presencia de canales mandibulares bífidos puede ser detectada en radiografías panorámicas. En el estudio (Dos Santos, Santos Silva, Chagas Neto, do Nascimento, Barreto Brandao, Brandao Macedo. 2021) se encuentra que si existen bifurcaciones del canal mandibular inclusive se puede hallar con una canal mandibular triple creando un aumento en las complicaciones a la hora de realizar tratamientos o incluso de bloquear el nervio con anestesia, formando buscar otras alternativas para poder tener más eficacia.

Hay que evaluar los riesgos quirúrgicos y un buen análisis de los exámenes radiográficos para definir la distancia, la anatomía del canal mandibular, para poder realizar una técnica más fácil, rápida y segura. (de Souza, Silva Valente, Cecilio Barbosa, Correia Machado. 2021)

El estudio realizado por (Garcia, Gualtieri, Lovaglio, Ruffini, Puia. 2021) demuestra la predominancia en el sexo femenino debido a que las mujeres buscan mayor atención dental que los hombres, por lo tanto, uno de los efectos más común es la parestesia, pero también existe la prevalencia de otros síntomas.

Las lesiones al nervio mandibular pueden resultar en la pérdida total o parcial de los mecanorreceptores y nociceptores, la compresión o tracción del nervio puede generar una degeneración. Cuando el nervio es dañado parcial o totalmente el cuerpo genera un neuroma para intentar reparar la lesión que se provocó en el nervio, entrando en un proceso que puede tomar un tiempo indefinido hasta lograr reparar la separación parcial de las fibras nerviosas. (Daware, Balakrishna, Deogade, Ingole, Patil, Naitam. 2021).

Informar al paciente sobre los posibles riesgos de un procedimiento quirúrgico es obligatorio, pero debido a que la accesibilidad de algunos exámenes

se recurre a la lectura de los riesgos, estos van a depender de la habilidad quirúrgica así también como de la visibilidad a la hora de iniciar el tratamiento (Klatt, Sorowka, Kluwe, Smeets, Gosau, Hanken. 2021)

1.2 Justificación del problema

Tradicionalmente, la odontología ha sido una rama de la salud caracterizada por sus procedimientos metódicos tanto así que se vuelve monótono, pero la verdad es que el odontólogo tiene el deber de analizar cada paciente individualmente, ya que, puede tener variantes anatómicas y no sería el mismo abordaje.

La población no cuenta con acceso a exámenes diagnósticos detallados, por esta razón el odontólogo debe enfocarse en realizar un adecuado análisis de los exámenes diagnósticos que están al alcance en este momento.

Al presentarse anomalías, el tratamiento, ya sea una cirugía, la colocación de un implante, una restauración, pueden verse afectado el canal mandibular y provocar daños temporales o permanentes, también es importante tomar en cuenta que la calidad de vida en los pacientes puede verse disminuida por temor a la hora de realizarse un procedimiento donde la eficacia de la técnica anestésica sea baja y no querer ir a las citas debido a este temor.

Es importante que el odontólogo sepa cómo observar estas anomalías en los pacientes para brindar un buen servicio ya que si el odontólogo trata a todos los pacientes como si tuvieran la misma anatomía, el porcentaje de fracasos aumentaría y esto se ve reflejado en un aumento de riesgos que consiguen existir durante los procedimientos como parestesia, fracasos en el bloqueo mandibular, punción del paquete neurovascular, entre otros.

Finalmente, es importante conocer que las personas pueden presentar anomalías anatómicas en el canal mandibular y que, por lo tanto, pueden existir fallas y abordamientos diferentes a los que están acostumbrados, además de lograr identificar la mayor cantidad de variaciones anatómicas por medio de la radiografía panorámica, para que los odontólogos brinden un buen procedimiento y brindar esa seguridad al paciente.

1.3 Planteamiento del problema

¿Cuál es la prevalencia de variaciones anatómicas del nervio mandibular observadas en radiografías panorámicas del año 2019 según el sexo y la clasificación de Naitoh, Hiraiwa, Aimiya y Arijji, en los pacientes que asisten durante el año 2019 a la Clínica de la Universidad Latina de Costa Rica, en el periodo de mayo a diciembre del 2022?

1.3.1 Cuestionamiento del problema

¿Cuál sexo presenta más variaciones anatómicas a nivel del nervio mandibular en radiografías panorámicas, según la clasificación Naitoh, Hiraiwa, Aimiya y Arijji?

¿Cuál tipo de variación es la más frecuente en mujeres a nivel del nervio mandibular, según la clasificación de Naitoh, Hiraiwa, Aimiya y Arijji ?

¿Cuál tipo de variación es la más frecuente en hombres a nivel del nervio mandibular, según la clasificación de Naitoh, Hiraiwa, Aimiya y Arijji ?

¿Cuál tipo de variación es la menos frecuente en mujeres a nivel del nervio mandibular, según la clasificación de Naitoh, Hiraiwa, Aimiya y Arijj ?

¿Cuál tipo de variación es la menos frecuente en hombres a nivel del nervio mandibular, según la clasificación de Naitoh, Hiraiwa, ¿Aimiya y Arijj ?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Identificar la prevalencia de variaciones anatómicas del nervio mandibular observadas en radiografías panorámicas del año 2019 según el sexo y la clasificación de Naitoh, Hiraiwa, Aimiya y Arijj, en los pacientes que asisten durante el año 2019 a la Clínica de la Universidad Latina de Costa Rica, en el periodo de mayo a abril del 2023

1.4.2 Objetivos específicos

Clasificar cuál sexo presenta más variaciones anatómicas a nivel del nervio mandibular en radiografías panorámicas, según la clasificación Naitoh, Hiraiwa, Aimiya y Arijj

Elegir qué tipo de variación es la más prevalente en mujeres a nivel del nervio mandibular, según la clasificación de Naitoh, Hiraiwa, Aimiya y Arijj

Elegir qué tipo de variación más prevalente en hombres a nivel del nervio mandibular, según la clasificación de Naitoh, Hiraiwa, Aimiya y Arijj

Indicar el tipo de variación es la menos prevalente en mujeres a nivel del nervio mandibular, según la clasificación de Naitoh, Hiraiwa, Aimiya y Arijj

Indicar el tipo de variación es la menos prevalente en hombres a nivel del nervio mandibular, según la clasificación de Naitoh, Hiraiwa, Aimiya y Arijj

1.5 Alcances y Límites

1.5.1 Alcances

Desde el inicio de la humanidad el cuerpo humano ha sufrido múltiples evoluciones siempre para adaptarse a los tiempos y durante esas evoluciones logran producirse diferentes anomalías que pueden iniciar desde la etapa prenatal hasta durante el desarrollo como un adulto y esto no significa que sean menos aptos si no que, como durante el proceso de desarrollo obtienen existir variables y cada paciente requiere de una atención específica para realizar un correcto procedimiento.

A nivel internacional existen múltiples exámenes diagnósticos para observar si el paciente sufre alguna anomalía durante su desarrollo. Desde el inicio de las radiografías y del estudio de la anatomía se ha ido mejorando estos diagnósticos, pero no todos estos exámenes diagnósticos están al alcance de los pacientes por diferentes razones como su economía o lugar de residencia.

En este momento, se tienen dos exámenes diagnósticos ideales para reconocer si el paciente sufre de anomalías a nivel del canal mandibular como es la radiografía panorámica y la tomografía axial computarizada, siendo la radiografía el método más común y accesible para la mayoría de los pacientes y profesionales de

la salud y la tomografía axial computarizada como el método más claro para reconocer estas anomalías.

A nivel de paciente manifiesta una anomalía que genera una preocupación a la hora de buscar y recibir atención odontológica, ya que, el paciente en ocasiones tiene muchas dudas sobre si el procedimiento será exitoso, si le va a doler más, qué riesgos hay, entre otras preguntas, pero como odontólogo prepararse para todos estos retos es más que necesario, evacuar las dudas y preocupaciones que manifiesten los pacientes.

Una vez que el odontólogo tome en cuenta que cada paciente es diferente anatómicamente y que puede presentar anomalías a nivel del canal mandibular, se y se brinda un mejor servicio, pues, a pesar de que los procedimientos son rutinarios como una restauración, un tratamiento de nervios, una cirugía de cordal o la colocación de un implante, la presencia de una anomalía provoca problemas a corto o largo plazo para el paciente. Por lo tanto, al saber interpretar bien una radiografía panorámica se realiza un correcto planeamiento y aumenta el porcentaje de éxito del tratamiento.

1.5.2 Límites

Enfoque: Cuantitativo.

Problema de la investigación: Prevalencia de variaciones anatómicas del nervio mandibular observadas en radiografías panorámicas del año 2019 según el sexo y la clasificación de Naitoh, Hiraiwa, Aimiya y Ariji, en los pacientes que asisten durante el año 2019 a la Clínica de la Universidad Latina de Costa Rica, en el periodo de mayo a diciembre del 2022

Población: Radiografías Panorámicas

Tiempo: Mayo a abril 2023.

Espacio o lugar: Clínica Odontológica, Universidad Latina.

Diseño: Estudio exploratorio, descriptivo y retrospectivo.

Metodología: Revisión de radiografías panorámicas.

1.5.3 Limitaciones

La calidad de la imagen de las radiografías que se van a revisar puede encontrarse distorsiones o artificios en las radiografías que interfieran en la revisión de estas.

Los horarios disponibles para realizar la revisión de las radiografías.

Fallas en el sistema Smile o en la red de internet en la Universidad durante los días que se realicen las revisiones de las radiografías.

1.6 Hipótesis

Hipótesis investigativa (Hi): Según, la Clasificación de Naitoh, Hiraiwa, Aimiya y Arijj el tipo I (canal retromolar) tiene más prevalencia en mujeres que en hombres

Hipótesis Alternativa (Ha): Según, la Clasificación de Naitoh, Hiraiwa, Aimiya y Ariji el tipo I (canal retromolar) tiene más prevalencia en hombres que en mujeres

Hipótesis Nula (Ho)1: De acuerdo con, la Clasificación de Naitoh, Hiraiwa, Aimiya y Ariji el tipo I (canal retromolar) es más prevalente tanto en hombres como en mujeres

Hipótesis Nula (Ho)2: Según la Clasificación de Naitoh, Hiraiwa, Aimiya y Ariji los otros tipos son más prevalente en mujeres

Hipótesis Nula (Ho)3: De acuerdo con, la Clasificación de Naitoh, Hiraiwa, Aimiya y Ariji los otros tipos son más prevalente en hombres

Hipótesis Nula (Ho)4: Según, la clasificación de Naitoh, Hiraiwa, Aimiya y Ariji el tipo I (canal retromolar) tiene menos prevalencia que los otros tipos tanto en hombres como en mujeres

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Aparato Faríngeo

Los arcos faríngeos comienzan su desarrollo en la semana cuatro de la vida intrauterina. Gracias al aparato faríngeo se da lugar a muchas estructuras de la cabeza y cuello. En el desarrollo del aparato faríngeo se comprenden las bases de muchas anomalías congénitas en cabeza y cuello. (Fernández. 2019)

El aparato faríngeo consiste en arcos numerados en I, II, III y IV que están emparejados bilateralmente y cuentan con bolsas, surcos (hendiduras) y membranas. Los primeros son arcos más craneales y se desarrollan más que los otros arcos. Los arcos faríngeos se encuentran parcialmente separados por ranuras o hendiduras. A nivel histológico en el arco se encuentra un núcleo mesenquimatoso que contiene: una barra cartilaginosa, un elemento muscular, una arteria y un nervio craneal específico. (Salazar. 2020)

El nervio trigémino se encuentra en el primer arco faríngeo, este es el principal nervio sensorial de la cabeza y el cuello, inerva la cara, los dientes, la mucosa de la cavidad oral, dos tercios anteriores de la lengua y también inerva los músculos de la masticación. (Salazar. 2020)

De manera que, el desarrollo de la cara es en gran parte gracias al primer arco, que también se conoce como arco mandibular, estos procesos se dan gracias a la migración de las células de la cresta neural durante la cuarta semana. En el primer arco se encuentra el cartílago de Meckel que se osifica para formar el martillo

y el yunque que son huesos que forman parte del oído medio. La parte ventral de este cartílago dará origen a una estructura en forma de herradura que formara la futura mandíbula mientras que el cartílago de Meckel va desapareciendo. (Salazar. 2020)

2.2 Desarrollo mandibular

Cuando los tejidos blandos van avanzados en su formación comienza la formación y mineralización de estos, en el caso del maxilar inferior el mecanismo por el cual se osifica es llamado yuxtaparacondral donde participa el cartílago de mecke, tiene como trabajo funcionar como guía o sostén mas no forma parte. Este proceso comienza a las seis o siete semanas. (Salazar. 2020)

La formación se localiza por las ramas del nervio mentoniano y nervio incisivo, donde se separan del nervio dentario inferior, comenzando en forma de anillo alrededor del nervio mentoniano y se extiende hacia adelante y atrás siguiendo la longitud del cartílago de Meckel. La formación del cuerpo mandibular finaliza al llegar al paquete vasculo-nervioso que se desvía hacia arriba, durante la formación de la maxila inferior se encuentran cartílagos secundarios que sirven para las inserciones de los músculos masticadores. El estímulo que reciben estas estructuras produce el desarrollo de los tejidos adyacentes. Los gérmenes dentarios ayudan en el desarrollo de los procesos alveolares para luego formar parte en lo que sería el cuerpo del maxilar. (Salazar. 2020)

Durante la osificación los cartílagos conocidos como coronoideo y angular, van desapareciendo cuando el feto ya está completamente desarrollado, mientras que el cartílago conocido como mentoniano se mantiene hasta los dos años de edad. Las dos mitades de los maxilares se mantienen juntas por un tejido conocido

como sincondrosis, una vez iniciada la vida después del parto este tejido pasa a ser reemplazado por hueso que se va formando gradualmente. (Salazar. 2020)

La niñez y la adolescencia representan un acelerado remodelado, porque los huesos se encuentran muy vascularizado, lo que ocurre al tiempo después que el hueso más vascular es remplazado lentamente por uno menos vascular, este cambio en el hueso es utilizado pues los requerimientos que se necesitan para cumplir las necesidades durante las etapas de la vida son diferentes, así también como las presiones masticatorias. (Salazar. 2020)

Al inicio las trabéculas óseas encontradas en las zonas de los molares inferiores tienen un acomodo horizontal, mientras que más hacia anterior se encuentran de manera vertical, esto genera que haya espesamientos en sitios específicos para distribuir las fuerzas en las dos partes del maxilar inferior. (Salazar. 2020)

2.3 Músculos del arco faríngeo

Los músculos que se pueden encontrar en el primer arco son músculos esqueléticos que derivan de las células que migran a esta región, hay músculos muy importantes para la masticación como lo son el masetero, temporal, pterigoideo medial y pterigoideo lateral. (Salazar. 2020)

En el segundo arco faríngeo se desarrollan los músculos relacionados con la expresión facial a partir del mesodermo. Durante su desarrollo embrionario se forma una lámina muscular subcutánea que va desde la cara hasta el cuello, que lleva ramas del nervio facial. (Jaramillo. 2017)

Estos músculos son los responsables de las expresiones de la cara y la gesticulación, estos músculos pueden cambiar rápido el aspecto facial cuando hay alteraciones en humor y emociones. (Jaramillo. 2017)

En la parte superficial se encuentran músculos como el elevador del labio superior, el elevador del ala de la nariz, en la parte media se encuentra el músculo risorio y en la parte inferior el músculo depresor del ángulo de la boca. (Jaramillo. 2017)

2.4 Anatomía Mandibular

Se debe conocer a fondo la anatomía de la mandíbula y los maxilares en la interpretación de la radiografía panorámica porque tanto la mandíbula y la maxila son huesos donde se alojan las piezas dentales y es necesario una correcta interpretación de la radiografía. (Castillo. 2021)

La mandíbula participa en distintas actividades, es una de sus principales funciones, la mandíbula participa en la fonación, la masticación y trituración de los alimentos ingeridos, porque en esta zona se encuentran alojados las piezas dentales y también los músculos que ayudan en la masticación. (Castillo. 2021)

La mandíbula una vez finalizado el proceso de osificación se divide en dos grandes partes que son la rama y el cuerpo, en la rama por la parte interna se haya el inicio del canal mandibular donde viaja el nervio mandibular este agujero viaja hacia inferior y anterior, donde se divide hacia anterior en el conducto mentoniano y el incisivo. El nervio mentoniano emerge por el conducto que tiene su mismo nombre y sigue su trayecto formándose el nervio incisivo. El conducto mandibular se halla bien delimitado por paredes o las trabéculas óseas esponjosas.

El canal mandibular que se encuentra en la parte interna de la rama de la mandíbula es una estructura especial ya que el paquete vasculonervioso que se encuentra es vital para muchos procedimientos en el área de cirugía y maxilofacial. (Nahuelcura, Matamala, Bastian. 2020)

Tiene forma de herradura horizontal abierta hacia posterior, es un hueso impar que se sitúa en la parte inferior de la cara con la línea media y es simétrica, este hueso se divide en tres partes: dos ramas y un cuerpo, está constituida por tejido óseo esponjoso recubierto por tejido óseo compacto. (Nahuelcura, Matamala, Bastian. 2020)

De acuerdo con, (Nahuelcura, Matamala, Bastian. 2020) El canal mandibular se divide en tres segmentos: uno que comprende desde la línula mandibular hasta el segundo molar, uno medio, que tiende a ser horizontal y se acerca a la cortical externa, al margen basilar, extendido desde el segundo molar hasta el segundo premolar y finaliza donde se bifurca originando el canal mentoniano y el canal incisivo.

La línea milohioidea divide la parte posterior del cuerpo de la mandíbula en dos partes que se conocen como la parte superior y la parte inferior, la parte superior se va a conocer como la fosa sublingual que tiene relación con la glándula sublingual y la parte inferior se va a conocer como la fosa submandibular que tiene relación con la glándula submandibular. (Castillo. 2021)

2.4.1 Cuerpo Mandibular

La mandíbula tiene un reborde alveolar con orificios, de donde van a nacer las raíces dentales. También se encuentra hacia medial, una sínfisis mentoniana donde se unen las hemiarcadas. A la altura de las segundas premolares se encuentran los agujeros mentonianos, de adonde entran los nervios y paquete vascular. (Nahuelcura, Matamala, Bastian. 2020)

La mandíbula tiene bordes tanto superior como inferior, el borde superior de la mandíbula se encuentran cavidades, alveolos dentarios que su función es albergar las raíces de las piezas dentales. (Castillo. 2021)

El borde inferior de la mandíbula es grueso, obtuso y liso, su forma es ovalada y cuenta con una depresión llamada fosa di gástrica en donde se inserta el vientre del músculo di gástrico. (Castillo. 2021)

Las ramas de la mandíbula son huesos con forma rectangular y alargadas desde su parte superior hasta la parte inferior, se divide en dos partes, una cara lateral y una cara medial y sus cuatro bordes anterior, posterior, superior e inferior. (Castillo. 2021)

2.4.2 Músculos de la mandíbula

Uno de los músculos más importantes y potentes en el cuerpo humano, es el masetero un músculo con forma rectangular, corto y grueso, siendo este el más superficial entre los músculos de la masticación. La función principal que lleva a cabo es elevar la mandíbula debido a sus fibras que se encuentran en la superficie externa del ángulo mandibular. (Narwani. 2021)

En la cara lateral e inferior y hacia posterior de la rama mandibular se visualizan algunas crestas rugosas, en donde se insertan las raíces del músculo masetero. (Castillo. 2021)

Otro de los músculos que se encuentra es el músculo temporal que tiene forma de abanico y posee dos tipos de fibras, las fibras anteriores que ayudan en la elevación de la mandíbula debido a la tracción hacia delante y arriba y las posteriores que realizan la retrusión de la mandíbula. (Narwani. 2021)

El pterigoideo medial se va a localizar en la cara medial de la rama mandibular, es un músculo que tiene una forma gruesa y rectangular parecido al masetero pero en diferente localización, es el más profundo en la musculatura masticatoria, tomando en cuenta también el masetero y el temporal. Este músculo participa para la elevación mandibular y ayuda en la protrusión y desviación lateral de la misma. (Narwani. 2021)

En la cara medial de la rama mandibular, hacia posterior e inferior se visualizan las crestas rugosas que permiten la inserción del músculo pterigoideo medial, en el medio de esta cara es donde se encuentra el conducto mandibular. (Castillo. 2021)

Por otro lado, el pterigoideo lateral que a comparación del pterigoideo medial es un músculo corto y aplanado que va hacia el cóndilo mandibular, el pterigoideo lateral tiene varias funciones entre ellas se destaca la estabilización mandibular que se necesita durante los movimientos en la apertura y cierre de la boca, también toma parte en el proceso de masticación y por último participa asimismo en ciertos movimientos como son el de desviaciones laterales y movimientos de protrusión. (Narwani. 2021)

2.4.3 Movimientos mandibulares

El hueso mandibular se articula con el hueso temporal mediante la articulación temporomandibular (ATM). La articulación temporomandibular está compuesta por un cóndilo mandibular, una fosa mandibular en el hueso temporal y un disco articular, esto permite movimientos en el hueso mandibular. (Vargas-Agurto, Florencia, Álvarez, Navarro, Fuentes. 2020)

La combinación de huesos y la articulación temporomandibular permite que el hueso mandibular realice desplazamientos, movimientos complejos y de gran amplitud, estos movimientos los realiza en los tres planos: sagital, frontal y horizontal. El estudio de estos movimientos realizados por el hueso mandibular ayuda en la planificación de tratamientos odontológicos. (Vargas-Agurto, Florencia, Álvarez, Navarro, Fuentes. 2020)

Debido al paquete de músculos que se encuentra en la zona de la mandíbula y sus zonas cercanas a esta se realizan diferentes tipos de movimientos los cuales son el movimiento de apertura y cierre donde se efectúa una depresión de la mandíbula y una elevación de la mandíbula, además, están los movimientos de protrusión y retrusión en la mandíbula donde la mandíbula se mueve hacia delante y hacia atrás, por último el movimiento de lateralidad donde los cóndilos de la mandíbula se mueven de manera contraria pero coordinada. (Narwani. 2021)

2.5 Historia de los rayos X

La radiografía panorámica o también conocida como ortopantomografía es una de las herramientas para diagnosticar más utilizadas por los odontólogos en su práctica clínica del día a día. Esta técnica panorámica permite al profesional en

odontología ver de manera conjunta la maxila y la mandíbula en una sola placa. La razón por la que la radiografía panorámica es una de las técnicas más utilizadas es su bajo costo, lo cual permite que sea accesible tanto para odontólogos como para pacientes que necesiten un diagnóstico, debido a que la radiografía panorámica tiene bajo nivel de radiación y tiene una considerable resolución que depende de la correcta posición del paciente. (Fuentes, Arias, Borie-Echeverria. 2021)

De manera que, el uso de la radiografía panorámica permite caracterizar las estructuras anatómicas e incluso los procesos fisiopatológicos y así ayudar al odontólogo para tener un conocimiento mayor y mejor. Desde su creación la radiografía panorámica ha permitido al odontólogo realizar el estudio de los arcos dentarios como son el arco maxilar y el arco mandibular en una manera rápida y sencilla, así dando paso a la identificación de alteraciones tanto en la morfología dental como en la morfología anatómica. (Fuentes, Arias, Borie-Echeverria. 2021)

La radiografía panorámica se ha utilizado para identificar variaciones anatómicas a nivel dental como es el caso de enanismo radicular y así comparar con las otras raíces de las piezas dentales tanto de la arcada superior como inferior también los dientes supernumerarios o la agenesia de piezas dentales y por último la identificación del desarrollo normal o patológico de los dientes en maxila y mandíbula, de esta forma se ha utilizado para los estudios detallados en el área de la endodoncia, cirugía y ortodoncia por las dilaceraciones que pueden presentar las piezas dentales y en el desarrollo normal o anomalías de la maxila y mandíbula.

La radiografía permite el estudio de cuerpos radiopacos dentro de las amplias zonas radiolúcidas un ejemplo es la presencia de lesiones a nivel del seno maxilar donde se puede apreciar si hay depresiones en la pared anterior donde se asocia a patologías como el síndrome del seno silente, se demuestra que es una buena herramienta que se utiliza diariamente para el estudio a nivel oral en odontología. (Fuentes, Arias, Borie-Echeverria. 2021)

2.5.1 Descubrimiento de los Rayos X

El padre de los rayos X se llama Wilhelm Conrad Roentgen, que nació el 27 de marzo de 1845 en un pueblo llamado Lennep en Alemania. Roentgen tenía fama de ser un excelente investigador y un profesor exigente, pero también tenía sus peculiaridades como que no disfrutaba de las largas conferencias ni de las convenciones científicas a las cuales asistía o era invitado. (Busch. 2016)

La noche del 8 de noviembre de 1895 fue la noche del mayor descubrimiento, en donde estudiando la naturaleza de los rayos catódicos o de electrones, vio una misteriosa luminiscencia de un papel pintado con una sustancia fluorescente sensible a la luz y en ese momento Roentgen sabía que se había topado con algo nuevo, donde describe que los rayos podían penetrar casi todo, incluida la mano de su esposa, pero los huesos de esta siempre dejaban una sombra plasmada sobre la placa fotosensible. Sus notas y documentos personales fueron quemados para proteger su privacidad en el momento en que el muriera, esto ocurrió en el año 1923 a los 78 años de edad. (Busch. 2016)

Los fundamentos físicos y efectos biológicos de los nuevos rayos eran desconocidos, los científicos tuvieron que seguir experimentando tanto en medicina como en física e ingeniería, estos pioneros adquieren sus equipos y exploran el nuevo territorio que todavía tenía muchas zonas ocultas, donde se fue convirtiendo tanto sótanos como bodegas en hospitales para hacer sus salas de estudio y radiología. La radiología ha ganado fuerza debido a su función como herramienta diagnóstica, todo esto debido a la época en la que se encontraban durante la primera guerra mundial y ocasiona una alta cantidad de soldados heridos o mutilados. (Busch. 2016)

Las primeras radiografías en odontología son tomadas por Otto Walkhoff y Friedrich Giesel en Alemania donde la placa que se utilizaba para plasmar las sombras se recorta en pequeños trozos de películas en donde la primer radiografía intraoral tiene un tiempo de exposición de 25 minutos aproximadamente. (Busch. 2016)

Conforme ha pasado el tiempo el medio de contraste ha sido remplazado de manera que en la actualidad se utilizan agentes más modernos y la película radiográfica se sustituye por las imágenes digitales. (Busch. 2016)

2.5.2 Otto Walkhoff

Otto Walkhoff nació el 23 de abril de 1860 en Alemania y murió el 8 de junio de 1934, uno de sus logros más importantes sucede en febrero de 1896 en donde introdujo los rayos X a la odontología durante su práctica. Walkhoff tiene un estimado de 160 publicaciones además de sus estudios sobre la radiología y el uso de radio aplicado en la medicina dental. Durante su tiempo en vida e incluso durante la muerte de Walkhoff se expone que no solo hizo contribuciones en el área de la odontología en ramas como la radiología, la conservación de piezas dentales e histología sino también su participación en la parte política ya que era leal a la ideología nazi y un fiel seguidor de Hitler en 1943. (Groß. 2022)

De modo que, el Dr. Walkhoff reporta que las personas que habían tenido una exposición a los rayos X padecerían de algunos signos y síntomas como era la pérdida de cabello y algunas personas que tuvieron exposición directa a los rayos X eran propensos a padecer de algunas afectaciones como eritemas, problemas en la piel, inflamación, quemaduras en la piel y disminución del crecimiento de las uñas. (Claros. 2020)

2.5.3 Yrjö Veli Paatero

El Dr. Yrjö Veli Paatero nace el 20 de marzo de 1901 y muere el 13 de febrero de 1963, en tan poco tiempo el Dr. Paatero consigue el trabajo de su vida el cual no muchos lo logran. De niño joven no tiene mucho éxito en la escuela, por lo tanto, abandona su educación de lado por un tiempo para luego volver a terminarla, consiguiendo así finalizar los cursos con excelentes notas. El Dr. Paatero es admitido en la Universidad de Helsinki en la facultad de medicina para cursar la carrera de odontología. (Córdova. 2021)

Dr. Paatero, conocido como el padre de la radiografía panorámica, comienza sus experimentos en el año 1946 donde utilizaba una película en lingual y palatino de los dientes en la maxila y la mandíbula, tomando radiografías separadas donde el mecanismo era una silla giratoria con el paciente sentado en ella. (Córdova. 2021)

Tres años después de sus experimentos con la silla giratoria y el paciente sentado en el, inicia un nuevo experimento en donde colocaba la película fuera de la cavidad bucal y donde el paciente giraba en un eje vertical. (Córdova. 2021)

Según, el estudio realizado por (Córdova. 2021) el Dr. Paatero:

“denomino a esta técnica “pantomografía” (combinación de las palabras panorámica y tomografía). El Dr. Eiko Sairenji sugiere a Paatero el nombre de “ortopantomografía”. (2019. Pag 28)

Panorámica significa visión completa de una región, sin obstáculos en todas las direcciones y tomografía es una técnica radiográfica para capas o estratos de

tejidos en profundidad, sin la interferencia de tejidos ubicados por encima o por debajo de ella. (Córdova. 2021)

2.5.4 Estudio de la radiografía panorámica: mandíbula

A nivel de la mandíbula la radiografía panorámica se utiliza para el estudio de forámenes, canales y patologías del desarrollo mandibular, esta estructura ósea es una de las más estudiadas por medio de la radiografía panorámica. Se utiliza mucho para estudiar y analizar los cambios durante el envejecimiento y poder obtener parámetros en la planificación de tratamientos. (Fuentes, Arias, Borie-Echeverria. 2021)

De manera que, el canal mandibular que se encuentra dentro de la mandíbula es una de las estructuras que se toma en cuenta en procedimientos quirúrgicos, la localización y recorrido que se observa de manera nítida en la radiografía panorámica permite al odontólogo la correcta planificación en intervenciones y evitar el daño parcial o permanente del paquete vasculo-nervioso del paciente. (Fuentes, Arias, Borie-Echeverria. 2021)

En la mandíbula existen múltiples estudios en donde se evidencia que el canal mandibular puede encontrarse variaciones anatómicas donde se hallan canales dobles o bífidos donde dependiendo de su extensión y ubicación del canal se requiere un mayor estudio, donde se describe que las personas jóvenes presentan un mayor porcentaje de prevalencia en canales mandibulares bífidos sin importar el sexo de los sujetos de estudio. (Fuentes, Arias, Borie-Echeverria. 2021)

Otra variación del canal mandibular que se visualiza por medio de la radiografía panorámica es denominada con el nombre de canal de serres, que es

descrita en el año 1817, donde se explica que existe un canal mandibular muy desarrollado en el feto que se ubica por debajo del canal mandibular y cuenta con su propio paquete vascular, en los estudios se logra identificar que los jóvenes menores de 20 años son los que tenían este canal de serres. (Fuentes, Arias, Borie-Echeverria. 2021)

En la radiografía panorámica otro elemento que permite observar, analizar y ubicar es la entrada a su foramen o también conocido como foramen mandibular que igualmente cuenta con una variación donde existe un foramen mandibular doble dando a entender que es necesario el análisis de la radiografía panorámica a la hora de realizar algún tratamiento que requiera el bloque del nervio mandibular. (Fuentes, Arias, Borie-Echeverria. 2021)

2.5.5 Radiografía Panorámica

La radiografía panorámica también conocida como ortopantomografía que es una palabra derivada del latín donde “*pan*” significa todo y “*orama*” que significa ver, donde se pueden analizar muchas estructuras anatómicas, desde piezas dentales hasta estructuras como el tabique nasal, cornetes, seno maxilar, esta radiografía amplía el campo visual al sistema masticatorio, haciendo diferencia a una radiografía intraoral que están limitadas a solo las piezas. (Castillo. 2021)

Asimismo, uno de los grandes beneficios y ventajas de la radiografía panorámica es que solo utiliza una sola película, donde se observa las estructuras normales o patológicas que con las películas utilizadas en periapicales y oclusales no se logran reconocer, el odontólogo con muchos años y experiencia interpreta de manera correcta la radiografía y no tendrá problema ni dificultad la interpretación de imágenes radiolúcidas, radiopacas y mixtas que se puede encontrar. (Castillo. 2021)

Es de vital importancia una radiografía panorámica de buena calidad, con una correcta técnica y sin movimiento para diagnosticar de manera correcta la patología y realizar un correcto tratamiento al paciente, la radiografía panorámica tiene diferentes técnicas de acuerdo con las necesidades de los pacientes que se hacen y llevan a la consulta. (Castillo. 2021)

La manera estándar o convencional es la primera técnica, que es la comúnmente utilizada en el día a día en odontología, otra técnica de la radiografía panorámica es la segunda que es la radiografía panorámica pediátrica que se utiliza en todos los pacientes menores de 13 años, la características de esta técnica de radiografía panorámica es que la cantidad de radiación se reduce en un 30 % para así proteger al niño de la radiación en las etapas de formación, crecimiento y por último la tercera técnica de radiografía panorámica.

Es la panorámica ortogonal en este caso los maxilares tienen forma de arco y los rayos que emite la máquina vienen de la parte posterior empezando desde lateral y debido a este movimiento generan sobre proyecciones de las estructuras anatómicas, por lo tanto, esta técnica el movimiento realizado por la máquina es de adelante hacia atrás y siempre coordinado para que los rayos emitidos por la máquina sean perpendiculares a la película y no generar la sobre proyección. (Castillo. 2021)

La técnica de la panorámica ortozona es una cuarta técnica que es un tipo de radiografía que se utiliza en pacientes que hayan sufrido un accidente con arma de fuego o trauma, ya que, a consecuencia de tener pedazos de plomo de la bala produce un efecto de imágenes fantasma o destellos en los contralaterales de la cara, este tipo de radiografía se toma en tres etapas, primero un lado derecho, se detiene, se alinea con la línea medial de la cara, se vuelve a detener, finalmente toma el lado izquierdo. (Castillo. 2021)

La interpretación de la radiografía panorámica es muy importante el odontólogo encargado de revisar la radiografía panorámica debe de estar al tanto para interpretar la panorámica, existen dos conceptos que hay que tener claros a la hora de interpretar una radiografía panorámica, el primer concepto es radiopaco, en la radiografía panorámica una estructura que se vea radiopaca se va a ver de un color más blanco, quiere decir que el haz de luz proyectado por la máquina no pudo atravesar la estructura tan fácil, por lo tanto, se ve el efecto de verse blanco y al contrario el otro concepto es radiolúcido significa que el haz de luz del rayo pasa sin dificultad las estructuras provocando que las estructuras menos mineralizadas se van a observar más radiolúcidas y así destacar los otros materiales más mineralizados. (Castillo. 2021)

La radiografía panorámica se utiliza en algunas ramas de la odontología una de ellas es en la ortodoncia, ya que, gracias al tipo técnica, se observa la secuencia de erupción de las piezas dentales, si las piezas dentales vienen con una buena o mala posición, también para la etapa de patito feo e incluso para la posición de terceros molares en jóvenes. (Castillo. 2021)

Uno de los procedimientos que más se efectúa en la práctica odontológica es la cirugía de terceros molares en donde la radiografía panorámica es el estudio radiológico que más se utiliza por odontólogos y cirujanos orales para la planificación y diagnóstico previo al tratamiento. La accesibilidad, el costo y la gran cantidad de estructuras que se identifica, junto con detalles morfológicos, patologías y órganos dentales que la radiografía panorámica brinda. (Castillo. 2021)

La radiografía panorámica es utilizada en la práctica privada, en hospitales, en universidades para distintos tipos de pacientes desde pediátricos, adultos y pacientes geriátricos y no solo para el pretratamiento sino también para los controles

post tratamiento. Los resultados de las imágenes obtenidas van a depender de la técnica correcta y que sea correctamente procesada, así como la radiografía panorámica tiene sus ventajas, también cuenta con sus limitaciones que los profesionales deben tomar en cuenta para el diagnóstico. (Castillo. 2021)

La radiografía panorámica también cumple su función en otras especialidades de la medicina como lo son la otorrinolaringología y así verificar la normalidad del tabique nasal, cornetes nasales o patologías del seno maxilar, pero el área que más la utiliza diariamente es la odontología general como uno de los primeros métodos de diagnóstico para decidir el tratamiento dental. (Castillo. 2021)

La radiografía panorámica muestra una imagen en dos dimensiones vertical y horizontal, en algunos casos se necesita saber si la patología esta por vestibular o palatino o lingual, pero al no brindar esa profundidad necesaria, se emplea la técnica de Clark en radiografías periapicales en conjunto con las otras técnicas diferentes de radiografía como oclusales o cefalométrica para ayudar en la ubicación necesaria. (Castillo. 2021)

De manera que, se divide la radiografía panorámica en varias regiones anatómicas, comenzando por la región central que se le denomina región medial y se ubica en el borde interno de la órbita de un lado al borde interno de la otra orbita, también la zona lateral que está comprendida entre los bordes externos de la órbita de cada lado hacia los extremos de la radiografía panorámica. Así se puede ir analizando las estructuras en orden. (Castillo. 2021)

En la zona medial se observa estructuras como las fosas nasales, tabique nasal, alas de la nariz, igualmente, se observa el piso de la cavidad nasal y el paladar. En la maxila inferior se observa una estructura radiopaca que está situado

en la línea media llamada sínfisis mentoniana, las apófisis geni también conocidas como espinas geni y en algunos casos se observa el agujero lingual situado entre las apófisis geni y la base mandibular. (Castillo. 2021)

En la zona paramedial se observa el seno maxilar, piso de la órbita, apófisis cigomática, piso de la cavidad nasal, foramen mentoniano y base mandibular. (Castillo. 2021)

En la zona lateral de la radiografía panorámica se distingue la pared posterior del seno maxilar, el hueso cigomático, la apófisis coronoides, la escotadura mandibular, la cabeza mandibular, la rama mandibular, la línea oblicua, el conducto mandibular, el ángulo mandibular, la eminencia articular y por último la fosa articular. (Castillo. 2021)

2.5.6 Protección Radiológica

Las cantidades de radiación a las que se exponen los pacientes diariamente a nivel odontológico gracias a los avances en la tecnología son niveles muy bajos de radiación y día a día se trabaja para disminuir aún más la exposición para obtener una imagen adecuada que sirva para el diagnóstico y evitar que los pacientes y el personal de salud padezcan de efectos nocivos. (Homero, Castillo, Jamil. 2021)

Además, la demanda de estudios radiográficos ha crecido en la consulta dental, siendo los odontólogos los profesionales que más usan los rayos X como uno de los métodos de diagnóstico. El uso correcto de los rayos X debe ir con buenas medidas de protección y un conocimiento actualizado para disminuir los efectos nocivos y crear consciencia en los estudiantes, odontólogos y pacientes. (Homero, Castillo, Jamil. 2021)

El uso de radiación en los rayos X implica el cumplimiento de diferentes parámetros para el uso correcto, por ejemplo, normas, procedimientos y recomendaciones para obtener un beneficio a largo plazo, aun sabiendo que las dosis a la que se exponen pacientes y personal de salud son bajas, la exposición a largo plazo afecta si no se cumplen con estos parámetros. (Homero, Castillo, Jamil. 2021)

En el estudio (Homero, Castillo, Jamil. 2021) indica que las dosis recibidas por el paciente deben mantenerse tan bajas como sea razonablemente posible. En radiología dental, estas dosis involucran factores relacionados con el equipo de rayos X, el tamaño del campo de radiación, el receptor de imagen y el uso de elementos de protección. La optimización de estos factores ayuda a reducir sustancialmente la dosis.

A nivel de la protección radiológica existen tres principios básicos que deben respetarse para cumplir su objetivo que es garantizar el uso de radiaciones con el menor daño posible al ser humano. El número uno es el principio de justificación el cual habla de que toda decisión que implique usar radiación debe ser para un beneficio positivo para el individuo, el número dos es el principio de optimización el cual habla que al justificar la necesidad de exposición a la radiación, el procedimiento y la máquina están optimizada por ende produce una imagen de alta calidad con baja dosis al paciente y por último el número tres es el principio de limitación de dosis el cual habla que los límites que se manejan son válidos tanto para la exposición del personal de salud como para la exposición del público, no hay límite de dosis para los pacientes. (Homero, Castillo, Jamil. 2021)

Algunas recomendaciones generales que se manejan sobre la protección radiológica en la odontología según el estudio (Homero, Castillo, Jamil. 2021) son que el equipo de radiografía sea instalado en un ambiente con espacio que le

permita al profesional de salud mantener una distancia prudencial de la fuente, observar y comunicarse con el paciente mientras se toma la radiografía,

Las radiografías extraorales deben estar en salas con la misma exigencia de equipos médicos, es necesario, que haya una correcta señalización de advertencia en las puertas, entrenar periódicamente al personal que utilizara los equipos médicos, el equipo médico debe ser calibrado periódicamente, no usar igual el tiempo de exposición y voltaje de adultos para pacientes pediátricos, asegurar que el paciente adulto o pediátrico se encuentre en un correcto posicionamiento de cabeza es crítico para una correcta radiografía panorámica, emplear un sensor digital es lo ideal, usar porta películas en radiografías intraorales, las imágenes radiográficas se tienen que ver en condiciones adecuadas de iluminación para obtener la mayor cantidad de información posible.

Una radiografía panorámica o intraoral de buena calidad se reduce las repeticiones innecesarias de exposición en los pacientes adultos o pediátricos, los pacientes adultos y pediátricos deben usar dispositivos de protección, en radiografías intraorales, extraorales se recomienda el uso y correcto posicionamiento del collar de tiroides y del delantal plomado sobre todo en niños y mujeres embarazadas para reducir la dosis en tiroides, esófago y por último la radiografía es necesario garantice un beneficio anticipado para el paciente no por costumbre o presión social o familiar, debe existir un consentimiento informado previamente firmado y estar basado en evidencia actual.

2.5.7 Protección Radiológica: Operador

De forma que es pertinente, considerar que para el operador existen tres tipos de radiación a la cual tiene exposición, la primaria que se conoce como el haz de radiación que se proyecta, la segunda que se conoce como dispersa que es la proveniente del paciente al exponerse a la radiación y la tercera que se conoce

como de fuga la cual es la radiación que escapa del tubo de rayos X. (Homero, Castillo, Jamil. 2021)

Algunas recomendaciones para la protección del operador en la toma de radiografías intraorales y extraorales, son consideradas como, no sostener la película intraoral del paciente con la mano, mantenerse a una distancia mayor o igual a dos metros de la fuente de radiación, evitar ubicarse en frente o detrás del tubo de rayos X , buscando que el paciente actúe como barrera, para las radiografías panorámicas que los equipos se encuentren en un cuarto con paredes de concreto y ventanas de vidrio plomado y estar ubicado en los extremos del paciente, conocer el funcionamiento de los equipos utilizados y como corregir los errores que podrían presentarse por malas técnicas a la hora de la aplicación y uso del equipo médico y así disminuir el número de repeticiones y de exposiciones. (Homero, Castillo, Jamil. 2021)

2.6 Clasificación de Naitoh, Hirawa, Aimiya y Ariji

La clasificación más actual a nivel internacional para clasificar las variaciones anatómica en el canal mandibular se genera en el año 2009, es mediante la tomografía computarizada de haz cónico a manos de Munetaka Naitoh, Yuichiro Hiraiwa, Hidetoshi Aimiya y Eiichiro Ariji a pesar de ya existir estudios en los años anteriores, el propósito de esta investigación es aclarar el porcentaje y el tipo de variación anatómica, la clasificación que utiliza Naitoh et al para describir es la más detallada hasta el momento y pilar para las investigaciones y estudios futuros. (Soman et al. 2022)

En la investigación según (Vargas. 2018) los autores Naitoh, Hiraiwa, Aimiya y Ariji realizan estudios en tomografías cone beam concluyendo con una incidencia de 64,8 % en 160 tomografías por lo cual realizan la siguiente clasificación:

Tipo 1: Canal Retromolar: la bifurcación se da a nivel de la rama mandibular y el conducto realiza una curva en el área retromolar no coge piezas dentarias.

Tipo 2: Canal Dental: la bifurcación llega al ápice del segundo y tercer molar.

Tipo 3: Canal anterior sin confluencia: la bifurcación no se une al conducto principal cada uno hace su recorrido por separado a la región anterior.

Tipo 3: Canal anterior con confluencia: la bifurcación se une al conducto principal el cual continua su recorrido al área anterior.

Tipo 4: Canal Lingual: la bifurcación va por el área lingual y cuerpo mandibular

Tipo 5: Canal Bucal: la bifurcación recorre el área bucal. (2018. Pag 15)

A nivel internacional se han realizado investigaciones para descubrir el porcentaje de variaciones anatómicas del canal mandibular en la población de diferentes países, con diferentes edades. Se han realizado estudios en países como Egipto, España, Turquía, Estados Unidos de América, China, Perú, Brasil, entre otros con tal de conseguir estos datos actualizados y con las nuevas tecnologías que se encuentran en estos tiempos. Incluso en los años anteriores cuando solo

existía la radiografía panorámica se estudiaba las variaciones anatómicas del canal mandibular con sus pro y contras de la época. (Cano. 2022)

En el estudio realizado por (Quispe-Huarcaya, Quezada-Márquez, León-Manco. 2016) concluye que el sexo femenino presenta mayores variaciones anatómicas del canal mandibular, utilizando la tomografía computarizada de haz cónico, determinan que en sexo masculino y femenino el canal retromolar es el que mayor porcentaje se observa y la segunda variación que más se distingue es el tipo III (sin confluencia anterior), donde se estudian 1497 casos, de los cuales 161 casos presentan variación anatómica.

Ser consciente de que existen variaciones anatómicas en el canal mandibular es importante, ya que, permite a los profesionales de odontología hacer exploraciones y así lograr hallazgos con mayor efectividad, tomando en cuenta que antes estos estudios se realizaban con radiografías panorámicas y que otras pruebas como la tomografía no están al alcance de todos los pacientes, aun en el presente siguen sin ser viables para algunos pacientes el riesgo de lesiones que puede sufrir el paquete vasculo–nervioso durante procedimientos quirúrgicos se pueden reducir. (Cano. 2022)

Cuando el odontólogo se enfrenta a riesgos a nivel nervioso, debe ser capaz de prever las lesiones posibles, haciendo ajustes en la técnica para minimizar las complicaciones que se pudieran presentarse, por eso la importancia de reconocer cuáles tipos de variaciones anatómicas son más prevalentes en el ser humano. (Cano. 2022)

La actualización de los estudios de las radiografías panorámicas a estudios realizados con la tomografía computarizada de haz cónico se basa en la creencia

de que una incorrecta paralelización o la distancia en la toma de radiografías puede generar discrepancias geométricas entre las imágenes y la situación real que se pretende representar. (de la Encina. 2017)

En la investigación según, (Quispe-Huarcaya, Quezada-Márquez, León-Manco. 2016) en la revisión de la literatura:

Algunos investigadores han reportado una ligera predilección por el sexo femenino para la incidencia de la bifurcación del conducto dentario inferior mediante radiografías panorámicas teniendo en cuenta el total de pacientes evaluados, no obstante, en este estudio no hubo diferencia estadísticamente significativa entre ambos sexos. (2016. Pag 9)

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de estudio

El enfoque de esta investigación es cuantitativo, debido a que es un estudio objetivo. Tiene un orden riguroso, también se redefine algunas fases. Este análisis refleja la necesidad de medir y estimar magnitudes de los fenómenos, las hipótesis se generan antes de recolectar, analizar los datos. El estudio cuantitativo sigue un patrón que es predecible, estructurado, durante su investigación si se sigue rigurosamente el proceso, los datos generados poseen los estándares de validez, confiabilidad, las conclusiones generaran conocimiento y se utiliza mucho la estadística para dar los resultados. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, Baptista Lucio. 2014)

El paradigma de la investigación cuantitativa es positivista. En donde se busca explicar, predecir, controlar los fenómenos, verificar teorías y leyes para regular los fenómenos, así como identificar causas reales o temporales (Rodríguez. 2018)

El tipo de estudio es exploratorio, ya que, el tema a investigar genera muchas dudas y no se ha abordado mucho antes, se busca familiarizar más con el tema poder obtener mayor información y llevar a cabo una investigación completa, indagar nuevos problemas, identificar conceptos o variables promisorias y así establecer prioridades para investigaciones futuras, el tipo de estudio exploratorio implica gran paciencia y receptividad por parte del investigador. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, Baptista Lucio. 2014)

El tipo de estudio es descriptivo, pues, en este consiste en describir fenómenos, esto se logra detallando como son y se manifiestan. Se busca especificar las propiedades, las características, los perfiles de fenómenos que fueron sometidos a un análisis, se pretende medir o recoger información sobre los conceptos o las variables. La investigación debe ser capaz de definir o visualizar que es lo que se medirá y sobre qué o quiénes se recolectaran los datos. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, Baptista Lucio. 2014)

El tipo de estudio es retrospectivo, porque este consiste en utilizar información del pasado, generalmente no se necesita seguir a los pacientes o a los fenómenos en el futuro y requiere menos tiempo para realizarse, en el estudio retrospectivo se comparan diferentes fenómenos para uno o varios resultados. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, Baptista Lucio. 2014)

La metodología que se utiliza de la siguiente:

- Se realiza en radiografías panorámicas digitales de pacientes que asisten a la clínica de odontología de la Universidad Latina de Costa Rica durante el año 2019 para el trabajo de investigación. Para las pruebas se observa cada una de las radiografías de los pacientes para verificar si presentan algún tipo de variación anatómica en el canal mandibular.
- Las radiografías panorámicas se observan en formato digital en computadora y Tablet, utilizando el programa Procreate y Photoshop, para estandarizar el procedimiento y la metodología se usa las mismas dimensiones y calidad sin afectar la nitidez de estas.

- Se confeccionan plantillas en el programa Procreate y Photoshop con la clasificación de Naitoh et al, la cual, se divide en cuatro tipos de variaciones anatómicas, pero solo se utilizan tres tipos de los cuatro que se pueden encontrar en el canal mandibular.
- Cada radiografía panorámica después de abierta se observa, se le coloca las plantillas realizadas con el programa Procreate con el fin de corroborar y resaltar el recorrido que hace el canal mandibular con sus diferentes tipos de variaciones e ir clasificando cada radiografía con su respectivo tipo o si no presentan variaciones. De esta forma se corrobora si existe una variación anatómica en el canal mandibular y cuál es su prevalencia.

3.2 Fuentes de información

Se utilizan fuentes humanas que hacen referencia a profesionales que colaboran en la investigación y fuentes materiales que son todos aquellos insumos utilizados en la investigación.

3.2.1 Fuentes materiales

- Información recolectada por medio de artículos, documentos de internet, tesis y materiales en línea que conforman la base bibliográfica de la investigación.
- Programa Smile
- Radiografías panorámicas
- Laptop MacBook Air Retina 13" 2019
- iPad Pro-11" 3ra gen

3.2.2 Fuentes humanas

- Filóloga: Yadira Murillo Guzmán
- Estadista: Lic. Gustavo Castro Miranda

3.3 Población

Panorámicas realizadas en la Clínica de Odontología de la Universidad Latina de Costa Rica que asisten durante el año 2019.

La población es finita debido a que para las pruebas a realizar se necesita un número determinado de radiografías panorámicas de pacientes que asisten durante el año 2019 para realizar las pruebas.

3.3.1 Muestra

Mediante el uso de la fórmula de cálculo para muestras de población finitas se procede a estimar la muestra mínima necesaria para dar validez al estudio. Esto con un grado de confiabilidad del 95 % y un margen de error no mayor al 5 %.

Fórmula:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Desarrollo:

Total de Población	Grado de error del 5%	Nivel de Confianza de 95%		
2 220	3,8416	0,05	0,95	405,09672
0,0025000	2 219	3,8416	0,05	0,95
	5,5475000		0,18248	4,7299760
				Muestra
				85,64

Con base en lo anterior, para un nivel de confianza del 95 % y un margen de error del 5 % máximo, se estima que para una población de 2220 la muestra mínima de investigación es 85.

3.4 Definición de variables

En esta investigación se utiliza una variable la cual ayuda a comprobar si existen variaciones anatómicas visibles en radiografías panorámicas digitales en el canal mandibular entre mujeres y hombres utilizando la clasificación de Naitoh.

3.4.1 Variable 1 Variación anatómica según, el sexo

3.4.1.1 Definición conceptual

La Real Academia Española (REA) define variación como acción y efecto de variar. Con este estudio se busca encontrar cuál de los dos sexos masculino o femenino presenta más variaciones anatómicas del nervio mandibular. Esto con el propósito de clasificar qué tipos de variaciones según la clasificación de Naitoh et al presentan los hombres y las mujeres más frecuentes y menos frecuentes.

La Real Academia Española (REA) define anatómica como perteneciente o relativo a la anatomía. Con esta investigación, se pretende encontrar cuál de los dos sexos masculino o femenino presenta más variaciones anatómicas del nervio mandibular. Esto con el propósito de clasificar que tipos de variaciones según la clasificación de Naitoh et al presentan los hombres y las mujeres más frecuentes y menos frecuentes.

Además, la Real Academia Española (REA) define sexo como condición orgánica, masculina o femenina. Con este estudio se busca encontrar cuál de los dos sexos masculino o femenino presenta más variaciones anatómicas del nervio mandibular. Esto con el propósito de inscribir qué tipos de variaciones presentan los hombres y las mujeres más frecuente y menos frecuente.

3.4.1.2 Definición instrumental

Se realiza una observación cuantitativa por medio de una tabla de recolección de datos del tipo de variación anatómica del canal mandibular en hombres y mujeres. Para esta variable se utiliza las columnas dos y cinco, así como las filas donde se revisan cada uno de los expedientes de forma aleatoria.

3.4.1.3 Definición operacional

Indicador	Subindicador	Evaluación
Sexo	50 - 100 % mujeres	Más prevalente
	0 – 40 % hombres	Menos prevalente

3.4.2 Variable 2 Variación anatómica según la clasificación de Naitoh et al

3.4.2.1 Definición conceptual

La Real Academia Española (REA) define variación como acción y efecto de variar. Con este estudio se busca encontrar cuál de los dos sexos masculino o femenino presenta más variaciones anatómicas del nervio mandibular. Esto con el propósito de clasificar qué tipos de variaciones según la clasificación de Naitoh et al presentan los hombres y las mujeres más frecuentes y menos frecuentes.

También, la Real Academia Española (REA) define anatómica como perteneciente o relativo a la anatomía. Con este estudio se busca delimitar cuál de los dos sexos masculino o femenino presenta más variaciones anatómicas del nervio mandibular. Esto con el propósito de clasificar qué tipos de variaciones según la clasificación de Naitoh et al presentan los hombres y las mujeres más frecuentes y menos frecuentes.

También la Real Academia Española (REA) define clasificación como la acción y efecto de clasificar. Con este estudio se busca delimitar cuál de los dos sexos masculino o femenino presenta más variaciones anatómicas del nervio mandibular. Esto con el propósito de clasificar qué tipos de variaciones según la clasificación de Naitoh et al presentan los hombres y las mujeres más frecuentes y menos frecuentes.

La clasificación de Naitoh et al es la más reciente que existe a nivel mundial, esta clasificación es la primera en realizarse mediante la TCHC (Tomografía computarizada de haz cónico), donde se consideran tres tipos de variación anatómica en el conducto dentario inferior.

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): Consiste en una bifurcación del canal mandibular en la región de la rama mandibular, alcanza el ápice de la raíz del segundo o tercer molar.

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

3.4.2.2 Definición instrumental

Se efectúa una observación cuantitativa por medio de una tabla de recolección de datos del tipo de variación anatómica del canal mandibular en hombres y mujeres. El instrumento será representado por una tabla donde se indica el número de expediente en filas, se utiliza la columna cinco de clasificación del tipo de variación anatómica según la clasificación de Naitoh et al.

De esta forma, se construye una plantilla digital para cada tipo de clasificación con el fin de identificar más objetivamente el trayecto de las variaciones anatómicas descritas según la clasificación.

3.4.2.3 Definición operacional

Indicador	Subindicador	Evaluación
Tipo 1	30 – 49 %	Prevalencia intermedia
Tipo 2	50 – 100 %	+ Prevalencia
Tipo 3	0 – 29 %	-Prevalencia

3.5 Descripción de instrumentos

Para el instrumento se crea una tabla, que tiene el número de expediente, el sexo, la edad, si el expediente no tiene variación anatómica y la clasificación de la variación anatómica según, Naitoh et al, además del lado en el que se presenta la variación anatómica. La tabla consta de cinco columnas y filas, en las filas están numeradas la cantidad de expedientes que se revisan, en las columnas la información necesaria para separar los resultados en hombres y mujeres.

3.5.1 Prueba de jueces

La valoración del instrumento la realiza el Dr. Juan Carlos Obando Hernández para verificar que se cumpla los tres requisitos que se requieren que son la confiabilidad, la validez y la objetividad del estudio. (Anexo #2)

3.6 Tratamiento de la información

Los datos recolectados en la tabla para esta investigación se analizan y se presentan mediante tablas y gráficos.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

A continuación, se muestran los resultados obtenidos del análisis de la prevalencia de variaciones anatómicas del nervio mandibular observadas en radiografías panorámicas según el sexo y la clasificación de Naitoh, Hiraiwa, Aimiya y Arijí en los pacientes que asisten durante el año 2019 a la Clínica de Odontología de la Universidad Latina de Costa Rica, en el periodo de mayo a abril de 2023.

Para lo anterior, a pesar de tener una muestra mínima de 85 expedientes con radiografías panorámicas, es posible examinar 100. Seguidamente los resultados obtenidos.

Tabla 1
Distribución de la frecuencia según el sexo de los pacientes mediante la revisión de radiografías panorámicas de los pacientes que asistieron durante el año 2019 a la Clínica de Odontología de la Universidad Latina de Costa Rica, en el periodo de mayo a abril del 2023

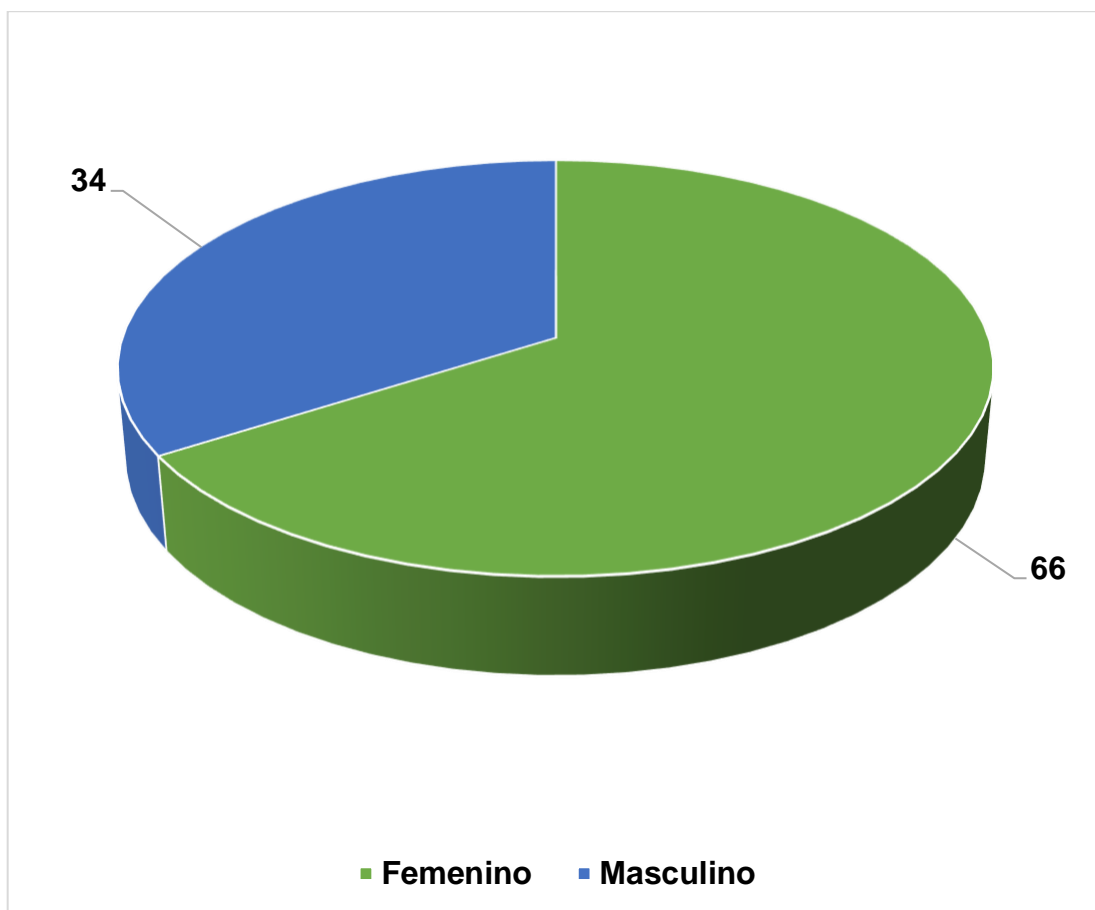
	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Femenino	66	66 %
Masculino	34	34 %
Total	100	100 %

Fuente: Instrumento de medición (Anexo 1).

En la tabla uno se observan los resultados obtenidos del sexo del total de los pacientes que asisten a la Clínica Odontológica en el periodo del estudio. Se obtiene del perfil que la mayoría con el 66 % (n=66) son del sexo femenino y el 34 % (n=34) corresponden al masculino. Es decir, se presentan casi el doble de femeninas que masculinos durante el 2019.

Figura 1

Distribución de la frecuencia de las variaciones anatómicas del nervio mandibular según el sexo de los pacientes mediante la revisión de radiografías panorámicas de los pacientes que asistieron durante el año 2019 a la Clínica de Odontología de la Universidad Latina de Costa Rica, en el periodo de mayo a abril del 2023



Fuente. Tabla 1.

Tabla 2

Distribución de la frecuencia según la edad de los pacientes mediante la revisión de radiografías panorámicas de los pacientes que asistieron durante el año 2019 a la Clínica de Odontología de la Universidad Latina de Costa Rica, en el periodo de mayo a abril del 2023

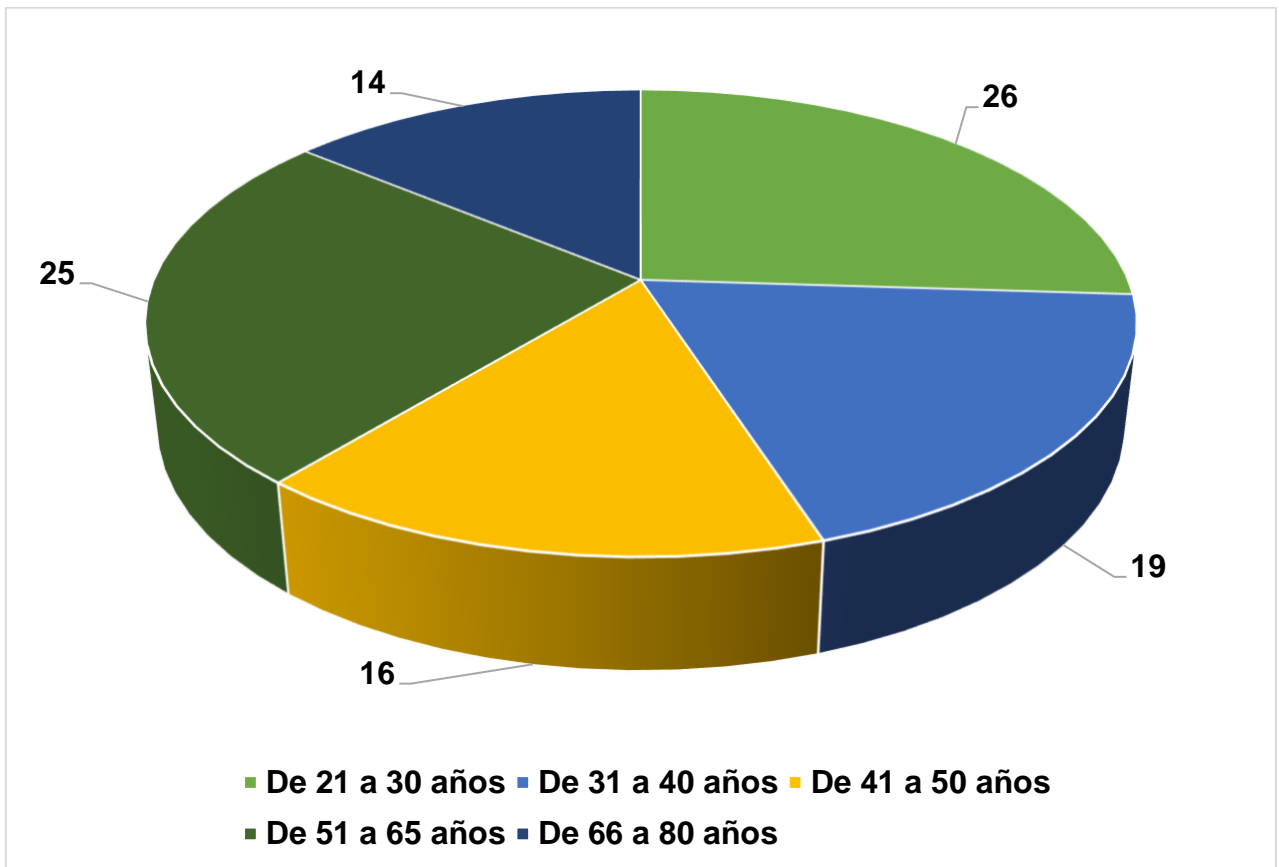
	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
De 21 a 30 años	26	26 %
De 31 a 40 años	19	19 %
De 41 a 50 años	16	16 %
De 51 a 65 años	25	25 %
De 66 a 80 años	14	14 %
Total	100	100 %

Fuente: Instrumento de medición (Anexo 1).

En la tabla dos se muestran los resultados de la frecuencia obtenida de las edades de los pacientes por rangos. Se logra mediante el perfil que la mayoría con el 26 % (n=26) están en el rango de 21 a 30 años, seguido del 25 % (n=25) que tienen de 51 a 65 años. Con el 19 % (n=19) aquellos con edades de 31 a 40 años. Aparecen con el 16 % (n=16) los que tienen de 41 a 50 años. Por último, con el 14 % (n=14) se encuentran aquellos con edades de 66 a 80 años, que son el grupo menor de pacientes atendidos en el periodo del estudio en la Clínica de Odontología.

Figura 2

Distribución de la frecuencia según la edad de los pacientes mediante la revisión de radiografías panorámicas de los pacientes que asistieron durante el año 2019 a la Clínica de Odontología de la Universidad Latina de Costa Rica, en el periodo de mayo a abril del 2023



Fuente. Tabla 2.

Tabla 3

Distribución de la frecuencia según las variaciones anatómicas a nivel del nervio mandibular de los pacientes mediante la revisión de radiografías panorámicas de los pacientes que asistieron durante el año 2019 a la Clínica de Odontología de la Universidad Latina de Costa Rica, en el periodo de mayo a abril del 2023

	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Sin variación anatómica	85	85 %
Con variación anatómica	15	15 %
Total	100	100 %

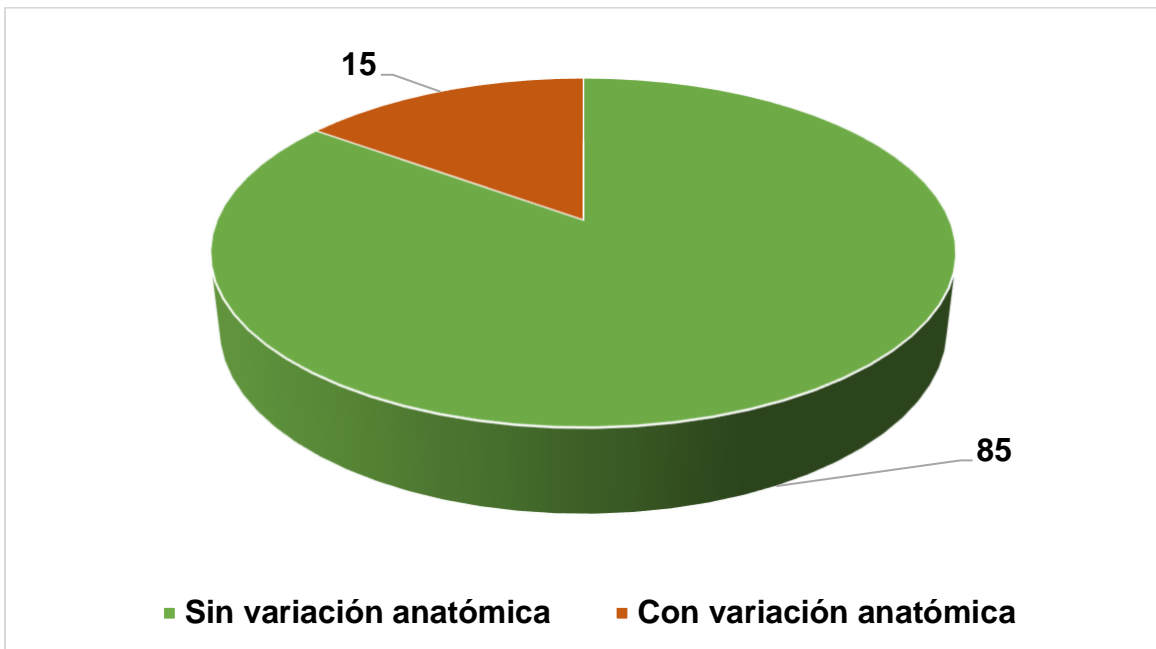
Fuente: Instrumento de medición (Anexo 1).

En la tabla tres se observan los resultados de la frecuencia obtenida de las variaciones anatómicas del nervio mandibular en las radiografías panorámicas del total de los pacientes del estudio. Se consigue, que en la gran mayoría con el 85 % (n=85) no se registran esas variaciones anatómicas y solamente en el 15 % (n=15) sí las hubo.

En el estudio de los autores Quispe, Quezada, León del año 2016, se expone que la presencia de variaciones anatómicas en el canal mandibular existe la presencia en un porcentaje bajo. De manera que, se toma en cuenta esto mencionado se observa que sigue siendo un porcentaje bajo la presencia de variaciones anatómicas en los pacientes.

Figura 3

Distribución de la frecuencia según las variaciones anatómicas a nivel del nervio mandibular de los pacientes mediante la revisión de radiografías panorámicas de los pacientes que asistieron durante el año 2019 a la Clínica de Odontología de la Universidad Latina de Costa Rica, en el periodo de mayo a abril del 2023



Fuente. Tabla 3.

Tabla 4

Distribución de la frecuencia de las variaciones anatómicas a nivel del nervio mandibular según el sexo de los pacientes mediante la revisión de radiografías panorámicas de los pacientes que asistieron durante el año 2019 a la Clínica de Odontología de la Universidad Latina de Costa Rica, en el periodo de mayo a abril del 2023

	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Femeninos	8	53 %
Masculinos	7	47 %
Total	15	100 %

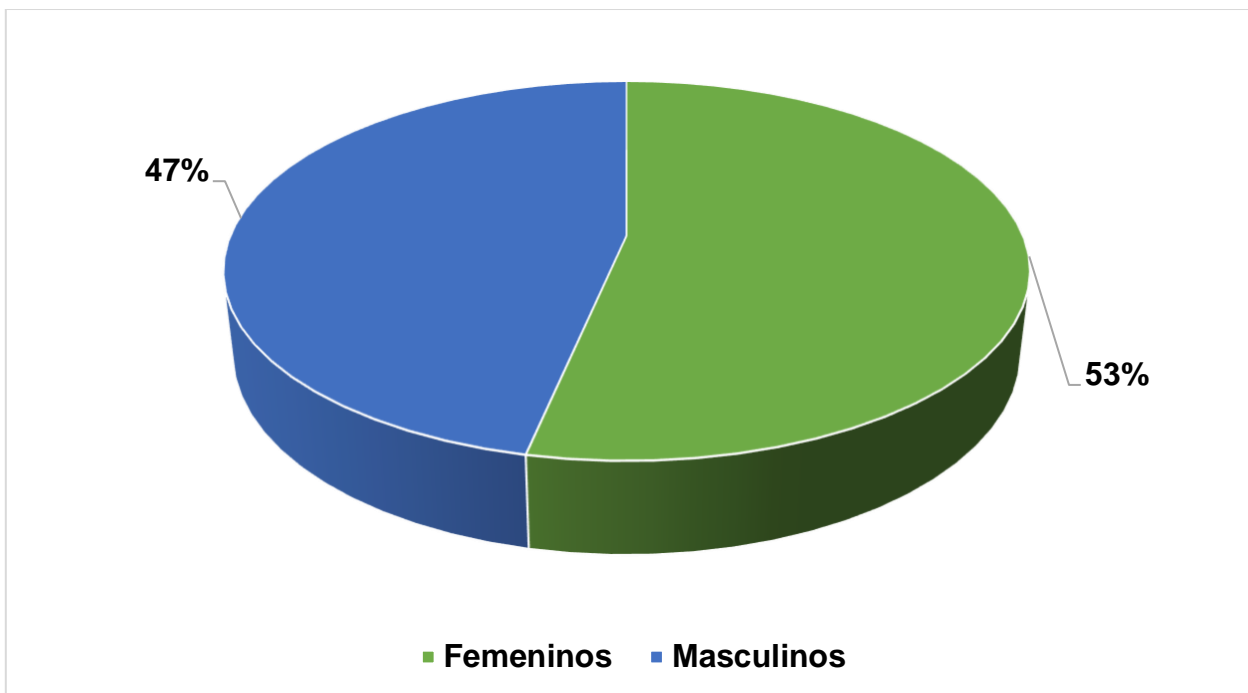
Fuente: Instrumento de medición (Anexo 1).

En esta ocasión, la tabla cuatro muestra los resultados de la frecuencia obtenida de las variaciones anatómicas del nervio mandibular por sexo de los pacientes. Se obtiene que la mayoría con el 53 % (n=8) corresponden a pacientes del sexo femenino y con el 47 % (n=7) están los pacientes masculinos. Se evidencia una leve mayoría de variaciones anatómicas del nervio mandibular en el caso de las pacientes femeninas.

En el estudio de los autores Quispe, Quezada, León del año 2016, se expresa que el sexo femenino presenta mayor porcentaje de variaciones anatómicas a comparación de los hombres. Por otro lado, en el estudio elaborado en este trabajo de investigación, se demuestra que el sexo femenino presenta mayor cantidad de variaciones anatómicas si se compara con el sexo masculino como en el artículo de los autores mencionados.

Figura 4

Distribución de la frecuencia de las variaciones anatómicas a nivel del nervio mandibular según el sexo de los pacientes mediante la revisión de radiografías panorámicas de los pacientes que asistieron durante el año 2019 a la Clínica de Odontología de la Universidad Latina de Costa Rica, en el periodo de mayo a abril del 2023



Fuente. Tabla 4.

Tabla 5

Distribución de la frecuencia de las variaciones anatómicas del nervio mandibular según la clasificación de Naitoh, Hiraiwa, Aimiya y Arijj de los pacientes mediante la revisión de radiografías panorámicas de los pacientes que asistieron durante el año 2019 a la Clínica de Odontología de la Universidad Latina de Costa Rica, en el periodo de mayo a abril del 2023

	Frecuencia Absoluta	Frecuencia relativa
Tipo I	2	13 %
Tipo II	7	47 %
Tipo III	6	40 %
Total	15	100 %

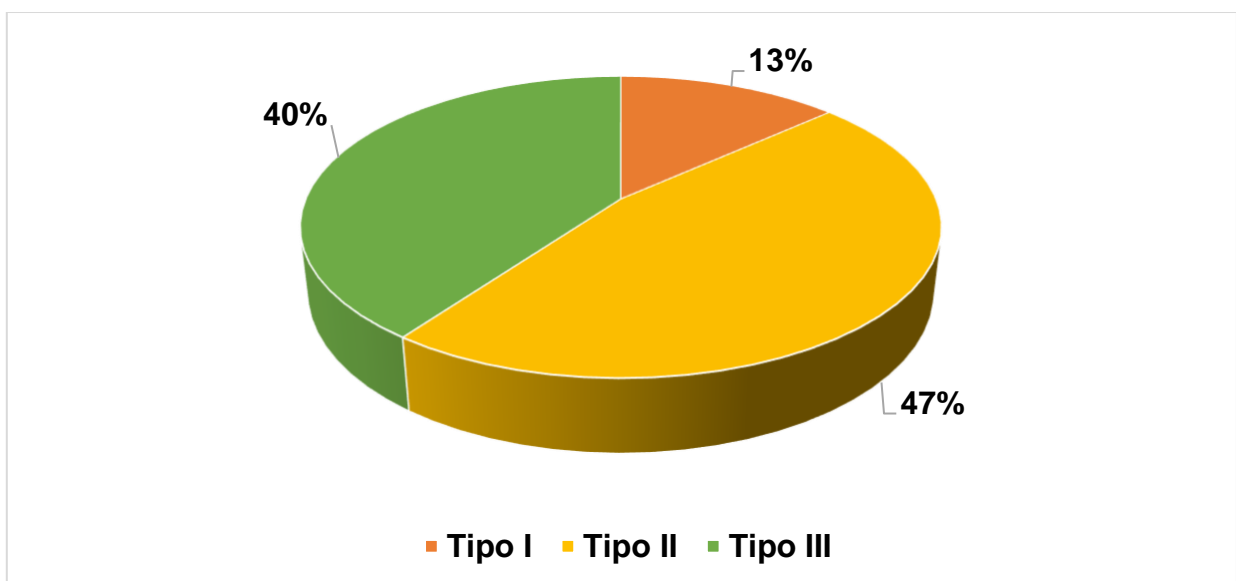
Fuente: Instrumento de medición (Anexo 1).

En la tabla cinco brindan los resultados de la frecuencia obtenida de las variaciones anatómicas del nervio mandibular en los pacientes estudiados según la clasificación de Naitoh, Hiraiwa, Aimiya y Arijj. Se obtiene que la mayoría con el 47 % (n=7) de los casos corresponden al Tipo II; con el 40 % (n=6) aparecen con el Tipo III y, finalmente, con el 13 % (n=2) se reportan dos casos con el Tipo I.

En el mismo artículo de los autores Quispe, Quezada, León del año 2016, se encuentra que el tipo uno (canal retromolar) es el que muestra mayor porcentaje en los pacientes del sexo femenino como masculino. Por otro lado, en el análisis realizado en este trabajo, se demuestra, que el tipo II (canal dental) presenta mayor porcentaje de aparición en las radiografías panorámicas de los pacientes que asisten a la clínica en el año 2019.

Figura 5

Distribución de la frecuencia de las variaciones anatómicas del nervio mandibular según la clasificación de Naitoh, Hiraiwa, Aimiya y Arijí de los pacientes mediante la revisión de radiografías panorámicas de los pacientes que asistieron durante el año 2019 a la Clínica de Odontología de la Universidad Latina de Costa Rica, en el periodo de mayo a abril del 2023



Fuente. Tabla 5.

Tabla 6

Distribución de la frecuencia de las variaciones anatómicas del nervio mandibular según el sexo de los pacientes y la clasificación de Naitoh, Hiraiwa, Aimiya y Ariji mediante la revisión de radiografías panorámicas de los pacientes que asistieron durante el año 2019 a la Clínica de Odontología de la Universidad Latina de Costa Rica, en el periodo de mayo a abril del 2023

	Frecuencia Absoluta	Frecuencia relativa
Tipo I		
Femenino	1	7 %
Tipo I		
Masculino	1	7 %
Tipo II		
Femenino	4	27 %
Tipo II		
Masculino	3	20 %
Tipo III		
Femenino	3	20 %
Tipo III		
Masculino	3	20 %
Total	15	100 %

Fuente: Instrumento de medición (Anexo 1).

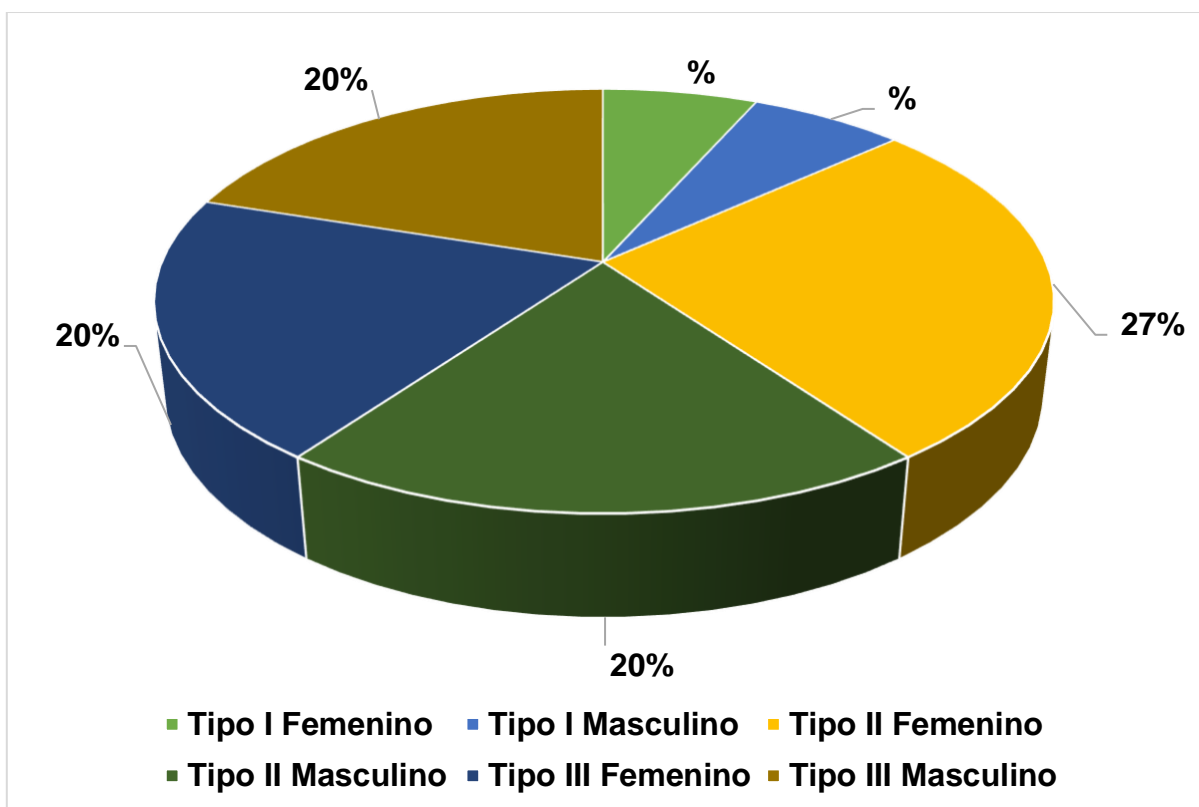
En la tabla seis se brindan los resultados de la frecuencia se consigue que las variaciones anatómicas del nervio mandibular en los pacientes por sexo según la clasificación de Naitoh, Hiraiwa, Aimiya y Ariji. Se obtiene, que con el Tipo I aparece un caso (7 %) de un paciente femenino y uno masculino; con el Tipo II aparece por su parte con el 27 % (n=4) de casos femeninos y 20 % (n=3) de casos masculinos, respectivamente. Finalmente, con el Tipo III se presentan un 20 % (n=3) de casos tanto femeninos como masculinos.

Cabe resaltar, que el caso de pacientes femeninos el Tipo II es el más frecuente (27 %) y el menos frecuente es el Tipo I (7 %). Con respecto a los masculinos, tanto el Tipo II y III aparecen con igual frecuencia (20 %) y el menos frecuente es el Tipo I (7 %).

En el estudio de los autores Quispe, Quezada, León del año 2016 se encuentra que la variación anatómica tipo II (canal dental) está en el puesto tres de aparición en pacientes estudiados con la tomografía computarizada de haz cónico, teniendo en el segundo puesto a la variación anatómica tipo III (sin confluencia anterior) y a el tipo I (canal retromolar) en el puesto uno. Por otro lado, en el análisis de este trabajo de investigación, se demuestra que la variación tipo II (canal dental) está en el puesto uno, mientras que la variación tipo III (con y sin confluencia anterior) se halla en el segundo puesto y el tipo I en el tercer puesto, no como en el artículo de los autores mencionados.

Figura 6

Distribución de la frecuencia de las variaciones anatómicas del nervio mandibular según el sexo de los pacientes mediante la revisión de radiografías panorámicas de los pacientes que asistieron durante el año 2019 a la Clínica de Odontología de la Universidad Latina de Costa Rica, en el periodo de mayo a abril del 2023



Fuente. Tabla 6.

Tabla 7

Distribución de la frecuencia del lado en que se observan las variaciones anatómicas del nervio mandibular según la clasificación de Naitoh, Hiraiwa, Aimiya y Ariji de los pacientes mediante la revisión de radiografías panorámicas de los pacientes que asistieron durante el año 2019 a la Clínica de Odontología de la Universidad Latina de Costa Rica, en el periodo de mayo a abril del 2023

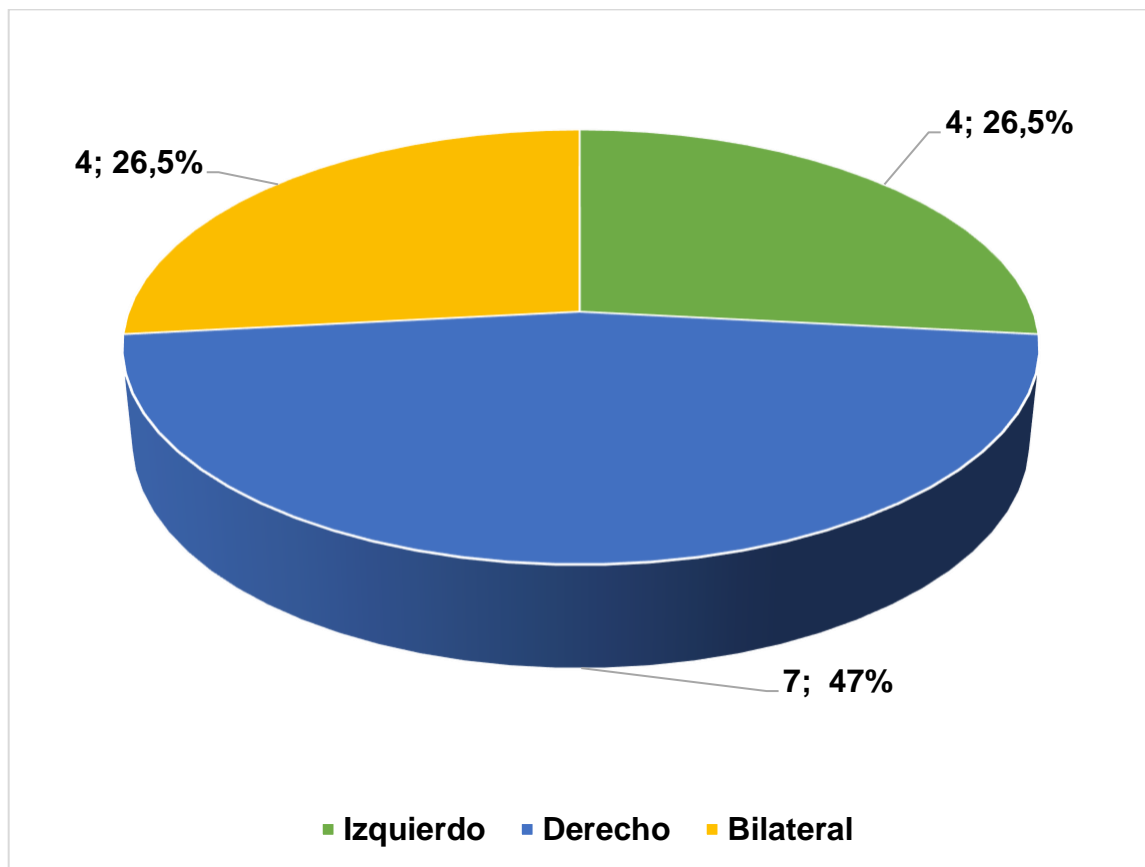
	Frecuencia Absoluta	Frecuencia relativa
Izquierdo	4	26,5 %
Derecho	7	47 %
Bilateral	4	26,5 %
Total	15	100 %

Fuente: Instrumento de medición (Anexo 1).

En la tabla siete se observan los resultados de la frecuencia del lado de las variaciones anatómicas del nervio mandibular en los pacientes estudiados. Se adquiere que la mayoría con el 47 % (n=7) se ubican al lado derecho y con el 26,5 % (n=4) aparecen tanto en el lado izquierdo, como de forma bilateral, respectivamente.

Figura 7

Distribución de la frecuencia del lado en que se observan las variaciones anatómicas del nervio mandibular según la clasificación de Naitoh, Hiraiwa, Aimiya y Ariji de los pacientes mediante la revisión de radiografías panorámicas de los pacientes que asistieron durante el año 2019 a la Clínica de Odontología de la Universidad Latina de Costa Rica, en el periodo de mayo a abril del 2023



Fuente. Tabla 7.

De conformidad con los resultados anteriores se evidencia que la mayoría de las variaciones anatómicas a nivel del nervio mandibular en las radiografías panorámicas examinadas en el periodo del estudio, corresponden a pacientes del sexo femenino con el 53 % (n=8) y con el 47 % (n=7) a los pacientes masculinos.

En cuanto al tipo de variación más frecuente en mujeres a nivel del nervio mandibular, según la clasificación de Naitoh, Hiraiwa, Aimiya y Arijji se observa que el Tipo II es el más frecuente (27 %) y el menos frecuente es el Tipo I (7 %).

Con respecto al tipo de variación más frecuente en hombres a nivel del nervio mandibular, según la clasificación de Naitoh, Hiraiwa, Aimiya y Arijji se obtiene que tanto el Tipo II y III aparecen con igual frecuencia (20 %) y el menos frecuente es el Tipo I (7 %).

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este capítulo se muestran las conclusiones y recomendaciones de los datos obtenidos a través de la observación y la utilización de las plantillas, en las que se revisa cada radiografía panorámica de 100 expedientes de los pacientes que visitan la clínica de odontología de la Universidad Latina de Costa Rica en el año 2019.

5.1 Conclusiones

Con base en los objetivos específicos del capítulo I de la investigación, se deducen las siguientes conclusiones:

Según, el primer objetivo específico “Clasificar cuál sexo presenta más variaciones anatómicas a nivel del nervio mandibular en radiografías panorámicas, según, la clasificación Naitoh, Hiraiwa, Aimiya y Arijí”, por lo que, una vez realizada la observación de las radiografías panorámicas, se concluye que el sexo femenino es el que presenta más variaciones anatómicas a nivel del nervio mandibular siendo el más prevalente.

En cuanto al segundo objetivo específico “Elegir qué tipo de variación es la más prevalente en mujeres a nivel del nervio mandibular, según la clasificación de Naitoh, Hiraiwa, Aimiya y Arijí”, se obtiene que la variación anatómica más prevalente en mujeres a nivel del nervio mandibular es el tipo II.

Con respecto al tercer objetivo específico “Elegir qué tipo de variación más prevalente en hombres a nivel del nervio mandibular, según la clasificación de Naitoh, Hiraiwa, Aimiya y Arijji”, se logra un mismo porcentaje entre las variaciones anatómicas tipo II y III en hombres a nivel del nervio mandibular.

De acuerdo con, el cuarto objetivo específico “Indicar el tipo de variación es la menos prevalente en mujeres a nivel del nervio mandibular, según la clasificación de Naitoh, Hiraiwa, Aimiya y Arijji”, se observa que, la variación anatómica tipo I es la que menos porcentaje obtiene en mujeres.

Con respecto al quinto objetivo específico “Indicar el tipo de variación es la menos prevalente en hombres a nivel del nervio mandibular, según la clasificación de Naitoh, Hiraiwa, Aimiya y Arijji”, se concluye que la variación anatómica tipo I es la que menos porcentaje alcanza en hombres.

Luego de analizar los resultados obtenidos se concluye que según la clasificación de Naitoh, Hiraiwa, Aimiya y Arijji la variación anatómica tipo I tiene menos prevalencia tanto en hombres como en las mujeres. Por lo tanto, se confirma la hipótesis nulas, que indican que “Las otras variaciones anatómicas tienen más prevalencia en hombres y mujeres”.

5.2 Recomendaciones

Como recomendación a los odontólogos, se indica el buen análisis e interpretación de las radiografías panorámicas, si bien existen exámenes más precisos y nuevos en esta época, el uso de radiografías panorámicas es lo que está más al alcance de los pacientes que visitan la clínica día a día y anteriormente se utilizan como medio de diagnóstico, por lo tanto, se incentiva al odontólogo a utilizar

otros exámenes de diagnóstico solo en caso de ser necesarios para abrir la accesibilidad a los pacientes con menos alcance económico. También, es significativo considerar que cada paciente es diferente y pueden encontrarse variaciones anatómicas que afecten de una u otra manera la consulta o la realización de un tratamiento, por lo tanto, estar siempre alerta y observar cada detalle de las radiografías panorámicas para asegurar la eficacia del tratamiento que se va a realizar.

Se recomienda a los estudiantes realizar futuras investigaciones en las cuales se pueda estudiar cuál es la edad en donde se aprecia mejor si existe una variación anatómica, también cuáles son los porcentajes que se encuentran si se investiga de cuál lado se localizan más variaciones anatómicas si en el lado izquierdo o derecho. Asimismo, si se quiere obtener un porcentaje más acertado sobre la cantidad de variaciones anatómicas realizar un estudio utilizando un TAC (Tomografía axial computarizada) para conocer con mayor seguridad el trayecto del canal mandibular en los pacientes que llegan a la consulta día a día.

Finalmente, se recomienda a la población general que es de vital importancia realizar citas de valoración y control con los odontólogos. Las citas de control brindan al odontólogo información necesaria que se estudia y se analiza para estar preparado en futuros tratamientos que necesite el paciente, asimismo como paciente responsable y con interés en su salud bucodental, tener sus respectivas radiografías panorámicas y juego de radiografías completo pueden aliviar el gasto económico en el cual se ve el paciente si la necesidad de tratamientos más grandes fuera la opción esto debido a que la existencia de exámenes más nuevos y avanzados existen pero su precio es más elevado y no está al alcance de todos los pacientes.

CAPÍTULO VI

BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS

6.1 Bibliografía citada

Córdova, S. V. (2021, 20 mayo). *Frecuencia de variantes anatómicas y patologías en senos maxilares observadas en radiografías panorámicas de la Clínica Estomatológica Luis Vallejos Santoni Cusco 2017-2019.*
<https://repositorio.uandina.edu.pe/handle/20.500.12557/3812>

Quispe-Huarcaya, M. L., Quezada-Márquez, M. M., & León-Manco, R. A. (2016). Características tomográficas de la bifurcación del conducto dentario inferior. *Revista estomatológica herediana*, 26(3), 122.
<https://doi.org/10.20453/reh.v26i3.2955>

Vargas, D. L. (2018, 8 noviembre). *Frecuencia del conducto mandibular bífido por medio de tomografías computarizada cone beam en pacientes del Centro Radiológico Panoral, Lima 2016.*
<https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/2398>

6.2 Bibliografía consultada

Alves, N. (2019). Análisis del trayecto del canal mandibular mediante radiografía panorámica en individuos chilenos adultos. *Revista Argentina de Anatomía Online*, 10(1), 32–33.

Busch, U. (2016). Wilhelm Conrad Roentgen. El descubrimiento de los rayos x y la creación de una nueva profesión médica. *Revista Argentina de Radiología*. <https://doi.org/10.1016/j.rard.2016.08.003>

Borghesi, A., & Bondioni, M. P. (2021). Unilateral triple mandibular canal with double mandibular foramen: cone-beam computed tomography findings of an unexpected anatomical variant. *Folia Morphologica*, 80(2), 471–475. <https://doi.org/10.5603/FM.a2020.0057>

Claros, C. L. (2020, 28 febrero). *Métodos preventivos que se usan para disminuir la exposición a la radiación en Odontología: una revisión de la literatura*. <https://repositorio.cientifica.edu.pe/handle/20.500.12805/980>

Castillo Velásquez, J. H. (2021, 28 abril). *Importancia de la radiografía panorámica en el diagnostico odontoestomatológico*. Repositorio Universidad de Guayaquil. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/52117>

Cajahuanca, H. M., Llaguno, J. M., & Medina, P. A. (2021). Importancia de la tomografía computarizada de haz cónico en el reconocimiento de la trayectoria y sus variantes anatómicas del canal mandibular. Una revisión de la literatura. *Revista Científica Odontológica*, 9(1), e046. <https://doi.org/10.21142/2523-2754-0901-2021-046>

Cano Valqui, X. V. (2022, 2 marzo). *Variabilidad del conducto mandibular por medio de tomografía computarizada cone beam en un centro radiológico Lima-2021*. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/82453>

de la Encina, A. C. (2017). *Evaluación de las características anatómicas y visibilidad de conductos y forámenes accesorios en mandíbula mediante tomografía computarizada de haz cónico*. - *E-Prints Complutense*. <https://eprints.ucm.es/id/eprint/45708/>

Dîmbu, E., Popa, C., Sava, A., Stelea, A. L., Dîmbu, M., & Stelea, C. G. (2017). *The Anatomical Variations of Mandibular Foramen and Lingula Regarding the Inferior Alveolar Nerve Block - a Literature Review*. *Romanian Journal of Functional & Clinical, Macro- & Microscopical Anatomy & of Anthropology / Revista Româna de Anatomie Functionala Si Clinica, Macro Si Microscopica Si de Antropologie*, 16(4), 340–346.

De Almeida, J. S., Sousa-Costa, M., Castelo-Branco-Lima, C., Vasconcelos-de-Carvalho, P., & de-Almeida-Lopes, M. C. (2019). *Análise topográfica da relação de*

terceiros molares inferiores com os canais mandibulares a través de tomografías computadorizadas. *CES Odontología*, 32(1), 3–14.
<https://doi.org/10.21615/cesodon.32.1.1>

Dubovina, D., Matijević, S., Djordjević, F., Stanišić, J., Mihailović, B., & Lazić, Z. (2019). Frequency and risk factors for injury of the inferior alveolar nerve during surgical extraction of the impacted lower third molars. *Vojnosanitetski Pregled: Military Medical & Pharmaceutical Journal of Serbia*, 76(12), 1240–1244. <https://doi.org/10.2298/VSP171024032D>

Del Lhano, N. C., Ribeiro, R. A., Martins, C. C., Assis, N. M. S. P., & DeVito, K. L. (2020). Panoramic versus CBCT used to reduce inferior alveolar nerve paresthesia after third molar extractions: a systematic review and meta-analysis. *Dento Maxillo Facial Radiology*, 49(4), 20190265. <https://doi.org/10.1259/dmfr.20190265>

Daware, S., Balakrishna, R., Deogade, S., Ingole, Y., Patil, S., & Naitam, D. (2021). Assessment of postoperative discomfort and nerve injuries after surgical removal of mandibular third molar: A prospective study. *Journal of Family Medicine & Primary Care*, 10(4), 1712–1717.
https://doi.org/10.4103/jfmprc.jfmprc_280_19

DOS SANTOS DE SOUZA, E., DA SILVA VALENTE, W. A., CECÍLIO BARBOSA, O. L., & CORREIA MACHADO, G. (2021). Soluções Cirúrgicas Para Terceiros Molares Próximos Ao Nervo Alveolar Inferior. *Brazilian Journal of Surgery & Clinical Research*, 34(1), 85–88.

Farfán, C., Arias, A., José Dias, F., Garay, I., Navarro, P., & Fuentes, R. (2020). Prevalence and Morphometric Analysis of Double Mental Foramen and Double Mandibular Foramen from Digital Panoramic Radiographs. *International Journal of Morphology*, 38(3), 714–719. <https://doi.org/10.4067/s0717-95022020000300714>

FEITOSA DOS SANTOS, C., SANTOS SILVA, R., CHAGAS NETO, J. L., LIMA DO NASCIMENTO, Y. M., MORAES CARVALHO BARRETO BRANDÃO, J. R., & BRANDÃO MACEDO, I. D. A. (2021). Variações Anatômicas Relacionadas Ao Nervo Alveolar Inferior E Sua Influência Nas Falhas Anestésicas: Revisão Sistemática. *Brazilian Journal of Surgery & Clinical Research*, 36(2), 85–90.

Fuentes, R., Arias, A., & Borie-Echevarría, E. (2021). Radiografía Panorámica: Una Herramienta Invaluable para el Estudio del Componente Óseo y Dental del Territorio Maxilofacial. *International Journal of Morphology*, 39(1), 268–273. <https://doi.org/10.4067/s0717-95022021000100268>

González, M. M., Bessone, G. G., Fernández, E. R., & Rosales, C. A. (2017). Estudio de la Relación Topográfica del Tercer Molar Inferior con el Conducto Mandibular. Frecuencia y Complicaciones. *Revista Nacional de Odontología*, 12(24), 1–19.

George, A., Panicker, P., Johny, J., Bhaskar, M., Jacob, B., & Zulthana, H. (2020). Reliability of cone beam computed tomography in comparison with panoramic radiography to predict the anatomical relationship of inferior alveolar nerve with mandibular third molar: A radiological and clinical study. *Journal of Pharmacy & Bioallied Sciences*, 12, 367–372. https://doi.org/10.4103/jpbs.JPBS_107_20

Garcia-Blanco, M., Gualtieri, A. F., Lovaglio-Rivas, A. C., Ruffini, J. M., & Puia, S. A. (2021). Trigeminal nerve injuries. Four years' experience at a single Argentine referral center and a literature review. *Acta Odontológica Latinoamericana: AOL*, 34(3), 263–270. <https://doi.org/10.54589/aol.34/3/263>

Groß, D. (2022). Otto Walkhoff (1860–1934) – Model scientist and early National Socialist. *DZZ International*, 4(2). <https://doi.org/10.53180/dzz-int.2022.0009>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., Baptista Lucio, M. P., Méndez Valencia, S., & Mendoza Torres, C. P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill Education.

Homero Wilches-Visbal, J., Castillo Pedraza, M. C., & Jamil Khoury, H. (2021). Protección Radiológica en Radiología Dental. *CES Odontología*, 34(1), 52–67. <https://doi.org/10.21615/cesodon.34.1.6>

Jaramillo, M. C. (2017, 1 octubre). *Músculos mímicos*. <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/1925>

Klatt, J. C., Sorowka, T., Kluwe, L., Smeets, R., Gosau, M., & Hanken, H. (2021). Does a preoperative cone beam CT reduce complication rates in the surgical removal of complex lower third molars? A retrospective study including 486 cases. *Head & Face Medicine*, 17(1), 33. <https://doi.org/10.1186/s13005-021-00271-5>

MARTINS NETO, R. S., LIMA MACHADO, A., BARBOSA NETO, L. A., DE SOUSA ALVES, I. F., SIVEIRA ESSES, D. F., & SALDANHA LOPES, K. (2018). Relação Entre Terceiros Molares Inferiores E Canal Mandibular Com O Surgimento De Lesões Pós-Operatórias Ao Nervo Alveolar Inferior. *Brazilian Journal of Surgery & Clinical Research*, 24(1), 66–71.

Nahuelcura Millán, N., Matamala Vargas, F., & Bastias Nahuelhuan, C. (2020). Análisis Comparativo de la Biometría del Canal Mandibular Mediante Disección Anatómica y Tomografía Computarizada Cone Beam en

Humanos. *International Journal of Morphology*, 38(4), 924–932.
<https://doi.org/10.4067/s0717-95022020000400924>

Narwani, R. S. (2021). *Anatomía mandibular de pacientes con luxaciones habituales de la misma*. Universidad Europea de Madrid.
<http://hdl.handle.net/20.500.12880/578>

Quispe-Huarcaya, M. L., Quezada-Márquez, M. M., & León-Manco, R. A. (2016). Características tomográficas de la bifurcación del conducto dentario inferior. *Revista Estomatológica Herediana*, 26(3), 122.
<https://doi.org/10.20453/reh.v26i3.2955>

Real Academia Española. (s.f.). Real Academia Española. Recuperado 20 de febrero del 2023, de <https://www.rae.es/>

Singh, D., Patnaik, P., & Gupta, N. (2019). A Morphometric Analysis of the Mandibular Foramen: Considerations for Inferior Alveolar Nerve Block. *International Journal of Community Health & Medical Research*, 5(1), 14–17. <https://doi.org/10.21276/ijchmr>

Salam, S., Rehman, A. Z., Alam, S., Jamil, Y., & Irshad, M. (2020). Relative position of mandibular third molar and inferior alveolar nerve using cone beam computed tomography. *Isra Medical Journal*, 12(4), 208-210.

Salazar, C. P. (2020, 13 marzo). *Crecimiento craneofacial y desarrollo de las arcadas dentarias*. <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/5116>

Sirera Martín, Á., & Almagro Andreo, A. M. (2020). Variantes Anatómicas en el Canal Mandibular en Adultos Jóvenes Mayores de 30 Años. *International Journal of Morphology*, 38(4), 899–902. <https://doi.org/10.4067/s0717-95022020000400899>

Soman, C., Wahass, T., Alahmari, H., Alamri, N., Albiebi, A., Alhabashy, M., Talha, A., & Alqhtani, N. (2022). Prevalence and Characterization of bifid mandibular Canal Using Cone Beam Computed Tomography: A Retrospective Cross-Sectional Study in Saudi Arabia. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry*, 14, 297–306. <https://doi.org/10.2147/CCIDE.S386098>

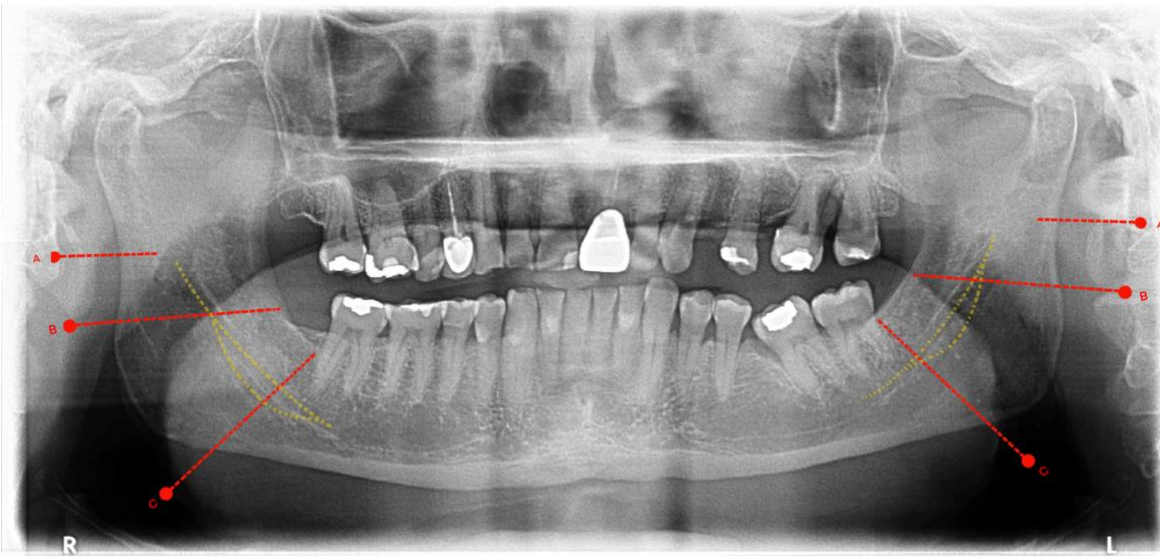
Trocino, B. S., Díaz Acevedo, J. A., del Carmen Villanueva-Vilchis, M., De la Fuente-Hernández, J., Rebolledo, L. D. S., Amador, A. R. S., & Tirado, D. I. L. (2017). Morphometric Relationships between the Mandibular Canal and the Molar Teeth. A Tomographic Analysis Report. *International Journal of Morphology*, 35(2), 564–570.

Vasques Bezerra, F. H., Macêdo Maia, B., Bezerra da Silva, M., & Teixeira e Silva, F. G. (2019). Acidentes E Complicações Relacionados a Exodontias De Terceiros Molares. *Revista Salusvita*, 38(2), 543–559.

Vargas-Agurto, S. A., Florencia Lezcano, M., Álvarez, G., Navarro, P., & Fuentes, R. (2020). Análisis Tridimensional de Movimientos Mandibulares Bordeantes en Participantes Dentados Totales. *International Journal of Morphology*, 38(4), 983–989. <https://doi.org/10.4067/s0717-95022020000400983>

Parte 2 Plantilla digital realizada en Procreate y Photoshop, en Laptop MacBook Air 2013 y iPad 3ra Gen.





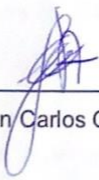
Anexo 2: Prueba de jueces

Carta para Prueba de Jueces

Por medio de la presente el Dr. Juan Carlos Obando Hernandez realizó el análisis de la prueba de jueces para el trabajo de investigación titulado "Prevalencia de variaciones anatómicas del nervio mandibular observadas en radiografías panorámicas según el sexo y la clasificación de Naitoh, Hiraiwa, Aimiya y Arijí en los pacientes que asistieron durante el año 2019 a la Clínica de odontología de la Universidad Latina de Costa Rica, en el periodo de mayo a abril del 2023", realizado por el estudiante Julián Blandón Hernández y como tutora la Dra. M. Alejandra Chavarria Calvo

Agradeciendo su colaboración

Aceptacion de la prueba de jueces



Dr. Juan Carlos Obando Hernandez

6/2/2023

Fecha

Autorizado por



Dra. M. Alejandra Chavarria Calvo

3/2/2023

Fecha

Anexo 3: Carta estadístico

*Gestión de Negocios
Servicios Educativos Profesionales*



San José, 15 de febrero de 2023

Señores
Facultad de Ciencias de la Salud
Escuela de Odontología
Universidad Latina de Costa Rica
S. D.

Estimados señores:

A través de este medio el Licenciado Gustavo A. Castro Miranda, asesor en estadística, hace constar que el estudiante Julián Blandón Hernández, cédula de identidad 4-0226-0970, recibió la supervisión estadística para el trabajo de investigación titulado:

“Prevalencia de variaciones anatómicas del nervio mandibular observadas en radiografías panorámicas según el sexo y la clasificación de Naitoh, Hiraiwa, Aimiya y Arijí en los pacientes que asistieron durante el año 2019 a la Clínica de Odontología de la Universidad Latina de Costa Rica, en el periodo de mayo a abril de 2023.”

Lo anterior, como Trabajo Final de Investigación para obtener el grado académico de Licenciatura en Odontología en la Universidad Latina de Costa Rica.

Firmamos en San José, a las 16 horas del 15 de febrero de 2023.

Lic. Gustavo Castro Miranda
Cédula 1-0688-0559
Carnet #22872

Julián Blandón Hernández
Cédula 4-0226-0970

Anexo 4: Carta Filóloga

Revisión de la Filóloga

San José 4 de marzo del 202

Universidad Latina de Costa.

Estimado Tribunal Examinador:

En mi condición de profesional colegiada en el Área de la Filología y Lingüística, doy fe de haber leído, revisado y corregido totalmente el Trabajo Final de Graduación titulado, *Prevalencia de variaciones anatómicas del nervio mandibular observadas en radiografías panorámicas según el sexo y la clasificación de Naitoh, Hiraiwa, Aimiya y Aiji en los pacientes que asistieron durante el año 2019 a la Clínica de Odontología de la Universidad Latina de Costa Rica*, en el periodo de mayo a abril del 2023 elaborado por el sustentante Julián Blandón Hernández, cédula número 4-0226-0970, para optar por el grado académico de licenciatura en Odontología

Se ha revisado la estructura gramatical, corrección de errores como cacofonías, redundancias, dequeísmos, acentuación, puntuación, ortografía, construcción de párrafos, vicios del lenguaje y otros aspectos relacionados con el campo filológico y textual, que se manifestaron en el documento escrito. Desde ese punto de vista, se considera que, con las correcciones realizadas en el documento, está listo para ser presentado como trabajo final de graduación; por cuanto cumple con los requisitos establecidos por la Universidad Latina de Costa Rica para ser presentado como trabajo final de graduación.

Atentamente,



Lic. Yadira Murillo Guzmán

Filóloga Española

Cédula # 5 0204 0719

Carné # 0167

Asociación Costarricense de Filólogos (ACFIL)

Correo Electrónico: revisiontesis.cr@gmail.com

Licencia De Distribución No Exclusiva (carta de la persona autora para uso didáctico)

Universidad Latina de Costa Rica

Yo (Nosotros):	Julián Blandón Hernández
De la Carrera / Programa:	Licenciatura en Odontología
Modalidad de TFG:	Tesis
Titulado:	Prevalencia de variaciones anatómicas del nervio mandibular observadas en radiografías panorámicas según el sexo y la clasificación de Naitoh, Hiraiwa, Aimiya y Arijj en los pacientes que asistieron durante el año 2019 a la Clínica de Odontología de la Universidad Latina de Costa Rica, en el periodo de mayo a abril del 2023

Al firmar y enviar esta licencia, usted, el autor (es) y/o propietario (en adelante el “**AUTOR**”), declara lo siguiente: **PRIMERO:** Ser titular de todos los derechos patrimoniales de autor, o contar con todas las autorizaciones pertinentes de los titulares de los derechos patrimoniales de autor, en su caso, necesarias para la cesión del trabajo original del presente TFG (en adelante la “**OBRA**”). **SEGUNDO:** El **AUTOR** autoriza y cede a favor de la **UNIVERSIDAD U LATINA S.R.L.** con cédula jurídica número 3-102-177510 (en adelante la “**UNIVERSIDAD**”), quien adquiere la totalidad de los derechos patrimoniales de la **OBRA** necesarios para usar y reusar, publicar y republicar y modificar o alterar la **OBRA** con el propósito de divulgar de manera digital, de forma perpetua en la comunidad universitaria. **TERCERO:** El **AUTOR** acepta que la cesión se realiza a título gratuito, por lo que la **UNIVERSIDAD** no deberá abonar al autor retribución económica y/o patrimonial de ninguna especie. **CUARTO:** El **AUTOR** garantiza la originalidad de la **OBRA**, así como el hecho de que goza de la libre disponibilidad de los derechos que cede. En caso de impugnación de los derechos autorales o reclamaciones instadas por terceros relacionadas con el contenido o la autoría de la **OBRA**, la responsabilidad que pudiera derivarse será exclusivamente de cargo del **AUTOR** y este garantiza mantener indemne a la **UNIVERSIDAD** ante cualquier reclamo de algún tercero. **QUINTO:** El **AUTOR** se compromete a guardar confidencialidad sobre los alcances de la presente cesión, incluyendo todos aquellos temas que sean de orden meramente institucional o de organización interna de la **UNIVERSIDAD**. **SEXTO:** La presente autorización y cesión se regirá por las leyes de la República de Costa Rica. Todas las controversias, diferencias, disputas o reclamos que pudieran derivarse de la presente cesión y la materia a la que este se refiere, su ejecución, incumplimiento, liquidación, interpretación o validez, se resolverán por medio de los Tribunales de Justicia de la República de Costa Rica, a cuyas normas se someten el **AUTOR** y la **UNIVERSIDAD**, en forma voluntaria e incondicional. **SÉPTIMO:** El **AUTOR** acepta que la **UNIVERSIDAD**, no se hace responsable del uso, reproducciones, venta y distribuciones de todo tipo de fotografías, audios, imágenes, grabaciones, o cualquier otro tipo de

presentación relacionado con la **OBRA**, y el **AUTOR**, está consciente de que no recibirá ningún tipo de compensación económica por parte de la **UNIVERSIDAD**, por lo que el **AUTOR** haya realizado antes de la firma de la presente autorización y cesión. **OCTAVO**: El **AUTOR** concede a **UNIVERSIDAD.**, el derecho no exclusivo de reproducción, traducción y/o distribuir su envío (incluyendo el resumen) en todo el mundo en formato impreso y electrónico y en cualquier medio, incluyendo, pero no limitado a audio o video. El **AUTOR** acepta que **UNIVERSIDAD.** puede, sin cambiar el contenido, traducir la **OBRA** a cualquier lenguaje, medio o formato con fines de conservación. **NOVENO**: El **AUTOR** acepta que **UNIVERSIDAD** puede conservar más de una copia de este envío de la **OBRA** por fines de seguridad, respaldo y preservación. El **AUTOR** declara que el envío de la **OBRA** es su trabajo original y que tiene el derecho a otorgar los derechos contenidos en esta licencia. **DÉCIMO**: El **AUTOR** manifiesta que la **OBRA** y/o trabajo original no infringe derechos de autor de cualquier persona. Si el envío de la **OBRA** contiene material del que no posee los derechos de autor, el **AUTOR** declara que ha obtenido el permiso irrestricto del propietario de los derechos de autor para otorgar a **UNIVERSIDAD** los derechos requeridos por esta licencia, y que dicho material de propiedad de terceros está claramente identificado y reconocido dentro del texto o contenido de la presentación. Asimismo, el **AUTOR** autoriza a que en caso de que no sea posible, en algunos casos la **UNIVERSIDAD** utiliza la **OBRA** sin incluir algunos o todos los derechos morales de autor de esta. **SI AL ENVÍO DE LA OBRA SE BASA EN UN TRABAJO QUE HA SIDO PATROCINADO O APOYADO POR UNA AGENCIA U ORGANIZACIÓN QUE NO SEA UNIVERSIDAD U LATINA, S.R.L., EL AUTOR DECLARA QUE HA CUMPLIDO CUALQUIER DERECHO DE REVISIÓN U OTRAS OBLIGACIONES REQUERIDAS POR DICHO CONTRATO O ACUERDO.** La presente autorización se extiende el día 18 de Abril de 2023 a las 11:00

Firma del estudiante(s):

