



Universidad
Norbert Wiener

Powered by **Arizona State University**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE ODONTOLOGÍA**

Tesis

Grado de dificultad quirúrgica de terceros molares mandibulares impactados y los índices de Pederson y Zhang mediante radiografías panorámicas, Lima – 2024

**Para optar el Título Profesional de
Cirujano Dentista**

Presentado por:

Autora: Casabona Huaman, Rossly Johanna


Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-4147-7117>

Asesor: Mg. Marroquín García, Lorenzo Enrique

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9061-3270>

Lima – Perú

2025

| | | | |
|--|---|------------------------------------|--------------------------|
|  Universidad Norbert Wiener | DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN | | |
| | CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033 | VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01 | FECHA: 18/11/2023 |

Yo, Rossly Johanna Casabona Huaman, egresado de la Facultad de Ciencias de la Salud y Escuela Académico Profesional de Odontología de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico **“GRADO DE DIFICULTAD QUIRÚRGICA DE TERCEROS MOLARES MANDIBULARES IMPACTADOS Y LOS ÍNDICES DE “PEDERSON” Y ZHANG MEDIANTE RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS, LIMA - 2024”** Asesorado por el docente P.H.D. M.SC. ESP. Marroquín García Lorenzo Enrique, con N.º DNI 07634704 y código ORCID 0000-0001-9061-3270, tiene un índice de similitud de 13 (TRECE) % con código **ID: oid: 14912:492089569** verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el Turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



Firma de la autora
 Nombres y apellidos de la egresada
 Rossly Johanna Casabona Huaman
 DNI: 45152548



Firma
 Nombres y apellidos del Asesor
 P.H.D. M.SC. ESP. Marroquín García Lorenzo Enrique
 DNI: 07634704

Lima, 12 de abril del 2025.

DEDICATORIA

A Dios por permitirme cumplir esta meta. A mis padres Rosaura y Teófilo por su apoyo incondicional durante toda mi vida.

A ti mamá te agradezco por la paciencia y por ser mi soporte para alcanzar mis metas, ser un ejemplo para mí.

A mi hijo Johan por ser mi motor y motivo por seguir adelante y a mis hermanos por ser las personas que me incentivaron cada día a no rendirme y cumplir así con mis metas.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi asesor y a los docentes quienes estuvieron presentes en nuestra formación académica brindándonos su guía e instrucción.

ÍNDICE GENERAL

| | |
|--|-------------|
| DEDICATORIA | iv |
| AGRADECIMIENTO | v |
| ÍNDICE GENERAL | vi |
| ÍNDICE DE TABLAS | viii |
| ÍNDICE DE FIGURAS | ix |
| RESUMEN | x |
| ABSTRACT | xi |
| INTRODUCCIÓN | xii |
| CAPÍTULO I: EL PROBLEMA..... | 1 |
| 1.1 Planteamiento del problema | 1 |
| 1.2 Formulación del problema..... | 3 |
| 1.2.1 Problema general | 3 |
| 1.2.2 Problemas específicos | 3 |
| 1.3 Objetivos de la investigación | 4 |
| 1.3.1 Objetivo general..... | 4 |
| 1.3.2 Objetivos específicos | 4 |
| 1.4 Justificación de la investigación..... | 5 |
| 1.4.1 Teórica | 5 |
| 1.4.2 Metodológica | 5 |
| 1.4.3 Práctica..... | 6 |
| 1.5 Limitaciones de la investigación..... | 7 |
| CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO | 8 |
| 2.1 Antecedentes de la investigación | 8 |
| 2.2 Bases teóricas..... | 13 |
| 2.2.1 Erupción dental | 13 |
| 2.2.2 Tercer molar impactado | 14 |
| 2.2.3 Índice de Zhang..... | 17 |
| 2.2.4 Índice de “Pederson”..... | 19 |
| 2.2.5 Radiografía Panorámica..... | 22 |
| 2.3 Formulación de hipótesis | 23 |
| 2.3.1 Hipótesis general..... | 23 |
| CAPÍTULO III: METODOLOGÍA..... | 24 |
| 3.1 Método de la investigación | 24 |

| | |
|--|-----------|
| 3.2 Enfoque de la investigación | 24 |
| 3.3 Tipo de investigación | 24 |
| 3.4 Diseño de la investigación | 24 |
| 3.5 Población, muestra y muestreo | 25 |
| 3.6 Variables y operacionalización | 28 |
| 3.7 Técnicas de recolección de datos | 30 |
| 3.7.1 Técnica | 30 |
| 3.7.2 Descripción de la Técnica | 31 |
| 3.7.3 Validación | 33 |
| 3.7.4 Confiabilidad..... | 34 |
| 3.8 Plan de procesamiento y análisis de datos | 34 |
| 3.9 Aspectos éticos..... | 35 |
| CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS..... | 36 |
| 4.1 Resultados..... | 36 |
| 4.1.1 Análisis descriptivo de los resultados..... | 36 |
| 4.1.3 Discusión de resultados | 42 |
| CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 47 |
| 5.1 Conclusiones | 47 |
| 5.2 Recomendaciones..... | 48 |
| REFERENCIAS..... | 50 |
| ANEXOS..... | 55 |
| Anexo 1: Matriz de consistencia | 56 |
| Anexo 2: Instrumentos..... | 57 |
| Anexo 3: Validez del instrumento | 58 |
| Anexo 4: Confiabilidad del instrumento | 61 |
| Anexo 5: Aprobación del Comité de Ética | 62 |
| Anexo 6: Carta de aprobación de la institución para la recolección de los datos..... | 63 |
| Anexo 7: Informe del asesor..... | 66 |
| Anexo 8: Reporte de Turnitin..... | 67 |
| Anexo 9: Evidencia fotográfica | 68 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 3. Clasificación de la dificultad quirúrgica según el índice de “Pederson” y el sexo, Lima - 2024. | 36 |
| Tabla 4. Clasificación de la dificultad quirúrgica según el índice de “Pederson” y el grupo etario, Lima - 2024. | 37 |
| Tabla 5. Clasificación de la dificultad quirúrgica según el índice de Zhang y el sexo, Lima - 2024. | 38 |
| Tabla 6. Clasificación de la dificultad quirúrgica según el índice de Zhang y el grupo etario, Lima – 2024..... | 40 |
| Tabla 5. Comparación de la dificultad quirúrgica según los índices de “Pederson” y Zhang, Lima - 2024.e | 41 |
| Tabla 9. Índice de concordancia de Kappa | 61 |
| Tabla 10. Índice de Zhang y “Pederson” (Experto vs Evaluador)..... | 61 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1. Índice de Zhang..... | 19 |
| Figura 1. Índice según “Pederson” | 21 |
| Figura 1. Porcentaje de dificultad quirúrgica en terceros molares inferiores impactados según el índice de “Pederson” y el sexo de los pacientes, Lima - 2024..... | 36 |
| Figura 2. Porcentaje de dificultad quirúrgica en terceros molares inferiores impactados según el índice de “Pederson” y el grupo etario de los pacientes, Lima - 2024..... | 37 |
| Figura 3. Porcentaje de dificultad quirúrgica en terceros molares inferiores impactados según el índice de Zhang y el sexo de los pacientes, Lima - 2024..... | 39 |
| Figura 4. Porcentaje de dificultad quirúrgica en terceros molares inferiores impactados según el índice de Zhang y el grupo etario de los pacientes, Lima – 2024. | 40 |
| Figura 5. Comparación del grado de dificultad quirúrgica de terceros molares mandibulares impactados según los índices de “Pederson” y Zhang, Lima - 2024..... | 41 |

RESUMEN

El estudio tuvo como objetivo “Determinar el grado de dificultad quirúrgica de los terceros molares mandibulares impactados, empleando los índices de Pederson y Zhang”. Se utilizó un método hipotético-deductivo con un enfoque cuantitativo, enmarcado en una investigación básica con diseño observacional, transversal y retrospectivo. La población estuvo conformada por 200 radiografías panorámicas de pacientes, con edades comprendidas entre los 17 y 30 años, que acudieron al centro radiológico “SIDEMAX EIRL” en Lima durante el año 2024. La muestra incluyó 132 radiografías panorámicas seleccionadas, se aplicó un muestreo aleatorio simple de tipo probabilístico. Los hallazgos indicaron que, según el índice de Pederson, la mayoría de los terceros molares fueron clasificados como de dificultad quirúrgica “moderada”, con un promedio de 4.39. Esta categoría fue más común en pacientes comprendidos entre los 24 y 30 años de edad.

En contraste, el índice de Zhang registró principalmente casos “poco difíciles”, con una media de 3.80, predominando en pacientes de 17 a 23 años y en el sexo femenino. Además, la prueba estadística U de Mann-Whitney evidenció una diferencia significativa entre ambos índices ($p < 0.01$). En conclusión, el índice de “Pederson” asignó niveles más altos de dificultad en comparación con el índice de Zhang, que mostró una tendencia a clasificar las extracciones como menos complejas. Asimismo, se confirmó que la edad y el sexo influyeron en la dificultad quirúrgica, siendo los pacientes jóvenes y del sexo femenino quienes presentaron menor dificultad, posiblemente debido a una menor formación radicular y un menor grado de impactación.

Palabras clave: Grado de dificultad; terceros molares impactados; índice de “Pederson”; índice de Zhang; radiografía panorámica.

ABSTRACT

The objective of this study was to determine the degree of surgical difficulty of impacted mandibular third molars using the Pederson and Zhang indices. A hypothetical-deductive method was employed within a quantitative approach, framed in basic research with an observational, cross-sectional, and retrospective design. The study population consisted of 200 panoramic radiographs from patients aged 17 to 30 years, taken at the radiological center “SIDEMAX EIRL” in Lima during the year 2024. The final sample included 132 selected panoramic radiographs, obtained through simple random probabilistic sampling. The findings revealed that, according to the Pederson index, most third molars were classified as having moderate surgical difficulty, with a mean score of 4.39. This category was more prevalent among patients aged 24 to 30 years.

In contrast, the Zhang index predominantly identified low-difficulty cases, with a mean score of 3.80, especially among patients aged 17 to 23 years and those of female sex. Furthermore, the Mann-Whitney U test demonstrated a statistically significant difference between both indices ($p < 0.01$). In conclusion, the Pederson index tended to assign higher levels of surgical difficulty compared to the Zhang index, which showed a tendency to classify extractions as less complex. Additionally, age and sex were confirmed as influencing factors in surgical difficulty, with younger patients and females presenting lower levels of complexity possibly due to less root development and a lower degree of impaction.

Keywords: Difficulty level; impacted third molars; “Pederson” index; Zhang index; panoramic radiograph.

INTRODUCCIÓN

La remoción de terceros molares mandibulares impactados es uno de los procedimientos quirúrgicos más comunes en la práctica odontológica, por su alta prevalencia y sus complicaciones asociadas a su retención. La dificultad en la extracción de estas piezas dentales está influenciada por factores anatómicos como la posición del diente, la morfología radicular, el nivel de impactación ósea y la relación con estructuras adyacentes, entre otros. En este contexto, la evaluación preoperatoria es fundamental para prever el grado de complejidad quirúrgica, optimizar la planificación del tratamiento y reducir las complicaciones postoperatorias. Diversos índices han sido desarrollados para medir la dificultad quirúrgica en la extracción de terceros molares. El índice de “Pederson”, ampliamente utilizado en la literatura, clasifica la dificultad basándose en la relación espacial, la profundidad de la impactación y la relación con la rama ascendente mandibular. Por su parte, el “índice de Zhang”, un método más reciente, incorpora factores adicionales como la edad del paciente, la morfología de las raíces y la proximidad al conducto alveolar inferior, lo que permite una evaluación más integral.

En Perú, aún existe una limitada cantidad de estudios comparativos entre estos dos índices, lo cual justifica la realización de la presente investigación. Los resultados de esta investigación aportarán información relevante para la comunidad odontológica, facilitando la selección de herramientas diagnósticas más precisas y promoviendo mejores decisiones en la planificación quirúrgica.

El documento se estructuró en cinco capítulos. El primero abordó la problemática central del estudio, formulando las preguntas generales y específicas, junto con los objetivos que orientaron la investigación. Asimismo, se argumentó la relevancia del

trabajo desde enfoques teóricos, metodológicos y prácticos, y se señalaron las principales limitaciones.

El segundo capítulo desarrolló el marco conceptual, los fundamentos teóricos y la formulación de hipótesis.

En el tercer capítulo se detalló la metodología utilizada, especificando el tipo y diseño de investigación, las características de la muestra, las variables analizadas, los instrumentos y técnicas de recolección de datos, así como los procedimientos de validación, confiabilidad, análisis estadístico y consideraciones éticas.

El cuarto capítulo presentó y discutió los resultados obtenidos, tanto descriptivos como inferenciales, contrastándolos con las hipótesis planteadas.

Finalmente, el quinto capítulo expuso las conclusiones derivadas del estudio y formuló recomendaciones pertinentes. Se incluyeron referencias bibliográficas y anexos que respaldaron y complementaron el contenido del trabajo.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

La extracción de terceros molares retenidos es una de las intervenciones más habituales en la práctica odontológica. Evaluar el grado de dificultad en contextos ambulatorios resulta esencial, ya que permite anticipar la duración del procedimiento y mejorar la gestión del tiempo clínico. Diversos estudios han demostrado que tanto el tipo de inclusión como la complejidad de la exodoncia se relacionan estrechamente con la aparición de complicaciones postoperatorias (1).

Estas piezas dentarias presentan una morfología altamente variable, tanto en la corona como en las raíces, con diferencias en la forma de las cúspides y en el número de raíces. Por ello, su ubicación precisa es fundamental para asegurar una extracción eficaz y sin riesgos (2). Los terceros molares son los dientes más comúnmente incluidos, con una prevalencia que oscila entre el 16,7% y el 68,6%, representando cerca del 98% de los casos de inclusión dentaria (3)

La impactación dentaria constituye una condición frecuente en la práctica odontológica, especialmente en relación con los terceros molares. Se define como la imposibilidad de erupción de un diente dentro del tiempo fisiológico esperado, debido a la presencia de barreras anatómicas como tejido óseo, mucoso o dientes adyacentes. Esta condición da lugar a lo que clínicamente se describe como un diente impactado, el cual puede encontrarse parcial o totalmente cubierto por estructuras anatómicas que impiden su adecuada emergencia en la cavidad oral. Entre las principales causas se incluyen la falta de espacio en el arco mandibular, la orientación desfavorable del germen dentario y la densidad ósea elevada, entre otras (4). Entre las principales

etiologías de esta condición se encuentran la falta de espacio en el maxilar o la mandíbula, la posición inadecuada del germen dentario, la densidad ósea excesiva, el bloqueo por dientes adyacentes, así como ciertas enfermedades sistémicas o síndromes (5).

La permanencia de terceros molares retenidos puede desencadenar diversas afecciones patológicas, tales como pericoronitis, quistes o neoplasias odontogénicas, pérdida de tejido óseo e incluso reabsorción radicular en piezas adyacentes. Estas alteraciones comprometen la salud oral del paciente, provocando molestias y afectando la funcionalidad bucodental (6)

Durante un examen clínico, resulta difícil predecir la presencia de inclusión dentaria basándose únicamente en la inspección visual (7). En consecuencia, la utilización de estudios radiográficos resulta esencial para establecer un diagnóstico certero, especialmente en individuos jóvenes. Esta herramienta permite planificar con mayor precisión la intervención quirúrgica y minimizar el riesgo de complicaciones, dado que la exodoncia puede presentar un alto grado de complejidad e incluso requerir maniobras complementarias (7)

Anticipar el grado de dificultad en la extracción de estas piezas dentales es fundamental para organizar correctamente el tratamiento quirúrgico. Por ello, el cirujano maxilofacial enfrenta el constante desafío de contar con escalas precisas que permitan estimar la complejidad del procedimiento antes de su ejecución (8).

En este contexto, los sistemas de clasificación que evalúan el grado de dificultad en la extracción de terceros molares constituyen instrumentos fundamentales para una adecuada planificación quirúrgica. Proveen información valiosa al profesional,

optimizan la toma de decisiones clínicas y alertan sobre posibles complicaciones intraoperatorias o postoperatorias (9).

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cuál es el grado de dificultad quirúrgica de terceros molares mandibulares impactados según los índices de “Pederson y Zhang” mediante radiografías panorámicas en Lima - 2024?

1.2.2 Problemas específicos

¿Cuál es el grado de dificultad quirúrgica de terceros molares mandibulares impactados según el índice de Pederson en Lima - 2024, según el sexo?

¿Cuál es el grado de dificultad quirúrgica de terceros molares mandibulares impactados según el índice de Pederson en Lima - 2024, según la edad?

¿Cuál es el grado de dificultad quirúrgica de terceros molares mandibulares impactados según el índice de Zhang en Lima - 2024, según el sexo?

¿Cuál es el grado de dificultad quirúrgica de terceros molares mandibulares impactados según el índice de Zhang en Lima - 2024, según la edad?

¿Cuál es la diferencia del grado de dificultad quirúrgica de terceros molares mandibulares impactados según los índices de “Pederson y Zhang” en Lima - 2024?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar el grado de dificultad quirúrgica de terceros molares mandibulares impactados según los índices de “Pederson y Zhang” mediante radiografías panorámicas en Lima – 2024.

1.3.2 Objetivos específicos

Identificar el grado de dificultad quirúrgica de terceros molares mandibulares impactados según el índice de Pederson en Lima - 2024, según el sexo.

Identificar el grado de dificultad quirúrgica de terceros molares mandibulares impactados según el índice de Pederson en Lima - 2024, según la edad.

Identificar el grado de dificultad quirúrgica de terceros molares mandibulares impactados según el índice de Zhang en Lima - 2024, según el sexo.

Identificar el grado de dificultad quirúrgica de terceros molares mandibulares impactados según el índice de Zhang en Lima - 2024, según la edad.

Comparar la diferencia del grado de dificultad quirúrgica de terceros molares mandibulares impactados según los índices de “Pederson y Zhang” en Lima - 2024.

1.4 Justificación de la investigación

1.4.1 Teórica

El presente trabajo fortaleció el conocimiento científico en el ámbito de la cirugía bucal, con especial énfasis en el abordaje de terceros molares mandibulares retenidos. Dado que el índice de “Zhang” es una herramienta de reciente creación, existe una limitada cantidad de información disponible sobre su aplicación en contextos clínicos. Los resultados obtenidos permitieron no solo identificar y clasificar la complejidad de la extracción de estos dientes, sino también proporcionar evidencia relevante que enriquecerá el conocimiento de odontólogos y especialistas en estomatología. Este estudio no solo profundizó la comprensión de los desafíos asociados con la extracción de terceros molares inferiores, sino que además servirá como un referente valioso para investigaciones futuras en este ámbito.

1.4.2 Metodológica

Con el objetivo de alcanzar las metas planteadas, se emplearon índices clínicos validados, como el índice de Zhang y el índice de Pederson, para evaluar la complejidad quirúrgica de los terceros molares. La interpretación de las radiografías panorámicas permitió identificar con precisión la posición, orientación y características anatómicas de los terceros molares impactados.

La recolección de datos se realizó mediante una ficha estructurada, diseñada específicamente para este estudio, la cual también podrá ser utilizada como herramienta metodológica en futuras investigaciones similares.

El enfoque observacional aplicado facilitó el análisis de la información obtenida y la identificación de patrones relacionados con la ubicación de los terceros molares y su grado de dificultad quirúrgica. Asimismo, se realizó un análisis estratificado por género y edad, lo que permitió reconocer posibles diferencias en la complejidad de la intervención quirúrgica asociadas a estas variables.

1.4.3 Práctica

A partir de un punto de vista práctico, se abordó el problema recurrente de la ubicación inadecuada de los terceros molares mandibulares, influenciada por múltiples factores. El análisis de imágenes panorámicas junto con la utilización de índices específicos permitió establecer criterios más precisos para seleccionar el abordaje quirúrgico más adecuado en función del grado de dificultad observado.

Esto permitirá a los odontólogos tomar precauciones necesarias y optimizar los resultados quirúrgicos.

Además, la creación de un registro actualizado sobre la dificultad en la extracción de terceros molares no solo beneficia a la comunidad odontológica al proporcionar información clave, sino que también tiene un impacto positivo en la atención al paciente. Este conocimiento ayudará a establecer los límites de la práctica para odontólogos, identificando con claridad los casos que requieren ser derivados a especialistas en cirugía oral y maxilofacial, garantizando así una atención segura y efectiva.

1.5 Limitaciones de la investigación

Temporal

Fue la principal en este estudio al momento de realizar la recopilación y análisis de los datos. Al tratarse de un estudio retrospectivo basado en registros clínicos y radiográficos ya existentes, la disponibilidad y accesibilidad de dichos archivos generó retrasos en el proceso. Para mitigar esta dificultad, se implementó una estrategia de priorización que facilitó la identificación y selección de los registros más relevantes, optimizando así el uso del tiempo disponible.

Espacial

En cuanto a las limitaciones espaciales, la investigación se desarrolló exclusivamente en un centro radiológico ubicado en Lima. Esta restricción redujo la representatividad de los hallazgos, impidiendo su generalización a otros contextos geográficos o clínicas con características distintas. Para afrontar esta limitación, se utilizó un muestreo aleatorio dentro de la población accesible, garantizando la mayor representatividad posible dentro del ámbito de estudio.

Recursos

El estudio fue autofinanciado por la investigadora, lo que permitió cubrir los gastos básicos necesarios para su ejecución. No obstante, se presentaron limitaciones en los recursos materiales y humanos disponibles. En particular, no fue posible acceder a radiografías de otros centros radiológicos ni ampliar la muestra a nivel nacional, lo que obligó a realizar el estudio únicamente en un centro radiológico ubicado en Lima. Esta situación redujo el alcance geográfico y limitó la diversidad de casos incluidos. A pesar de estas restricciones, la

investigación se llevó a cabo con el apoyo de herramientas tecnológicas adecuadas y bajo un protocolo riguroso que aseguró la calidad del análisis dentro de las condiciones disponibles.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

Antecedentes nacionales

Coaguila (10) en 2024 en Arequipa, Se desarrolló una investigación orientada a evaluar la dificultad quirúrgica en terceros molares retenidos, utilizando el índice de Pederson en pacientes atendidos en un centro especializado en diagnóstico por imágenes. A través del análisis retrospectivo de 385 radiografías, se examinaron 770 molares mandibulares. Se identificó que el 76.2% de las piezas estaban impactadas, mientras que el 23.8% no presentaban dicha condición. En cuanto al nivel de dificultad, el 48.2% fueron catalogados como de dificultad moderada, el 34.8% como baja y el 17% como alta.

Díaz (11) en 2024 desarrolló un estudio en Trujillo, Perú, con el objetivo de El objetivo fue establecer el grado de dificultad quirúrgica en terceros molares inferiores mediante el índice de Pederson aplicado a radiografías panorámicas. El estudio fue transversal, descriptivo, retrospectivo y observacional, con una muestra de 182 imágenes analizadas en el Instituto Radiológico Maxilofacial. Se realizó una prueba piloto con 30 radiografías para validar la confiabilidad del instrumento, obteniendo un coeficiente Kappa de 0.861. Los resultados revelaron que la mayoría de las piezas 38 (74.7%) y 48 (70.9%) fueron clasificadas como de dificultad moderada. No se encontraron diferencias

estadísticamente significativas según edad ($p = .137$ y $.334$), aunque sí se evidenció una diferencia por sexo en la pieza 48 ($p = .048$). Se concluyó que la dificultad moderada fue la más prevalente, independientemente del sexo y la edad, lo que respalda la utilidad clínica del índice de Pederson en la planificación quirúrgica.

Sánchez (12) el 2023 en Cusco, propuso “Evaluar la dificultad de las operaciones en los terceros molares inferiores izquierdos utilizando los índices de “Pederson” y Zhang, mediante tomografías Cone Beam”. A través de un análisis cuantitativo, descriptivo y observacional, analizó un total de 290 tomografías. Se halló que, de acuerdo con el índice de “Pederson”, el grado predominante fue "Moderadamente Difícil" (77.9%), seguido del "Poco Difícil" (13.8%) y "Muy Difícil" (8.3%). En cuanto al índice de Zhang, el grado de complejidad principal fue "Poco Difícil" (78.6%), seguido por "Moderadamente Difícil" (20.7%) y "Difícil" (0.7%). Concluyo que, mientras que el “índice de “Pederson” calificó la complejidad quirúrgica de los terceros molares inferiores como "Moderadamente Difícil", el “índice de Zhang” la consideró "Poco Difícil".

Flores y Amasifuen (13) el 2023 en Lima, tuvieron como propósito “Identificar la prevalencia de la dificultad en las intervenciones quirúrgicas de los terceros molares mandibulares (TMM), empleando el índice de “Pederson””. Evaluaron un total de 235 molares de pacientes de entre 16 y 55 años. Según el “índice de “Pederson””, la prevalencia de dificultad de intervención quirúrgica se consideró de nivel “moderadamente difícil” (53.6%); así como también se evidenció una impactación “mesioangular” (46.4%), “profundidad tipo A” (46.8%) y relación con la rama clase II reducida (76.2%) en los TMM. Se encontró que un mayor “índice de “Pederson”” estaba relacionado con una mayor edad, pero no con el sexo ni la posición. Los hombres tuvieron

más “posición horizontal” y “relación clase I”, mientras que las mujeres presentaron más casos de “distoangulación” y “relación clase II”. Además, se observó una vinculación entre la edad avanzada y la relación clase III ($p < 0.05$).

León (14) en 2022 en Lima, propuso analizar las complicaciones en el procedimiento quirúrgico para la extracción de terceros molares inferiores mediante radiografías panorámicas, utilizando los índices de Pederson, Kim y Zhang. A través de un estudio transversal y descriptivo, se evaluaron 170 imágenes panorámicas digitales de terceros molares inferiores. De acuerdo con la clasificación de Pederson, el 43.53% de los casos correspondieron a una dificultad quirúrgica moderada, seguidos por niveles leve y alto, ambos con una frecuencia del 28.24%. En cuanto al índice de Kim, el 60.59% de los casos fueron considerados poco difíciles, un 32.35% moderadamente difíciles, un 6.47% difíciles y un 0.59% muy difíciles. Finalmente, con respecto al índice de Zhang, la categoría más frecuente fue "moderadamente difícil" (51.18%), seguida por "poco difícil" (45.29%) y "difícil" (3.53%).

Huayaney (15) el 2022 en Huaraz, propuso “Evaluar la frecuencia de terceros molares mandibulares impactados y el nivel de complejidad en sus extracciones según el sistema de clasificación de “Pederson”. A través de un análisis observacional, descriptivo y retrospectivo evaluaron 150 radiografías. Según los hallazgos, la prevalencia de terceros molares inferiores retenidos, según Pell y Gregory, mostró que el espacio disponible correspondía a "Clase II" con un 48%, y la profundidad fue clasificada como "Posición B" con un 54%. La clasificación de Winter reveló que la angulación más común fue "Mesioangular" con un 45%. En cuanto a la “clasificación de “Pederson”, se determinó que el grado de dificultad de estas extracciones era "moderadamente difícil", representando un 69%.

Sandoval y Lao (16) el 2020 en Iquitos, buscaron “Establecer la frecuencia de la dificultad en los terceros molares mandibulares según el sistema de “Pederson” y su asociación con el género”. Mediante un enfoque no experimental evaluaron un total de 270 radiografías, de las cuales el 41.8% eran de hombres y el 58.2% de féminas. Encontrándose que, en el análisis de los hombres, se observó que el 3% mostró un grado de dificultad mínima, el 29.5% un grado de complejidad moderada y el 9.5% un grado de complejidad difícil. En el caso de las mujeres, el 0.6% presentó un “grado de dificultad mínima”, el 38.2% un “grado de complejidad moderada” y el 19.2% un “grado de complejidad difícil”. Pudieron concluir que, de acuerdo con la “clasificación de “Pederson”, la complejidad es la moderada, y se asocia con el sexo femenino valor de $p < 0,05$.

Antecedentes internacionales

Ashritha et al. (17) el 2023 en India, propusieron “Analizar la efectividad del índice de dificultad de “Pederson” en la extracción de dientes impactados”. Eligieron a quince pacientes para su evaluación y se pidió a los dentistas que analizaran los casos antes y después de la cirugía utilizando el índice de “Pederson”. Según este índice, el 40% de los casos se clasificaron como "Moderadamente difíciles", el 33% como "Poco difíciles" y el 27% como "Difíciles". Se concluyó que el índice de dificultad de “Pederson” es, indudablemente, una herramienta efectiva para determinar el tipo de impactación.

Priyaa y Kumar (18) el 2021 en India, propusieron “Evaluar el grado de dificultad e identificar variables predictoras relacionadas con la aparición de dificultad con la extracción de terceros molares maxilares impactados”. El análisis retrospectivo consistió en la revisión de radiografías de pacientes atendidos entre junio de 2019 y marzo de 2020.

Este procedimiento permitió evaluar información obtenida previamente para integrar datos clínicos o radiográficos relevantes al estudio. Se observó que, en el grupo masculino, el 16.67% de las extracciones se catalogaron como mínimamente difíciles, el 15% como moderadamente difíciles y el 18.33% como severamente difíciles. En el grupo femenino, el 13.33% de las extracciones fueron consideradas mínimamente difíciles, el 18.33% moderadamente difíciles y el 18.33% severamente difíciles. Para los terceros molares 18, el 15% de las extracciones se clasificaron como mínimamente difíciles, el 10% como moderadamente difíciles y el 26.67% como muy difíciles. En el caso de los terceros molares 28, el 15% de las extracciones fueron catalogadas como mínimamente difíciles, el 23.33% como moderadamente difíciles y el 10% como muy difíciles.

Zhang et al. (19) el 2019 en China, establecieron “Desarrollar un índice para determinar el nivel de complejidad de la extracción de los molares inferiores terciarios impactados”. Mediante un estudio prospectivo, evaluaron a 203 pacientes que fueron sometidos a la extracción del molar inferior terciario impactado. Se examinaron factores como el número de raíces, el ángulo de impacto, la proximidad al conducto alveolar inferior y la edad. Los hallazgos mostraron que la categoría más común fue “moderadamente difícil” con un 41.87%, seguida por “poco difícil” con un 38.42% y “difícil” con un 19.70%. Los autores concluyeron que el método propuesto es práctico y eficaz, respaldado por un coeficiente Kappa que evidencia una alta concordancia y reproducibilidad en la aplicación del instrumento.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Erupción dental

Se describe cuando los dientes se desplazan desde su formación inicial dentro de la mandíbula hasta su posición funcional en la superficie de mordida, experimentando transformaciones en la estructura mandibular durante este proceso (20).

I. Etapas (21):

- **Etapa Pre eruptiva:** Los cambios asociados con la erupción dental comienzan cuando el diente está en desarrollo en la parte superior y se remodela la cavidad ósea en desarrollo.
- **Etapa Pre funcional:** Comienza con el desarrollo de la raíz y se prolonga hasta que el diente emerge en la cavidad bucal.
- **Etapa eruptiva funcional:** Los dientes siguen emergiendo hasta que tocan las piezas dentales opuestas al morder, o con los dientes vecinos en el caso de los incisivos. A continuación, llevan a cabo movimientos eruptivos que son funcionales y que comprenden adaptaciones al crecimiento de la mandíbula o del maxilar.

II. Teorías de la erupción dentaria

Existen distintas hipótesis que intentan esclarecer el proceso de erupción dental. A pesar de esto, el mecanismo exacto sigue siendo un misterio. Como resultado, se han sugerido cuatro posibles mecanismos que son directamente responsables de la erupción de los dientes (21):

- El desarrollo y crecimiento de la raíz se produjo junto con la formación del hueso y se relacionó con el crecimiento de las arcadas dentales. Después de que el diente erupcionó, aproximadamente dos o tres años más tarde, la raíz alcanzó su longitud definitiva. Durante el crecimiento radicular y la deposición de cemento en la punta, se generaron presiones en el hueso circundante que provocaron una reestructuración ósea, lo cual facilitó el proceso de erupción.
- El diente se mueve hacia la oclusión debido al crecimiento del hueso alveolar, que involucra tanto la resorción como la incorporación específica de material óseo.
- El aumento de la presión sanguínea y del líquido intersticial en el tejido periapical, debido a la presión sanguínea e hidrostática del tejido conectivo periodontal resultaría en el empuje del diente hacia la dirección oclusal, facilitando así la erupción dental.
- La reorientación de todas las fibras de colágeno y la contracción de los fibroblastos en el periodonto crean tensión en el colágeno del ligamento periodontal, facilitando así la erupción de los dientes.

2.2.2 Tercer molar impactado

La impactación dental se refiere a la condición en la cual un diente no ha logrado erupcionar en el momento esperado debido a una obstrucción física, como la presencia de otros dientes, hueso o tejidos blandos. Un diente se considera impactado cuando está impedido de erupcionar total o parcialmente por una barrera anatómica, a pesar de haber completado su desarrollo radicular (14).

Es importante distinguir entre los términos diente retenido, impactado e incluido:

- **Diente retenido:** es aquel que ha finalizado su desarrollo, pero no ha erupcionado en el tiempo fisiológico esperado. Puede deberse a factores anatómicos, genéticos o ambientales (14).
- **Diente impactado:** es una forma específica de retención en la que existe una barrera física (diente vecino, hueso o tejido blando) que impide la erupción del diente (14).
- **Diente incluido:** hace referencia al diente que permanece completamente dentro del hueso alveolar, sin contacto con la cavidad oral (22).

Algunos autores clasifican los terceros molares impactados según su grado de erupción. Así, se habla de dientes intraóseos, cuando están completamente rodeados por hueso, o semi-erupcionados, cuando parte del diente es visible en la cavidad oral pero no ha emergido completamente, lo cual puede deberse a una inclinación desfavorable o falta de espacio (22).

I. Etiopatogenia del tercer molar mandibular impactado

Entre los múltiples aspectos considerados en el análisis del potencial eruptivo de las muelas del juicio inferiores, dos factores son los más destacados; la inclinación del tercer molar inferior y el espacio disponible para una erupción correcta (23):

- Teoría filogenética: A lo largo del desarrollo de la humanidad, los maxilares han disminuido de tamaño, pero las piezas dentales han

mantenido su tamaño original. Esto se debe a que la dieta humana ha cambiado; históricamente, era más dura y requería una mayor fuerza masticatoria. Con el tiempo, la dieta ha evolucionado hacia alimentos más blandos, lo que ha llevado a adaptaciones en nuestro sistema masticatorio y, como consecuencia, a la reducción en la cantidad de piezas dentales.

- Teoría Mendeliana: La influencia genética es crucial, ya que una persona puede recibir un maxilar de menor tamaño de un progenitor y piezas dentales más grandes del otro, o, al contrario, durante la transmisión hereditaria.

También, puede haber una variación en el crecimiento de las porciones radiculares mesiales y distales, lo que da lugar a una angulación más hacia la línea media o más vertical del tercer molar mandibular, dependiendo de cómo se desarrollen las raíces. Además, un desarrollo insuficiente de la raíz mesial podría llevar a que el tercer molar inferior puede quedar impactado con una inclinación mesioangular. De forma similar, un crecimiento más pronunciado de la raíz distal podría resultar en una impactación con una inclinación hacia el ángulo distal (23).

II. Secuencia temporal del tercer molar impactado

El proceso de formación de los terceros molares se inicia aproximadamente a los tres años de edad. La calcificación dentaria comienza alrededor de los nueve años, y la mineralización de las cúspides concluye hacia los once años. Este proceso es esencial para el desarrollo correcto de la dentición permanente, ubicándose el germen dentario en la porción anterior de la rama ascendente mandibular. La corona suele completarse cerca de los catorce años, mientras que cerca del 50 % de las raíces alcanza su desarrollo hacia los dieciséis años (24).

En esta fase, junto con la formación y maduración del germen dental, también se produce el crecimiento del cuerpo mandibular. Este desarrollo ocurre mediante la disolución del borde anterior de la mandíbula, lo que provoca un movimiento del tercer molar inferior en relación a los dientes vecinos. Como consecuencia de este desplazamiento, generalmente, el tercer molar se encuentra alineado con la raíz del segundo molar, lo que puede afectar su erupción adecuada y adopta una orientación más horizontal. Este proceso es crucial para la correcta alineación dental (24).

A medida que las raíces se desarrollan, esta nueva posición se modifica. De acuerdo con el patrón normal de erupción, si existe espacio suficiente para que el diente salga, sucede entre los dieciocho y veinticinco años, y su proceso de calcificación tiene lugar entre los veinte y veintisiete años. No obstante, es fundamental señalar que la gran parte de los terceros molares no logran finalizar su proceso de erupción. Esto puede tener un impacto en la salud oral y en la alineación de los dientes vecinos (24).

2.2.3 Índice de Zhang

El índice propuesto por Zhang se caracteriza por su practicidad y eficacia en la evaluación de la dificultad quirúrgica de terceros molares inferiores. Este sistema se basa en la ponderación de múltiples variables clínicas y radiográficas, entre ellas: el grado de inclusión ósea, la configuración radicular, la cercanía al conducto alveolar inferior (IAC), la angulación del molar retenido respecto al segundo molar mandibular, la edad del paciente y el número de raíces presentes (19).

Los principales factores predictivos considerados son:

- **Inclusión ósea:** Hace referencia a la obstrucción parcial o total del proceso eruptivo del tercer molar inferior dentro del rango etario esperado, debido a la presencia de una barrera que impide su trayectoria normal.
- **Morfología radicular:** Cada molar inferior presenta una anatomía radicular particular, que puede adoptar formas lobuladas, rectas o curvadas. Es común que la raíz mesial sea bífida y aplanada en sentido mesiodistal, con una ligera predominancia vestibular frente al aspecto lingual.
- **Angulación del molar:** Este parámetro se define por el ángulo formado entre el eje longitudinal del tercer molar y el del segundo molar inferior, determinando así el grado de inclinación del diente retenido.
- **Proximidad al IAC:** Evalúa la relación espacial entre el tercer molar y el conducto alveolar inferior, visible en las radiografías como dos líneas corticales densas que atraviesan la mandíbula y delimitan una zona radiolúcida central.
- **Cantidad de raíces:** Considera la estructura radicular del molar, que puede presentar una o varias raíces, siendo más frecuente la presencia de dos.
- **Edad del paciente:** Este factor se incorpora como variable clínica relevante para estimar la dificultad quirúrgica.

Figura 1. Índice de Zhang

| Índice según Zhang | |
|---|----------------|
| Criterio | Puntaje |
| <i>Grado de impactación ósea</i> | |
| No presenta | 0 |
| Parcial | 2 |
| Total | 3 |
| <i>Forma de raíces</i> | |
| Raíz recta | 0 |
| Raíz fusionada | 1 |
| Raíz dilacerada | 2 |
| <i>Ángulo de impactación</i> | |
| <30° | 0 |
| ≥30° | 1 |
| <i>Relación con IAC</i> | |
| No presenta | 0 |
| En contacto | 0.5 |
| Sobrepasa | 1 |
| <i>Número de raíces</i> | |
| 1 | 0 |
| ≥2 | 1 |
| <i>Años de edad</i> | |
| ≤25 | 0 |
| 25-35 | 1 |
| ≥35 | 2 |
| Puntuación de dificultad | |
| Poco difícil | 0-5.4 |
| Moderadamente difícil | 5.5-7.4 |
| Difícil | 7.5-10 |

*Obtenido de Zhang et al. (19)

2.2.4 Índice de “Pederson”

Esta clasificación se enfoca en evaluar la relación anatómica entre el tercer molar inferior y el segundo molar adyacente, considerando además la posición del diente respecto a la rama ascendente mandibular y la profundidad de inclusión ósea. Los criterios evaluativos incluyen (14):

Relación espacial

Se analiza la ubicación del tercer molar dentro del hueso mandibular y su profundidad en relación con el eje axial del segundo molar inferior (25). Las variantes son:

1. **Vertical:** El eje longitudinal del tercer molar se mantiene paralelo al eje del segundo molar, indicando una alineación recta.
2. **Mesioangular:** El eje del tercer molar forma un ángulo entre 30° y 80° respecto al eje del segundo molar, adoptando una inclinación hacia la parte anterior de la cavidad oral.
3. **Distoangular:** El eje del tercer molar se orienta hacia la parte posterior, generando un ángulo divergente con respecto al segundo molar.
4. **Horizontal:** El eje del tercer molar se dispone en posición perpendicular al eje del segundo molar, formando un ángulo de 90°.
5. **Invertida:** La corona y la raíz del tercer molar se encuentran en posición opuesta a la habitual, como resultado de una rotación de 180°, alterando completamente su orientación anatómica.

Profundidad del tercer molar en el tejido óseo (26)

1. **Posición A:** La cúspide más prominente del tercer molar se encuentra al mismo nivel o por encima de la superficie oclusal del segundo molar.
2. **Posición B:** El punto más alto del tercer molar se localiza por debajo del plano masticatorio del segundo molar.
3. **Posición C:** La cúspide más elevada del tercer molar se sitúa a la altura del cuello del segundo molar o incluso más profunda.

Relación del tercer molar con la rama ascendente mandibular y el segundo molar
(26)

1. Clase I: Existe un espacio suficiente entre la rama ascendente y el segundo molar, lo que permite que la corona del tercer molar se acomode completamente.
2. Clase II: El espacio entre la rama ascendente y el segundo molar es menor que el ancho de la corona del tercer molar, dificultando su alineación.
3. Clase III: El tercer molar se encuentra completamente incrustado en el hueso mandibular, sin espacio disponible para su erupción.

Figura 2. Índice según “Pederson”

| Índice según Pederson | |
|--|----------------|
| Criterio | Puntaje |
| <i>Relación espacial</i> | |
| Mesioangular | 1 |
| Horizontal | 2 |
| Vertical | 3 |
| Distoangular | 4 |
| <i>Profundidad</i> | |
| Nivel A | 1 |
| Nivel B | 2 |
| Nivel C | 3 |
| <i>Relación rama ascendente</i> | |
| Clase I | 1 |
| Clase II | 2 |
| Clase III | 3 |
| Puntuación de dificultad | |
| Poco difícil | 3-4 |
| Moderadamente difícil | 5-6 |
| Difícil | 7-10 |

*Obtenido de León (14)

2.2.5 Radiografía Panorámica

El sistema de imagen panorámica funciona mediante la sincronización entre el haz de rayos X, el desplazamiento de la película y el punto focal de radiación, lo que permite obtener una visualización precisa de las arcadas dentarias y las estructuras adyacentes. Este tipo de imagen puede presentar una distorsión por magnificación de hasta un 25 % en distintas zonas anatómicas (27).

Esta técnica radiológica es reconocida como el método de referencia en el diagnóstico por imágenes odontológicas, ya que no requiere tiempos prolongados de exposición y ofrece una evaluación integral de la región dentomaxilar y del complejo maxilomandibular. Su utilidad clínica incluye la detección de fracturas óseas, alteraciones morfológicas y degenerativas, así como la identificación de la posición, número y estado eruptivo de las piezas dentarias, entre otras condiciones propias del sistema estomatognático (27).

La radiografía panorámica constituye una herramienta diagnóstica esencial para el análisis y clasificación de terceros molares, además de ser clave en la planificación quirúrgica. Su capacidad para mostrar con claridad la morfología y ubicación del tercer molar inferior permite valorar con precisión el grado de inclusión ósea.

En este tipo de imagen se pueden distinguir cuatro categorías principales (27):

- **Sombras reales o imágenes primarias:** Corresponden a las estructuras anatómicas ubicadas dentro del campo de enfoque radiográfico.

- **Imágenes dobles:** Se generan cuando las estructuras situadas en la línea media posterior son atravesadas dos veces por el haz de rayos, produciendo duplicación en la imagen.
- **Imágenes fantasmas:** Se presentan como zonas de alta opacidad, proyectadas de forma difusa y ampliada en el lado opuesto, con inversión horizontal.
- **Imágenes falsas:** Son representaciones sin correlato anatómico, originadas por elementos externos en la cabeza o cuello del paciente, o por accesorios del equipo radiográfico como posicionadores, soportes o protectores.

2.3 Formulación de hipótesis

2.3.1 Hipótesis general

Dado que la investigación se desarrolló bajo un enfoque descriptivo, no fue necesario establecer una hipótesis general para el estudio (28).

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Método de la investigación

La investigación se desarrolló bajo el método hipotético-deductivo, el cual se basa en la formulación de proposiciones sustentadas en teorías previas, la elaboración de procedimientos para su verificación y la obtención de conclusiones que confirmen o refuten dichas proposiciones, contribuyendo al avance del conocimiento científico (29).

3.2 Enfoque de la investigación

Se adoptó un enfoque cuantitativo, orientado a la recopilación y análisis de datos numéricos con el propósito de identificar patrones, relaciones y tendencias, mediante el uso de herramientas estadísticas y mediciones objetivas (28).

3.3 Tipo de investigación

El estudio se enmarcó dentro de la investigación básica, ya que se centró en la generación de conocimiento teórico sin una aplicación inmediata, con el fin de profundizar en la comprensión de fenómenos fundamentales y conceptos abstractos (30).

3.4 Diseño de la investigación

El diseño fue de tipo observacional, dado que se registraron los fenómenos tal como ocurrieron, sin intervención sobre las variables. Asimismo, se trató de un diseño transversal, ya que la recolección de datos se realizó en un único momento. Finalmente, fue retrospectivo, pues se basó en el análisis de radiografías panorámicas digitales obtenidas previamente (30).

3.5 Población, muestra y muestreo

Población

La población estuvo compuesta por 200 radiografías panorámicas de pacientes entre 17 y 30 años, tomadas en el centro radiológico “SIDEMAX EIRL” de Lima durante el año 2024. Se consideraron únicamente aquellos casos que cumplieran con características específicas, sobre los cuales se buscó establecer inferencias válidas (31).

Criterios de inclusión

- Radiografías panorámicas correspondientes a pacientes de entre 17 y 30 años.
- Imágenes que incluyan los segundos molares inferiores.
- Radiografías que evidencien al menos un tercer molar mandibular retenido.

Criterios de exclusión

- Radiografías que presenten alguna patología dental.
- Imágenes de pacientes con ausencia congénita del tercer molar inferior.
- Radiografías que muestren prótesis que interfieran con la visualización del segundo o tercer molar mandibular.

Muestra

La muestra corresponde a un grupo representativo extraído de la población total, seleccionado con el objetivo de obtener información que permita examinar y comprender las propiedades, conductas o fenómenos relevantes para la

investigación, sin necesidad de evaluar a todos los integrantes del universo poblacional. Esta definición se sustenta en lo planteado por Hernández et al. (32).

Para determinar el tamaño muestral, se aplicó la siguiente fórmula estadística:

$$n = \frac{N Z^2 pq}{d^2 (N - 1) + Z^2 pq}$$

Donde:

$N = 200$ (número total de la población)

$Z_{\alpha} = 1.96$ corresponde al valor crítico para un nivel de confianza del 95% (Z al cuadrado es $1.96^2 = 3.8416$)

p = proporción esperada (en este caso $5\% = 0.05$)

$q = 1 - p$ (en este caso $1 - 0.05 = 0.95$)

d = precisión (5%).

Reemplazando los valores en la fórmula:

$$n = \frac{200 \times 3.8416 \times 0.05 \times 0.95}{0.05^2 \times (200 - 1) + 3.8416 \times 0.05 \times 0.95} = 132$$

Por lo tanto, el tamaño de muestra calculado fue de 132 radiografías panorámicas, garantizando una representación adecuada y precisa de la población estudiada.

Muestreo

La muestra fue seleccionada mediante un procedimiento de muestreo aleatorio simple de tipo probabilístico, lo que asegura que cada radiografía panorámica perteneciente a la población tenga igual posibilidad de ser incluida en el estudio.

Este método garantiza una representación equitativa y libre de sesgos, fortaleciendo la validez de los resultados obtenidos (33).

3.6 Variables y operacionalización

| Variables | Definición Conceptual | Definición Operacional | Dimensiones | Indicadores | Escala de medición | Escala Valorativa |
|---|--|--|--------------------|--|--------------------|---|
| Grado de dificultad quirúrgica de terceros molares mandibulares impactados | Se consideró el nivel de complejidad de la ubicación del tercer molar en los planos horizontal y vertical, lo cual influye directamente en la planificación del procedimiento. | Grado que se presenta en la radiografía panorámica | Índice de Zhang | <ul style="list-style-type: none"> - Grado de impactación ósea (0: sin impactación, 2: parcial, 3: total) - Forma de las raíces (0: rectas, 1: fusionadas, 2: dilaceradas) - Ángulo de impactación (0: $<30^\circ$, 1: $\geq 30^\circ$) | Nominal | <ul style="list-style-type: none"> - Poco difícil (0-5.4) - Moderadamente difícil (5.5-7.4) - Difícil (7.5-10) |
| | | | Índice de Pederson | <ul style="list-style-type: none"> - Proximidad al conducto alveolar inferior (0: sin contacto, 0.5: contacto, 1: sobrepasa) - Número de raíces (0: una raíz, 1: dos o más) - Edad del paciente (0: ≤ 25) | Nominal | <ul style="list-style-type: none"> - Poco difícil (3-4) - Moderadamente difícil (5-6) - Difícil (7-10) |

| | | | | años, 1: 26-35 años, 2: >35 años) | | |
|--------------------|---|--|---|---------------------------------------|---------|---------------------------|
| Covariables | Se incluyó la variable sexo como característica biológica que permite diferenciar entre individuos masculinos y femeninos (34). | Sexo registrado en la radiografía panorámica | - | Registro de la radiografía panorámica | Nominal | - Masculino - Femenino |
| Sexo | | | | | | |
| Edad | Se definió como el intervalo de tiempo transcurrido desde el nacimiento del paciente hasta el momento de la evaluación (34). | Edad registrada en la radiografía panorámica | - | Registro de la radiografía panorámica | Razón | Edad en años |

3.7 Técnicas de recolección de datos

3.7.1 Técnica

El estudio fue de tipo observacional, orientado a registrar y analizar de manera sistemática las conductas y características de los sujetos en su contexto natural, sin intervención directa sobre las variables. Este enfoque proporcionó información clara y exacta sobre los fenómenos observados, sin alterar ni modificar el entorno; en este caso, se observaron las radiografías previamente obtenidas como base para el análisis (30).

Procedimiento

- Se solicitó permiso al Centro radiológico “SIDEMAX EIRL” para llevar a cabo el estudio.
- Posteriormente, se coordinó con un especialista en radiología oral y maxilofacial, quien brindó una capacitación (calibración) a la investigadora principal, con el objetivo de asegurar una interpretación precisa y estandarizada de los factores predictivos de dificultad quirúrgica en la extracción de terceros molares mandibulares impactados. Esta capacitación se enfocó en la aplicación de los índices de “ Pederson y Zhang” mediante la evaluación de radiografías panorámicas.
- Una vez finalizada la calibración, se realizó una prueba piloto para evaluar la consistencia entre el interevaluador e intraevaluador en la aplicación del instrumento de recolección de datos. (*Ver Anexo 4*).
- La prueba piloto permitió a la investigadora familiarizarse con el instrumento de recolección de datos.

- Basándose en los resultados de la prueba piloto, el especialista proporcionó retroalimentación a la investigadora para mejorar la consistencia.
- Finalmente, se procedió con la recolección de datos de toda la muestra de estudio.

3.7.2 Descripción de la Técnica

Se utilizó una ficha diseñada exclusivamente para esta investigación, estructurada en dos secciones principales que permitieron recopilar de forma ordenada los datos requeridos.

- En la primera sección registró solo datos generales del paciente, junto con una tabla de referencia que detallaba los factores predictivos considerados por los índices de Zhang y Pederson, con sus respectivas puntuaciones.
- La segunda sección estuvo dedicada a la evaluación del grado de dificultad quirúrgica de la extracción de 3.^{os} molares mandibulares impactados, mediante la aplicación de los índices de Zhang y Pederson.

Ambos índices integraron diversos factores predictivos, a cada uno de los cuales se les asignó una puntuación específica. A continuación, se detallan los criterios utilizados:

Grado de impactación ósea:

- 0 puntos: sin impactación
- 2 puntos: impactación parcial
- 3 puntos: impactación total

- **Forma de las raíces:**
 - 0 puntos: rectas
 - 1 punto: fusionadas
 - 2 puntos: dilaceradas

- **Ángulo de impactación:**
 - 0 puntos: menor de 30°
 - 1 punto: igual o mayor de 30°

- **Proximidad al conducto alveolar inferior:**
 - 0 puntos: sin contacto
 - 0.5 puntos: con contacto
 - 1 punto: sobrepasa el conducto

- **Número de raíces:**
 - 0 puntos: una raíz
 - 1 punto: dos o más raíces

- **Edad del paciente:**
 - 0 puntos: ≤ 25 años
 - 1 punto: entre 26 y 35 años
 - 2 puntos: > 35 años

La sumatoria de las puntuaciones permitió clasificar el grado de dificultad quirúrgica según las siguientes escalas:

- **Índice de Zhang:**
 - Poco difícil: 0 – 5.4 puntos
 - Moderadamente difícil: 5.5 – 7.4 puntos
 - Difícil: 7.5 – 10 puntos

- **Índice de Pederson:**
 - Poco difícil: 3 – 4 puntos
 - Moderadamente difícil: 5 – 6 puntos
 - Difícil: 7 – 10 puntos

Nota: El instrumento fue elaborado por la investigadora para fines de esta investigación, tomando como base los criterios propuestos por Zhang y Pederson.

3.7.3 Validación

Se realizó mediante el “juicio de expertos”, el cual consistió en someter las herramientas de recolección de información y los resultados obtenidos a una revisión crítica y evaluación por parte de especialistas capacitados en el área correspondiente. Estos expertos emitieron sus opiniones y observaciones respecto a la pertinencia, relevancia y validez del estudio, lo que favoreció la mejora en la calidad y confiabilidad de la investigación gracias a su experiencia y conocimientos técnicos (29).

3.7.4 Confiabilidad

Para garantizar la fiabilidad, se realizó una prueba piloto utilizando el “coeficiente Kappa de Cohen”, con un nivel de significancia de $p < 0.001$ (Ver Anexo 4).

El análisis de concordancia entre el experto y el evaluador mostró una buena a muy buena consistencia para ambos índices (Zhang y Pederson). En la pieza 38, el índice de “Zhang” presentó un Kappa de 0.823 ($p=0.000$), y en la pieza 48, un Kappa de 0.773 ($p=0.000$), ambos con concordancia muy buena. El índice de “Pederson” mostró un Kappa de 0.733 ($p=0.001$) en la pieza 38 y un Kappa de 0.780 ($p=0.000$) en la pieza 48, reflejando una concordancia buena a muy buena.

3.8 Plan de procesamiento y análisis de datos

La información recolectada fue organizada inicialmente en una hoja de cálculo utilizando “Microsoft Excel 2019” y posteriormente transferida al software estadístico “SPSS versión 27”. Se realizó una codificación estructurada de las respuestas, seguida de un análisis descriptivo mediante frecuencias absolutas y porcentajes, con el propósito de responder a cada uno de los objetivos específicos del estudio

Con el propósito de verificar las diferencias estadísticas en los índices de estudio, se aplicó la “prueba U de Mann-Whitney”, permitiendo identificar diferencias significativas entre los valores obtenidos.

3.9 Aspectos éticos

Se solicitó la autorización del “Comité de Ética de la Universidad Norbert Wiener”. Se gestionaron todos los permisos necesarios para la obtención de datos, cumpliendo con los principios éticos establecidos en la “Declaración de Helsinki”. Además, se garantizó la confidencialidad de la información mediante la asignación de códigos de identificación únicos para cada participante. Asimismo, se redujo al mínimo el riesgo para los participantes y se maximizaron los beneficios, garantizando que la investigación fuera socialmente provechosa y científicamente válida.

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1 Resultados

4.1.1 Análisis descriptivo de los resultados

Tabla 1. Clasificación de la dificultad quirúrgica según el índice de “Pederson” y el sexo, Lima - 2024.

| Índice de dificultad de “Pederson” | Sexo | | | | |
|------------------------------------|-----------------------|----|-----------------|----|------|
| | Masculino (n=55) | | Femenino (n=77) | | |
| | N | % | n | % | |
| Pza. 38 | Poco difícil | 29 | 22.0 | 57 | 43.2 |
| | Moderadamente difícil | 22 | 16.7 | 18 | 13.6 |
| | Difícil | 4 | 3.0 | 2 | 1.5 |
| Pza. 48 | Poco difícil | 29 | 22.0 | 52 | 39.4 |
| | Moderadamente difícil | 22 | 16.7 | 23 | 17.4 |
| | Difícil | 4 | 3.0 | 2 | 1.5 |

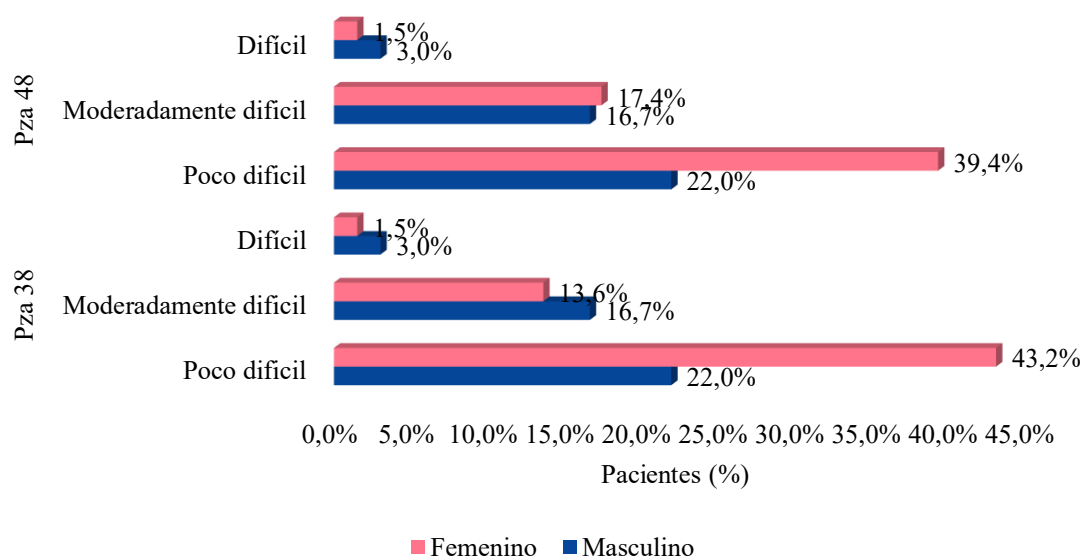


Figura 3. Porcentaje de dificultad quirúrgica según el índice de “Pederson” y el sexo, Lima - 2024.

Representa la distribución porcentual del nivel de dificultad quirúrgica en terceros molares inferiores retenidos, evaluados mediante el índice de Pederson y diferenciados según el sexo de los pacientes. Se observó que en la pieza 38, el 43.2% de las mujeres presentó un grado de dificultad poco difícil, mientras que solo el 22.0% de los hombres

se ubicó en esta categoría. Para el “grado moderadamente difícil”, los porcentajes fueron ligeramente mayores en hombres (16.7%) en comparación con las mujeres (13.6%). En cuanto a los casos difíciles, se registró una baja incidencia en ambos sexos, con 3.0% en hombres y 1.5% en mujeres.

Por otro lado, en la pieza 48, también predominó la categoría poco difícil, donde el 39.4% de las mujeres y el 22.0% de los hombres presentaron esta clasificación. En el grado moderadamente difícil, las cifras fueron similares entre ambos grupos, con 17.4% en mujeres y 16.7% en hombres. Al igual que en la pieza 38, el grado de dificultad difícil fue poco frecuente, registrándose en 3.0% de los hombres y 1.5% de las mujeres.

Tabla 2. Clasificación de la dificultad quirúrgica según el índice de “Pederson” y el grupo etario, Lima - 2024.

| Índice de dificultad de “Pederson” | | Edad | | | |
|------------------------------------|-----------------------|-------------------|------|----------------|-----|
| | | 17 – 23 (n = 117) | | 24 – 30 (n=15) | |
| | | n | % | n | % |
| Pza. 38 | Poco difícil | 78 | 59.1 | 8 | 6.1 |
| | Moderadamente difícil | 33 | 25.0 | 7 | 5.3 |
| | Difícil | 6 | 4.5 | 0 | 0.0 |
| Pza. 48 | Poco difícil | 73 | 55.3 | 8 | 6.1 |
| | Moderadamente difícil | 38 | 28.8 | 7 | 5.3 |
| | Difícil | 6 | 4.5 | 0 | 0.0 |

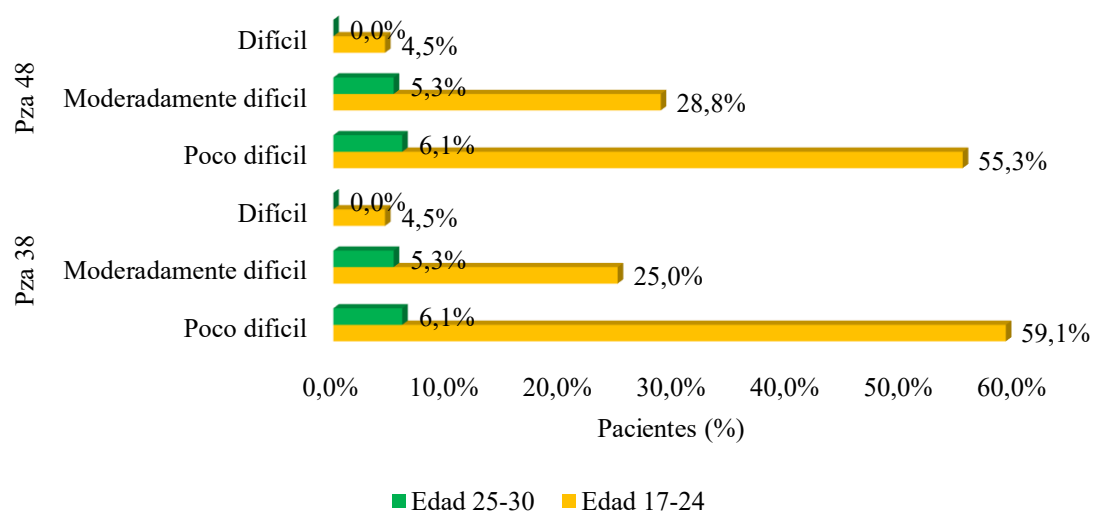


Figura 4. Porcentaje de la dificultad quirúrgica según el índice de “Pederson” y el grupo etario, Lima - 2024.

Muestra la distribución porcentual del grado de dificultad quirúrgica de los terceros molares mandibulares impactados, según el índice de Pederson, segmentado por rangos etarios. En la pieza 38, el 59.1% de los pacientes del grupo 17 a 24 años presentó una dificultad poco difícil, mientras que en el grupo 25 a 30 años, solo el 6.1% se ubicó en esta categoría. Para la dificultad moderadamente difícil, el 25.0% correspondió a pacientes de 17 a 24 años, mientras que en el grupo 25 a 30 años se registró un 5.3%. La dificultad difícil no se observó en el grupo de mayor edad, pero sí en el 4.5% de los pacientes más jóvenes.

En cuanto a la pieza 48, se identificó una tendencia similar. El 55.3% de los pacientes del grupo 17 a 24 años mostró una dificultad poco difícil, en comparación con el 6.1% de los pacientes de 25 a 30 años. La dificultad moderadamente difícil se presentó en el 28.8% de los pacientes jóvenes, mientras que en el grupo de mayor edad fue de 5.3%. Nuevamente, la dificultad difícil solo se registró en el 4.5% del grupo de 17 a 24 años, y no se observó en los pacientes de 25 a 30 años.

Tabla 3. Clasificación de la dificultad quirúrgica según el índice de Zhang y el sexo, Lima - 2024.

| Índice de dificultad de Zhang | | Sexo | | | |
|-------------------------------|-----------------------|------------------|-------|-----------------|-------|
| | | Masculino (n=55) | | Femenino (n=77) | |
| | | n | % | n | % |
| Pza. 38 | Poco difícil | 38 | 28.8% | 65 | 49.2% |
| | Moderadamente difícil | 17 | 12.9% | 12 | 9.1% |
| | Difícil | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% |
| Pza. 48 | Poco difícil | 38 | 28.8% | 60 | 45.5% |
| | Moderadamente difícil | 17 | 12.9% | 17 | 12.9% |
| | Difícil | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% |

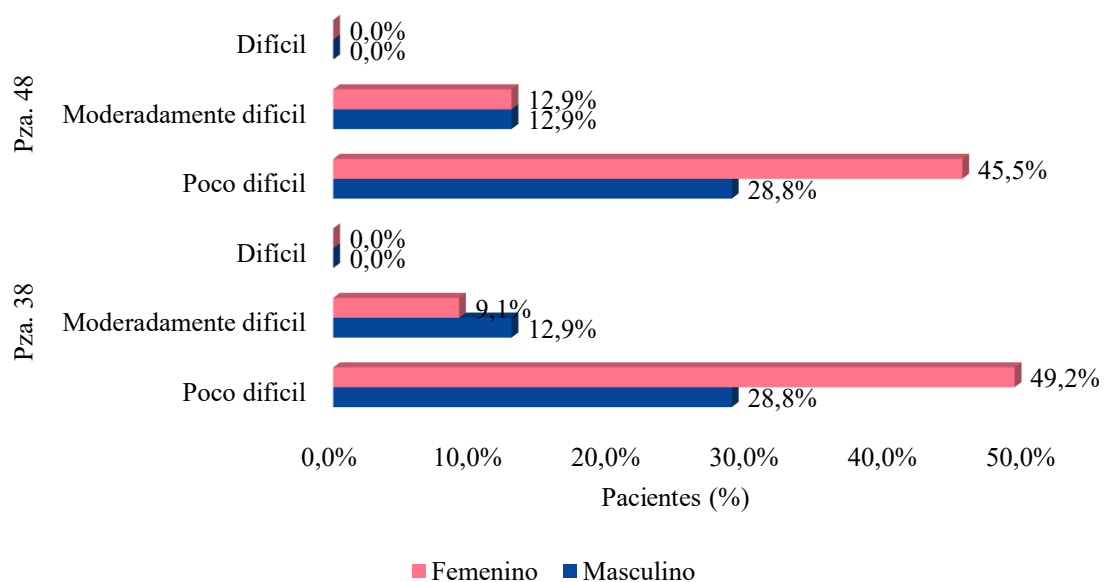


Figura 5. Porcentaje de dificultad quirúrgica según el índice de Zhang y el sexo, Lima - 2024.

Ilustra la distribución porcentual del grado de dificultad quirúrgica de los terceros molares inferiores retenidos, evaluados con el índice de Zhang y diferenciados por sexo. En la pieza 38, la dificultad poco difícil fue predominante en ambos sexos, con un 49.2% en mujeres y 28.8% en hombres. En cuanto al grado moderadamente difícil, se registró un 12.9% en los hombres y un 9.1% en las mujeres. No se observaron casos clasificados como difíciles en ninguno de los grupos.

Asimismo, para la pieza 48, también predominó la categoría poco difícil, con un 45.5% en las mujeres y 28.8% en los hombres. El grado moderadamente difícil presentó valores idénticos en ambos sexos, alcanzando un 12.9%. Al igual que en la pieza 38, no se identificaron casos con una dificultad difícil.

Tabla 4. Clasificación de la dificultad quirúrgica según el índice de Zhang y el grupo etario, Lima – 2024.

| Índice de dificultad de Zhang | | Edad | | | |
|-------------------------------|-----------------------|-----------------|-------|----------------|------|
| | | 17 - 23 (n=117) | | 24 - 30 (n=15) | |
| | | n | % | n | % |
| Pza. 38 | Poco difícil | 95 | 72.0% | 8 | 6.1% |
| | Moderadamente difícil | 22 | 16.7% | 7 | 5.3% |
| | Difícil | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% |
| Pza. 48 | Poco difícil | 90 | 68.2% | 8 | 6.1% |
| | Moderadamente difícil | 27 | 20.5% | 7 | 5.3% |
| | Difícil | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% |

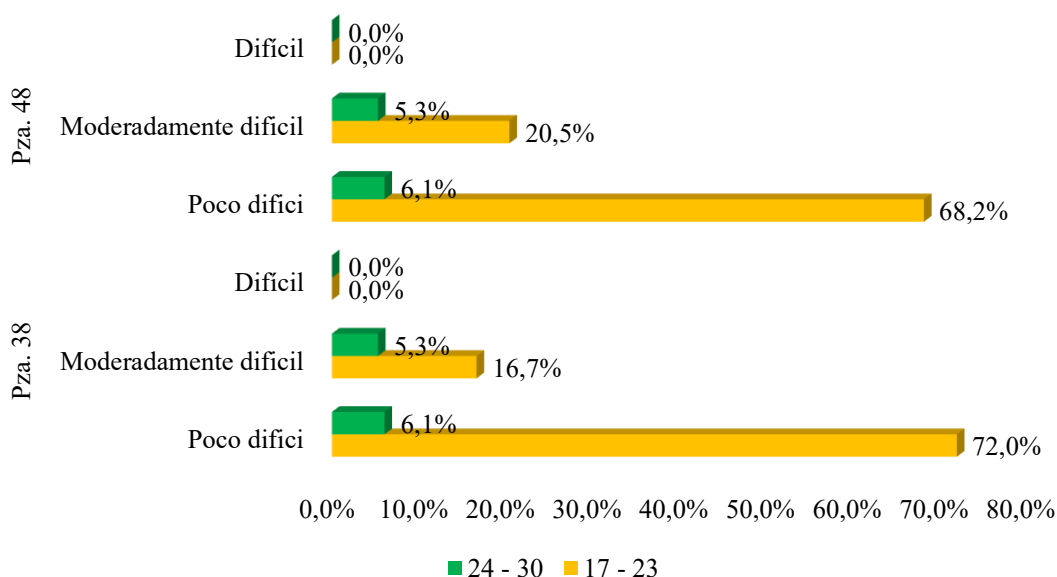


Figura 6. Porcentaje de dificultad quirúrgica según el índice de Zhang y el grupo etario, Lima – 2024.

La Figura 4 muestra en la pieza 38, el 72.0% de los pacientes de 17 a 23 años presentó una dificultad poco difícil, mientras que, en el grupo de 24 a 30 años, solo el 6.1% se ubicó en esta categoría. Para el grado moderadamente difícil, se registró un 16.7% en los pacientes jóvenes y un 5.3% en el grupo de mayor edad. No se observaron casos clasificados como difíciles en ninguno de los grupos. En cuanto a la pieza 48, la tendencia fue similar. El 68.2% de los pacientes de 17 a 23 años presentó una dificultad poco difícil, mientras que en el grupo de 24 a 30 años el porcentaje fue del 6.1%. El grado moderadamente difícil se presentó en un 20.5% de los pacientes más jóvenes y en un 5.3% de los pacientes mayores. Al igual que en la pieza 38, no se registraron casos

con una dificultad difícil en ninguno de los grupos de edad. Los datos revelaron que la categoría “poco difícil” fue la más frecuente en la extracción de terceros molares mandibulares retenidos, especialmente en pacientes jóvenes entre 17 y 23 años, mientras que los grados de mayor complejidad fueron infrecuentes en ambos grupos de edad.

Tabla 5. Comparación de la dificultad quirúrgica según los índices de “Pederson” y Zhang, Lima - 2024.e

| Índice | Grupo | N | Media | DE | CV | Media Rango | Suma Rango | U | p |
|--|--------------------------------|-----|-------|-----|------|-------------|------------|------|-------|
| Índice de Zhang y “Pederson” (Pza. 38) | Índice de Zhang (Pza. 38) | 132 | 3.80 | 1.4 | 0.4 | 115.57 | 15255 | 6477 | <0.01 |
| | Índice de “Pederson” (Pza. 38) | 132 | 4.39 | 1.2 | 0.3 | 149.43 | 19725 | | |
| Índice de Zhang y “Pederson” (Pza. 48) | Índice de Zhang (Pza. 48) | 132 | 3.80 | 1.4 | 0.37 | 115.57 | 15255 | 6477 | <0.01 |
| | Índice de “Pederson” (Pza. 48) | 132 | 4.39 | 1.2 | 0.28 | 149.43 | 19725 | | |

¶ Prueba estadística: U de Mann - Whitney

†DE: Desviación Estándar; CV: Coeficiente de variación

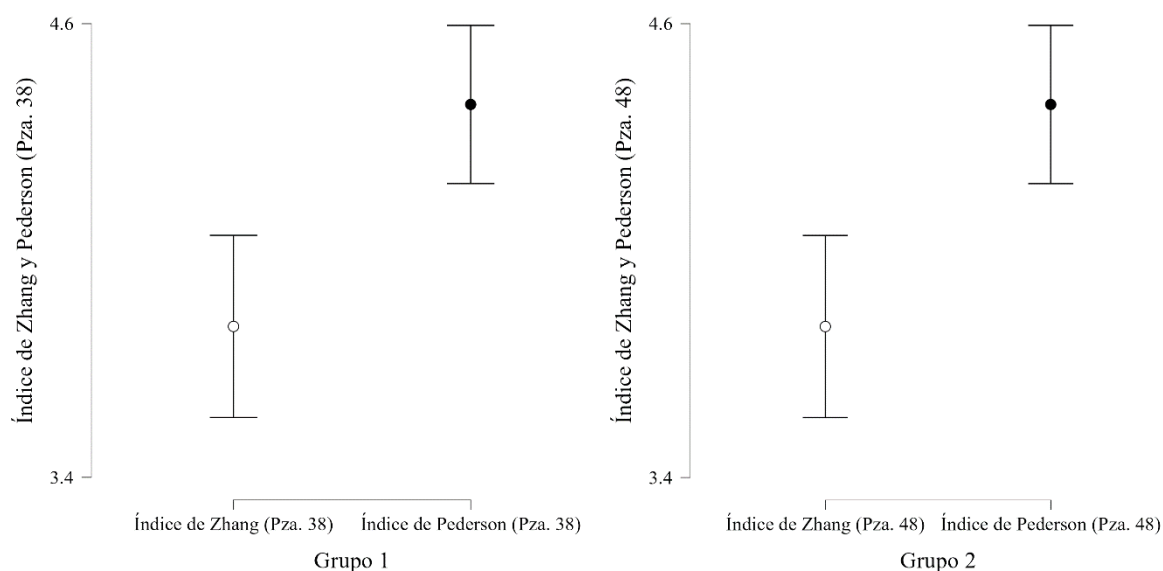


Figura 7. Comparación del grado de dificultad según los índices de “Pederson” y Zhang, Lima - 2024.

Se observó que, en ambas piezas, los valores medios del índice de “Pederson” (4.39) fueron mayores que los del índice de Zhang (3.80), indicando que el índice de “Pederson” calificó las extracciones con un mayor grado de dificultad en comparación

con el índice de Zhang. El análisis realizado mediante la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney identificó diferencias estadísticamente significativas entre los resultados obtenidos con ambos índices, con un valor $p < 0.01$ para las piezas 38 y 48, lo que sugiere que las discrepancias observadas no se deben al azar, llegando a la conclusión de que, los resultados evidenciaron que el índice de “Pederson” presentó una mayor puntuación promedio en comparación con el índice de Zhang, lo que sugiere que este último tiende a clasificar las extracciones quirúrgicas como menos complejas. La significancia estadística obtenida ($p < 0.01$) confirma que las diferencias entre ambos índices son estadísticamente significativas.

4.1.3 Discusión de resultados

Se observó que el índice de Pederson arrojó una media superior (4.39) frente al índice de Zhang (3.80), lo que indica que el primero tiende a clasificar las extracciones como más complejas. La prueba U de Mann-Whitney confirmó diferencias significativas en ambas piezas dentarias ($p < 0.01$). De manera similar, Sánchez (12) en 2023, encontró que el “índice de “Pederson” predominó en el nivel "moderadamente difícil" (77.9%), mientras que el “índice de Zhang” reportó una mayor proporción en "poco difícil" (78.6%). Asimismo, León (14) en 2022, indicó que el índice de “Pederson” reflejó niveles moderadamente difíciles en 43.53% de los casos, mientras que el “índice de Zhang” mostró una clasificación más baja en complejidad. Por su parte, Coaguila (10) en 2024, identificó que el 48.2% de los molares fueron "moderadamente difíciles", en contraste con el 34.8% que fueron "poco difíciles". De forma concordante, Díaz (11) en 2024, en un estudio realizado en Trujillo con 182 radiografías panorámicas, reportó que el grado de dificultad más prevalente fue también "moderadamente difícil", tanto

para la pieza 38 (74.7%) como para la 48 (70.9%), con diferencias significativas por sexo en la pieza 48 ($p = .048$), reafirmando la tendencia del índice de Pederson a clasificar las extracciones como clínicamente complejas. En conclusión, el estudio reafirmó que el índice de "Pederson" sobreestimó la dificultad quirúrgica en comparación con el "índice de Zhang", tendencia respaldada por diversos estudios nacionales e internacionales. Además de forma general, estos hallazgos fueron consistentes con los reportados por Zhang et al. (19) en 2019, clasificaron la mayoría de las extracciones como "moderadamente difíciles" (41.87%) y "poco difíciles" (38.42%).

Respecto al primer objetivo específico donde se estudió el índice de "Pederson" por sexo, en la pieza 38, se observó que el 43.2% de las mujeres presentó una dificultad "poco difícil", en comparación con el 22.0% de los hombres. Para el grado "moderadamente difícil", los hombres registraron un 16.7%, ligeramente por encima de las mujeres (13.6%). Resultados similares fueron reportados por Sandoval y Lao (16) en 2020, hallaron una mayor complejidad en mujeres (38.2%) frente a los hombres (29.5%). Asimismo, en la pieza 48, predominó la dificultad "poco difícil" en ambos sexos. Lo anterior coincidió con Ashritha et al. (17) en 2023, clasificaron el 40% de los casos como "moderadamente difíciles" y solo un 27% como "difíciles", con ligeras diferencias entre hombres y mujeres. Así, el estudio corroboró que las mujeres tendieron a presentar menor complejidad quirúrgica en comparación con los hombres, lo cual también fue respaldado por antecedentes nacionales.

Respecto al segundo objetivo específico donde se estudió el índice de "Pederson" por edad, en la pieza 38, el 59.1% de los pacientes entre 17 y 24 años presentó una dificultad "poco difícil", mientras que solo el 6.1% del grupo de 25

a 30 años se ubicó en esta categoría. Por su parte, la dificultad "moderadamente difícil" fue más frecuente en el grupo joven (16.7%) que en los mayores (5.3%). Huayaney (15) en 2022, coincidió en que la complejidad aumentaba con la edad, encontrando que el 69% de los casos presentaron dificultad "moderada". Asimismo, en la pieza 48, se observó un patrón similar, con un 68.2% de los jóvenes clasificando en "poco difícil". En consonancia, Priyaa y Kumar (18) en 2021, identificaron que la dificultad era mayor en pacientes adultos, donde un 18.33% de las mujeres y un 16.67% de los hombres tuvieron extracciones severamente complejas. Estos hallazgos reafirmaron que el grupo joven presentó menor dificultad quirúrgica en comparación con los adultos. Además, Flores y Amasifuen (13) en 2023, evidenció que los hombres tuvieron más posición horizontal y relación clase I, mientras que las mujeres presentaron más casos de distoangulación y relación clase II.

De acuerdo con el tercer objetivo específico donde se estudió el "índice de Zhang" por sexo, en la pieza 38, la dificultad "poco difícil" fue predominante en las mujeres (49.2%) y en menor medida en los hombres (28.8%). La tendencia se repitió en la pieza 48, con 45.5% en mujeres y 28.8% en hombres. Asimismo, Sánchez (12) en 2023, observó que el "índice de Zhang" reflejó una predominancia de dificultad "poco difícil" en el 78.6% de los casos, lo cual coincidió con los resultados del presente estudio. De esta manera, se confirmó que el "índice de Zhang" tendió a mostrar menor complejidad quirúrgica, especialmente en mujeres. Además, Flores y Amasifuen (13) en 2023, encontró que un mayor índice de "Pederson" estaba relacionado con una mayor edad, pero no con el sexo ni la posición.

En la pieza 38, el 72.0% de los pacientes entre 17 y 23 años presentó una dificultad "poco difícil", mientras que solo el 6.1% del grupo de 24 a 30 años se ubicó en esta categoría. En la pieza 48, el 68.2% de los pacientes jóvenes también presentó una dificultad "poco difícil". Estos resultados concordaron con la teoría del "índice de Zhang", que considera la edad del paciente como uno de los factores predictivos clave en la dificultad quirúrgica. Según Zhang et al. (19) en 2019, los pacientes menores de 25 años tienden a tener una menor dificultad quirúrgica debido a la formación incompleta de las raíces y a la menor probabilidad de impactación ósea severa, lo que coincide con la predominancia de dificultad "poco difícil" en este grupo etario. Asimismo, la teoría indica que la proximidad del tercer molar al conducto alveolar inferior (IAC) y la morfología de las raíces pueden aumentar la dificultad quirúrgica con la edad. En pacientes mayores de 25 años, es más común encontrar raíces dilaceradas o fusionadas, una mayor impactación ósea y una relación más compleja con el IAC, lo cual incrementa la dificultad quirúrgica. Esta explicación se alinea con los hallazgos del presente estudio, donde el grupo de 24 a 30 años presentó niveles más bajos de "poco difícil" y ligeramente mayores de "moderadamente difícil".

De acuerdo con el quinto objetivo específico, los resultados mostraron que el índice de "Pederson" presentó valores más altos (4.39) en comparación con el índice de Zhang (3.80), con diferencias significativas ($p < 0.01$) en ambas piezas. Coaguila (10) en 2024, identificó que el 48.2% de los casos fueron "moderadamente difíciles", valores que contrastan con el predominio de dificultad "poco difícil" reportada por Zhang et al. (19) en 2019 y Sánchez (12) en 2023. De manera similar, León (14) en 2022, evidenció que el índice de "Pederson" sobrestimó la dificultad en comparación con otros índices como el de Zhang, que

mostró valores más bajos de complejidad. Por lo tanto, el estudio corroboró que el “índice de Zhang” tendió a clasificar las extracciones como menos complejas, lo que coincidió con los hallazgos previos tanto nacionales como internacionales. Además, Flores y Amasifuen (13) observaron una vinculación entre la edad avanzada y la relación clase III ($p < 0.05$). Además, Sandoval y Lao (16) en 2020, pudieron concluir que, de acuerdo con la clasificación de “Pederson”, la complejidad es la moderada, y se asocia con el sexo femenino valor de $p < 0,05$.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- Se identificó que el índice de Zhang tiende a categorizar la mayoría de los terceros molares inferiores retenidos como de dificultad baja, mientras que el índice de Pederson los clasifica predominantemente como de dificultad moderada. Esto sugiere que el índice de Zhang asigna valores más conservadores en cuanto a la complejidad quirúrgica.
- Según el índice de Pederson, las pacientes del sexo femenino presentaron menor dificultad quirúrgica en la extracción de los terceros molares inferiores, tanto en la pieza 38 como en la 48, en comparación con los pacientes masculinos.
- Se observa que, con base en el índice de Pederson, los pacientes jóvenes entre 17 y 23 años presentan menor dificultad quirúrgica que los pacientes de mayor edad, lo que sugiere que la edad influye directamente en la complejidad de la intervención.
- Se identifica que, de acuerdo con el índice de Zhang, las mujeres evidencian una menor dificultad quirúrgica que los hombres en ambas piezas (38 y 48), lo que puede deberse a características anatómicas o fisiológicas propias del sexo femenino.
- Se establece que, según el índice de Zhang, los pacientes entre 17 y 23 años muestran una menor dificultad quirúrgica respecto a los de 24 a 30 años, lo cual sugiere que una menor edad se asocia a condiciones anatómicas más favorables para la extracción de terceros molares.
- Se confirma que existe una diferencia estadísticamente significativa entre los índices de Pederson y Zhang, siendo el índice de Pederson el que asigna

puntuaciones más elevadas de dificultad quirúrgica, con una media de 4.39 frente a los 3.80 del índice de Zhang ($p < 0.01$), lo cual evidencia que la elección del índice influye en la planificación quirúrgica.

5.2 Recomendaciones

- Se recomienda realizar estudios futuros que evalúen la aplicabilidad clínica de ambos índices (Pederson y Zhang) en diferentes poblaciones y contextos, para validar su uso complementario y mejorar la precisión diagnóstica.
- Se aconseja desarrollar investigaciones que analicen la influencia de variables anatómicas y biológicas, como el sexo y la edad, en la dificultad quirúrgica de terceros molares impactados, profundizando en aspectos que expliquen las diferencias encontradas.
- Se recomienda llevar a cabo estudios prospectivos que permitan evaluar el impacto de la planificación basada en ambos índices sobre los resultados postoperatorios y complicaciones, con el fin de optimizar protocolos quirúrgicos.
- Se plantea explorar el uso de tecnologías avanzadas, como la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT), en conjunto con los índices de Pederson y Zhang, con el fin de optimizar la evaluación preoperatoria del grado de dificultad quirúrgica.
- Se recomienda explorar la relación entre el grado de formación radicular y la dificultad quirúrgica en diferentes grupos etarios mediante estudios longitudinales, con la finalidad de establecer protocolos de extracción más oportunos.

- Se aconseja realizar estudios multicéntricos que integren ambos índices en la planificación quirúrgica, evaluando su reproducibilidad y aceptación entre profesionales de distintas especialidades odontológicas.

REFERENCIAS

1. Kim J, Yong H, Park K, Huh J. Modified difficult index adding extremely difficult for fully impacted mandibular third molar extraction. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg.* diciembre de 2019;45(6):309-15.
2. Robert S, Rivera H, Esparza V, Bermeo E, Martínez R, Pozos G. Análisis de concordancia de tres clasificaciones de terceros molares mandibulares retenidos. *GOM.* 2019;
3. Yıldırım H, Büyükgöze M. Investigation of the prevalence of impacted third molars and the effects of eruption level and angulation on caries development by panoramic radiographs. *Med Oral Patol Oral Cirugia Bucal.* 2022;27(2):e106-12.
4. Salam S, Bary A, Sayed A. Prevalence of Impacted Teeth and Pattern of Third Molar Impaction among Kerala Population a Cross-Sectional Study. *J Pharm Bioallied Sci.* julio de 2023;15(Suppl 1):S354-7.
5. Passi D, Singh G, Dutta S, Srivastava D, Chandra L, Mishra S, et al. Study of pattern and prevalence of mandibular impacted third molar among Delhi-National Capital Region population with newer proposed classification of mandibular impacted third molar: A retrospective study. *Natl J Maxillofac Surg.* 2019;10(1):59-67.
6. Gürses G, Akçakaya A, Aktı A, Aydın O. The effect of impacted third molars on second molar external root resorption, a cross-sectional cone beam computed tomography study. *Med Oral Patol Oral Cirugia Bucal.* 1 de noviembre de 2023;28(6):e504-11.
7. Sainz B, Silvestre F, Silvestre J. Relationship Between Surgical Difficulty of Third Molar Extraction Under Local Anesthesia and the Postoperative Evolution of Clinical

- and Blood Parameters. *J Oral Maxillofac Surg Off J Am Assoc Oral Maxillofac Surg*. julio de 2019;77(7):1337-45.
8. Al-Samman A, Mohammed G, Mohammed R, Waleed O. Evaluation of Recently Proposed Scales as Predictors of Mandibular Third Molar Extraction Difficulty. *J Dent Oral Sci*. 28 de agosto de 2022;4(3):134.
 9. Acosta A, Morales D, Cárdenas J. Grado de dificultad en terceros molares mandibulares retenidos / Degree of difficulty in mandibular impacted third molars. *Arch Hosp Univ Gen Calixto García*". 2021;9(1).
 10. Coaguila A. Grado de dificultad quirúrgica según el índice de Pederson de terceros molares inferiores impactados en pacientes que acudieron al Centro Radiográfico Oral RX Arequipa 2022. Universidad Católica de Santa María; 2024.
 11. Díaz L. Grado de dificultad quirúrgica en terceras molares mandibulares empleando el índice de Pederson en radiografías panorámicas [Tesis para optar el Título Profesional de Cirujana Dentista]. [Trujillo]: Universidad Privada Antenor Orrego; 2024.
 12. Sánchez W. Grado de complejidad quirúrgica en terceros molares inferiores según el índice de Pederson y Zhang en tomografías cone beam del centro estomatológico universitario Luis Vallejos Santoni de la Universidad Andina del Cusco, 2023. Universidad Andina del Cusco; 2023.
 13. Flores K, Amasifuen R. Complejidad de cirugías en terceros molares mandibulares según índice de Pederson: Un estudio radiológico en muestra peruana. *Rev Odontológica Basadrina*. 2023;7(1):16-28.

14. León S. Grado de dificultad quirúrgica de los terceros molares mandibulares impactados según los índices de Pederson, Kim y Zhang en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en el Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara”. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2022.
15. Huayaney V. Prevalencia de terceras molares inferiores retenidas y grado de dificultad quirúrgica según el índice de Pedersen en un centro radiológico en Huaraz 2021. Universidad Alas Peruanas; 2022.
16. Sandoval M, Lao J. Prevalencia del grado de complejidad en terceras molares inferiores según la clasificación de Pederson y su relación con el sexo, Iquitos 2020. Universidad Nacional de la Amazonia Peruana; 2021.
17. Ashritha M, Krishnaswamy M, Arularasan G. Does Pederson Difficulty Index Help in The Removal of Impacted Teeth. *J Biomed Eng.* 2023;40(3):240-4.
18. Priyaa NP, Kumar MPS. Assessment of difficulty index of impacted maxillary third molar extractions: an institutional study. *Nat Volatiles Essent Oils.* 2021;8(5):790-801.
19. Zhang X, Wang L, Gao Z, Li J, Shan Z. Development of a New Index to Assess the Difficulty Level of Surgical Removal of Impacted Mandibular Third Molars in an Asian Population. *J Oral Maxillofac Surg.* julio de 2019;77(7):1358.e1-1358.e8.
20. Kumar G. Orban’s Oral Histology & Embryology. 15th editi. Sciences EH, editor. Elsevier Health Sciences; 2019. 465 p.
21. Gómez E, Campos A. Histología, embriología e ingeniería tisular bucodental. Editorial Médica Panamericana; 2009. 12 p.

22. Gomes JP de F, Freire JCP, Barreto JO, Dos Santos JA, De Araujo JCWP, Dias E. Prevalência das posições de terceiros molares retidos em radiografias panorâmicas: estudo retrospectivo no sertão nordestino. Arch Heal Investig. 12 de agosto de 2017;6(7):328-31.
23. Atencio F. Grado de complejidad quirúrgica de la exodoncia de terceros molares inferiores retenidos en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en la clínica odontológica Happy Dents, sede J.L. Bustamante y Rivero. Arequipa, 2023. Universidad Católica de Santa María; 2023.
24. González L, Mok P, De la Tejera A, George Y, Leyva M. Caracterización de la formación y el desarrollo de los terceros molares. Medisan. 2014;18(1):34-44.
25. Castillo C, Crespo V, Castelo M, León M. Anestesia complementaria durante bloqueos fallidos del nervio alveolar inferior en casos de pulpitis irreversible. Rev Eugenio Espejo. 15 de junio de 2020;14(1):18-27.
26. Armand Lorié M, Legrá Silot E, Ramos de la Cruz M, Matos Armand F. Terceros molares retenidos. Rev Inf Cient. 2015;92(4):995-1010.
27. Meara D. Evaluation of Third Molars: Clinical Examination and Imaging Techniques. Atlas Oral Maxillofac Surg Clin. septiembre de 2012;20(2):163-8.
28. Hernández R, Mendoza C. Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Rev Univ Digit Cienc Soc RUDICS. 31 de enero de 2019;10(18):92-5.
29. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación. 6.^a ed. McGraw-Hill Education; 2014.

30. Ñaupas H, Valdivia M, Palacios J, Romero H. El Método científico. Metodología de la Investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis. 2019. 562 p.
31. Dzul Escamilla M. Diseño No-Experimental. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Hidalgo; 2013.
32. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Selección de la muestra. En: Interamerica editores, editor. Metodología de la investigación. 6ta ed. Mc Graw Hill Education; 2014. p. 171.
33. Pita S. Determinación del tamaño muestral. Cad Aten Primaria. 1996;3(3):138-41.
34. Huamaccto J. Maloclusión dental en adolescentes de 13 a 18 años y sus características del habla en Lima Metropolitana. Pontificia Universidad Católica del Perú; 2024.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

| FORMULACIÓN DEL PROBLEMA | OBJETIVOS | HIPÓTESIS | VARIABLES | METODOLOGÍA |
|---|--|---|---|--|
| <p>Problema general: ¿Cuál es el grado de dificultad quirúrgica de terceros molares mandibulares impactados según los índices de “Pederson” y Zhang en Lima - 2024?</p> <p>Problemas específicos:</p> <p>¿Cuál es el grado de dificultad quirúrgica de terceros molares mandibulares impactados según el índice de “Pederson” en Lima - 2024, según el sexo?</p> <p>¿Cuál es el grado de dificultad quirúrgica de terceros molares mandibulares impactados según los índices de “Pederson” en Lima - 2024, ¿según la edad?</p> <p>¿Cuál es el grado de dificultad quirúrgica de terceros molares mandibulares impactados según los índices de Zhang en Lima - 2024, según el sexo?</p> <p>¿Cuál es el grado de dificultad quirúrgica de terceros molares mandibulares impactados según los índices de Zhang en Lima - 2024, según la edad?</p> <p>¿Cuál es la diferencia del grado de dificultad quirúrgica de terceros molares mandibulares impactados según los índices de “Pederson” y Zhang en Lima - 2024?</p> | <p>Objetivo general: Determinar el grado de dificultad quirúrgica de terceros molares mandibulares impactados según los índices de “Pederson” y Zhang en Lima - 2024.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <p>Identificar el grado de dificultad quirúrgica de terceros molares mandibulares impactados según el índice de “Pederson” en Lima - 2024, según el sexo.</p> <p>Identificar el grado de dificultad quirúrgica de terceros molares mandibulares impactados según el índice de “Pederson” en Lima - 2024, según la edad.</p> <p>Identificar el grado de dificultad quirúrgica de terceros molares mandibulares impactados según el índice de Zhang en Lima - 2024, según el sexo.</p> <p>Identificar el grado de dificultad quirúrgica de terceros molares mandibulares impactados según el índice de Zhang en Lima - 2024, según la edad.</p> <p>Comparar la diferencia del grado de dificultad quirúrgica de terceros molares mandibulares impactados según los índices de “Pederson” y Zhang en Lima - 2024.</p> | <p>Hipótesis general: Debido a que se enfocará en un nivel descriptivo, este estudio no plantea hipótesis general.</p> | <p>V1: Grado de dificultad quirúrgica de terceros molares mandibulares impactados</p> <p>Covariables: Sexo y edad</p> | <p>Tipo de investigación: Básica</p> <p>Método: Hipotético deductivo</p> <p>Diseño: Observacional, transversal y retrospectivo</p> <p>Población y muestra:</p> <p>Población: 200</p> <p>Muestra: 132</p> |

Anexo 2: Instrumentos

Ficha de recolección de datos

- DATOS GENERALES**

| | |
|-------------|-------------------------------|
| N° de ficha | |
| Edad | |
| Sexo | Masculino () Femenino () |

Criterios de puntuación para los índices utilizados

| Factor Predictivo | Pieza 38 | Pieza 48 |
|--|-------------|-------------|
| Grado de impactación ósea | 0 / 2 / 3 | 0 / 2 / 3 |
| Forma de las raíces | 0 / 1 / 2 | 0 / 1 / 2 |
| Ángulo de impactación ($<30^\circ = 0, \geq 30^\circ = 1$) | 0 / 1 | 0 / 1 |
| Proximidad al conducto alveolar inferior (0/0.5/1) | 0 / 0.5 / 1 | 0 / 0.5 / 1 |
| Número de raíces (1 raíz = 0, ≥ 2 raíces = 1) | 0 / 1 | 0 / 1 |
| Edad del paciente ($\leq 25 = 0, 26-35 = 1, >35 = 2$) | 0 / 1 / 2 | 0 / 1 / 2 |

- ÍNDICE DE ZHANG**

| | Pieza 38 | Pieza 48 |
|---------------------|--|--|
| Sumatoria | | |
| Grado de dificultad | Poco difícil () Moderadamente difícil () Difícil () | Poco difícil () Moderadamente difícil () Difícil () |

- ÍNDICE DE “PEDERSON”**

| | Pieza 38 | Pieza 48 |
|---------------------|--|--|
| Sumatoria | | |
| Grado de dificultad | Poco difícil () Moderadamente difícil () Difícil () | Poco difícil () Moderadamente difícil () Difícil () |

FUENTES:

- Zhang Y, et al. *Predicting extraction difficulty of mandibular third molars: A systematic scoring system*. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 2017.
- Pederson GW. *Oral Surgery*. WB Saunders, 1988.

Anexo 3: Validez del instrumento



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Dr. Rosa Elizabeth Cruz Sánchez
 1.2 Cargo e Institución donde labora: Centro Odontológico Americano
 1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación: Ficha de recolección de datos.
 1.5 Título de la Investigación: GRADO DE DIFICULTAD QUIRÚRGICA DE TERCEROS MOLARES MANDIBULARES IMPACTADOS Y LOS ÍNDICES DE PEDERSON Y ZHANG MEDIANTE RADIOGRAFIAS PANORÁMICAS, LIMA - 2024.

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

| | CRITERIO 8 | Deficiente 1 | Baja 2 | Regular 3 | Buena 4 | Muy buena 5 |
|--|---|-----------------|-----------|--------------|------------|----------------|
| 1. CLARIDAD | Está formulado con lenguaje apropiado. | | | | | X |
| 2. OBJETIVIDAD | Está expresado en conductas observables. | | | | | X |
| 3. ACTUALIDAD | Adecuado al avance de la ciencia y tecnología. | | | | X | |
| 4. ORGANIZACIÓN | Existe una organización lógica. | | | | | X |
| 5. SUFICIENCIA | Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems. | | | | | X |
| 6. INTENCIONALIDAD | Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognoscitivas. | | | | | X |
| 7. CONSISTENCIA | Alineado a los objetivos de la investigación y metodología. | | | | | X |
| 8. COHERENCIA | Entre los índices, indicadores y las dimensiones. | | | | | X |
| 9. METODOLOGÍA | La estrategia responde al propósito del estudio. | | | | | X |
| 10. PERTINENCIA | El instrumento es adecuado al tipo de investigación. | | | | | X |
| CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala). | | A | B | C | D | E |


$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E)}{50} = \frac{49}{50} = 0.98$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

| Categoría | Intervalo |
|-------------|---------------|
| Desaprobado | [0,00 – 0,60] |
| Observado | <0,60 – 0,70] |
| Aprobado | <0,70 – 1,00] |

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Aprobado

Lima, 25 de setiembre del 2024.


 Rosa Elizabeth Cruz Sánchez
 Radiología Bucal y Maxilofacial
 COP: 27281 RNE: 2447

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Dr. CD. Esp. Jorge Luis Mezzich Gálvez

1.2 Cargo e Institución donde labora: Docente a tiempo completo en la Universidad Norbert Wiener

1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación: Ficha de recolección de datos.

1.5 Título de la Investigación: GRADO DE DIFICULTAD QUIRÚRGICA DE TERCEROS MOLARES MANDIBULARES IMPACTADOS Y LOS ÍNDICES DE PEDERSON Y ZHANG MEDIANTE RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS, LIMA - 2024.

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

| | CRITERIO 8 | Deficiente 1 | Baja 2 | Regular 3 | Buena 4 | Muy buena 5 |
|---|--|-----------------|-----------|--------------|------------|----------------|
| 1. CLARIDAD | Está formulado con lenguaje apropiado. | | | | | X |
| 2. OBJETIVIDAD | Está expresado en conductas observables. | | | | | X |
| 3. ACTUALIDAD | Adecuado al avance de la ciencia y tecnología | | | | | X |
| 4. ORGANIZACIÓN | Existe una organización lógica. | | | | | X |
| 5. SUFICIENCIA | Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems. | | | | | X |
| 6. INTENCIONALIDAD | Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognitivas. | | | | | X |
| 7. CONSISTENCIA | Alineado a los objetivos de la investigación y metodología. | | | | | X |
| 8. COHERENCIA | Entre los índices, indicadores y las dimensiones. | | | | | X |
| 9. METODOLOGÍA | La estrategia responde al propósito del estudio | | | | | X |
| 10. PERTINENCIA | El instrumento es adecuado al tipo de investigación. | | | | | X |
| CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala) | | A | B | C | D | E |

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1x1) + (2x2) + (3x3) + (4x4) + (5x5)}{50} = \frac{50}{50} = 1.00$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

| Categoría | Intervalo |
|-------------|---------------|
| Desaprobado | [0,00 – 0,60] |
| Observado | <0,60 – 0,70] |
| Aprobado | <0,70 – 1,00] |

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Aprobado



Lima, 12 de noviembre del 2024.

Dr. CD. Esp. Jorge Luis Mezzich Gálvez
DNI: 08347219

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y Nombres del Experto: MG. ESP. CD. Chumpitazi Huapaya Alfonso Faustino

1.2 Cargo e Institución donde labora: DOCENTE TIEMPO COMPLETO

1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación: Ficha de recolección de datos.

1.5 Título de la Investigación: GRADO DE DIFICULTAD QUIRÚRGICA DE TERCEROS MOLARES MANDIBULARES IMPACTADOS Y LOS ÍNDICES DE PEDERSON Y ZHANG MEDIANTE RADIOGRAFIAS PANORÁMICAS, LIMA - 2024.

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

| | CRITERIO | Deficiente 1 | Baja 2 | Regular 3 | Buena 4 | Muy buena 5 |
|---|--|-----------------|-----------|--------------|------------|----------------|
| 1. CLARIDAD | Está formulado con lenguaje apropiado. | | | | | X |
| 2. OBJETIVIDAD | Está expresado en conductas observables. | | | | | X |
| 3. ACTUALIDAD | Adecuado al avance de la ciencia y tecnología | | | | | X |
| 4. ORGANIZACIÓN | Existe una organización lógica. | | | | | X |
| 5. SUFICIENCIA | Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems. | | | | | X |
| 6. INTENCIONALIDAD | Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognitivas. | | | | | X |
| 7. CONSISTENCIA | Alineado a los objetivos de la investigación y metodología. | | | | | X |
| 8. COHERENCIA | Entre los índices, indicadores y las dimensiones. | | | | | X |
| 9. METODOLOGÍA | La estrategia responde al propósito del estudio | | | | | X |
| 10. PERTINENCIA | El instrumento es adecuado al tipo de Investigación. | | | | | X |
| CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala) | | | | | | |
| | | A | B | C | D | E |

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E)}{50} = \frac{50}{50} = 1.00$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

| Categoría | Intervalo |
|-------------|---------------|
| Desaprobado | [0,00 – 0,60] |
| Observado | <0,60 – 0,70] |
| Aprobado | <0,70 – 1,00] |

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Aprobado

Lima, 08 de setiembre del 2024.

MG. ESP. CD. Chumpitazi Huapaya
Alfonso Faustino

Anexo 4: Confiabilidad del instrumento

Tabla 6. Índice de concordancia de Kappa

| Valoración del Índice de Kappa | |
|--------------------------------|---------------------------|
| Valor de k | Fuerza de la concordancia |
| < 0,20 | Pobre |
| 0,21 - 0,40 | Débil |
| 0,41 - 0,60 | Moderada |
| 0,61 - 0,80 | Buena |
| 0,81 - 1,00 | Muy buena |

Tabla 7. Índice de Zhang y “Pederson” (Experto vs Evaluador)

| Experto vs Evaluador | Valor | Error estándar asintótico ^a | T aproximada ^b | Significación aproximada |
|------------------------------------|--------------|--|---------------------------|--------------------------|
| Índice Zhang - Pza. 38 | | | | |
| Medida de acuerdo Kappa | 0.828 | 0.166 | 3.757 | 0.000 |
| N de casos válidos | 20 | | | |
| Índice Zhang - Pza. 48 | | | | |
| Medida de acuerdo Kappa | 0.773 | 0.216 | 3.549 | 0.000 |
| N de casos válidos | 20 | | | |
| Índice “Pederson” - Pza. 38 | | | | |
| Medida de acuerdo Kappa | 0.733 | 0.177 | 3.280 | 0.001 |
| N de casos válidos | 20 | | | |
| Índice “Pederson” - Pza. 48 | | | | |
| Medida de acuerdo Kappa | 0.780 | 0.147 | 3.489 | 0.000 |
| N de casos válidos | 20 | | | |

a. No se presupone la hipótesis nula.

b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.

El análisis del índice de concordancia de Kappa entre el experto y el evaluador mostró valores que reflejaron una buena a muy buena concordancia para ambos índices evaluados (Zhang y “Pederson”). En la pieza 38, el índice de Zhang presentó un valor de Kappa = 0.823 con un p-valor = 0.000, lo que indicó una concordancia muy buena y estadísticamente significativa. En la pieza 48, el índice de Zhang mostró un Kappa de 0.773 y un p-valor = 0.000, reflejando también una concordancia muy buena. Por otro lado, el índice de “Pederson” en la pieza 38 obtuvo un valor de Kappa = 0.733 con un p-valor = 0.001, lo que indicó una concordancia buena y significativa. Finalmente, en la pieza 48, el índice de “Pederson” alcanzó un Kappa de 0.780 con un p-valor = 0.000, demostrando nuevamente una concordancia muy buena y estadísticamente significativa.

Anexo 5: Aprobación del Comité de Ética



COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Lima, 05 de Noviembre de 2024

Investigador(a)
Rossly Johanna Casabona Huaman
Exp. N°: 0865-2024

De mi consideración:

Es grato expresarle mi cordial saludo y a la vez informarle que el Comité Institucional de Ética e Integridad Científica de la Universidad Privada Norbert Wiener (CIEIC-UPNW) **evaluó y APROBÓ** los siguientes documentos:

- Protocolo titulado: “ **GRADO DE DIFICULTAD QUIRÚRGICA DE TERCEROS MOLARES MANDIBULARES IMPACTADOS Y LOS ÍNDICES DE PEDERSON Y ZHANG MEDIANTE RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS, LIMA – 2024** ” Versión 01 con fecha 19/09/2024.

El cual tiene como investigador principal al Sr(a) Rossly Johanna Casabona Huaman

La APROBACIÓN comprende el cumplimiento de las buenas prácticas éticas, el balance riesgo/beneficio, la calificación del equipo de investigación y la confidencialidad de los datos, entre otros.

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

1. **La vigencia** de la aprobación es de **dos años** (24 meses) a partir de la emisión de este documento.
2. **El Informe de Avances** se presentará cada 6 meses, y el informe final una vez concluido el estudio.
3. **Toda enmienda o adenda** se deberá presentar al CIEIC-UPNW y no podrá implementarse sin la debida aprobación.
4. Si aplica, **la Renovación** de aprobación del proyecto de investigación deberá iniciarse treinta (30) días antes de la fecha de vencimiento, con su respectivo informe de avance.

Es cuanto informo a usted para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,

Raúl Antonio Rojas Ortega
Presidente

Comité Institucional de Ética e Integridad Científica
UPNW



Anexo 6: Carta de aprobación de la institución para la recolección de los datos

Universidad
Norbert Wiener

Lima, 18 de noviembre de 2024

Carta N°101-11-2024- EAP-ODON-UPNW

Lic. Julia Mónica Calderón Alfaro
Gerente
Centro Radiológico SIDEMAX EIRL
Lima

Presente. -

De mi especial consideración:

Es grato dirigirme a usted a nombre de la Universidad Norbert Wiener, con motivo de presentar a la Bachiller, **Rosly Johanna Casabona Huaman**, de la carrera de **Odontología** para que pueda realizar la recolección de datos para su tesis titulada: **"GRADO DE DIFICULTAD QUIRÚRGICA DE TERCEROS MOLARES MANDIBULARES IMPACTADOS Y LOS ÍNDICES DE PEDERSON Y ZHANG MEDIANTE RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS, LIMA - 2024"**.

Por ello, solicitamos brindar el acceso a vuestra digna Institución a la Bachiller para que ejecute las actividades relacionadas a su investigación.

Esperando contar con su apoyo a la formación profesional de nuestros egresados aprovecho la oportunidad para expresarle las muestras de mi especial consideración y estima.

Atentamente,



Universidad
Norbert Wiener
Dra. Erenda Vergara Pinto
Directora EAP Odontología
Universidad Norbert Wiener



*"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia,
y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"*

Lima 20 de noviembre 2024

Señorita

Rosly Johanna Casabona Huaman

Presente.-

Estimada señorita Casabona:

Es grato dirigirme a usted, en atención a su solicitud para el desarrollo de su tesis de investigación denominada: **"GRADO DE DIFICULTAD QUIRÚRGICA DE TERCEROS MOLARES MANDIBULARES IMPACTADOS Y LOS ÍNDICES DE PEDERSON Y ZHANG MEDIANTE RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS, LIMA – 2024"**, para el cual cuenta usted con el apoyo de nuestro Servicio de Imágenes Dentales y Maxilofaciales en adelante **SIDEMAX EIRL**.

Para el inicio de la recolección de datos y revisión de imágenes, agradecería acercarse a las instalaciones para ultimar las coordinaciones necesarias para el logro de sus objetivos planteados.

Atentamente,

J. Monja Calderón Alfaro

Lic. Administración en Salud

Gerente



CONSTANCIA

Yo Sheyla Fiorella Chacon De Velasco, identificada con COP: 28182 y especialista en Radiología Bucal y Maxilofacial con RNE: 3522, soy testigo (a) de que la bachiller **Rossly Johanna Casabona Huaman** de la Escuela Académico Profesional de Odontología de la universidad privada Norbert Wiener, realizó la calibración correctamente de las radiografías panorámicas, teniendo en cuenta en todo momento el procedimiento ya establecido en el trabajo de investigación titulado: **"GRADO DE DIFICULTAD QUIRÚRGICA DE TERCEROS MOLARES MANDIBULARES IMPACTADOS SEGÚN LOS ÍNDICES DE PEDERSON Y ZHANG MEDIANTE RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS, LIMA - 2024"**, el cual conto con mi supervisión en todo momento al realizar la calibración correcta del trabajo.


Se expide la constancia para fines convenientes

Lima, 15 de diciembre 2025.



C.D.MG.ESP.SHEYLA CHACON DE V.
ESP. RBMF
COP 28182 RNE 3522

Anexo 7: Informe del asesor

| | | | |
|--|---------------------------|-----------------------------|-------------------|
|  Universidad Norbert Wiener | INFORME DEL ASESOR | | |
| | CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-014 | VERSIÓN: 02 REVISIÓN: 02 | FECHA: 13/05/2020 |

Lima, 23 de enero del 2025

Dra. Esp. Brenda Vergara Pinto

Directora de la EAP de Odontología Universidad Privada Norbert Wiener
Presente. -


De mi especial consideración:

Es grato expresarle un cordial saludo y como asesor de tesis titulada: **“GRADO DE DIFICULTAD QUIRÚRGICA DE TERCEROS MOLARES MANDIBULARES IMPACTADOS Y LOS ÍNDICES DE PEDERSON Y ZHANG MEDIANTE RADIOGRAFIAS PANORÁMICAS, LIMA - 2024”** desarrollado por la egresada Rossly Johanna Casabona Huaman; para la obtención del Título Profesional de Cirujano dentista; ha sido concluida satisfactoriamente.

Al respecto informo que se lograron los siguientes objetivos:

- Orientar la investigación para lograr los objetivos de la misma.
- Revisar el informe final en sus resultados, discusión, conclusiones y recomendaciones.
- Aprobar la tesis para su sustentación.

Atentamente,



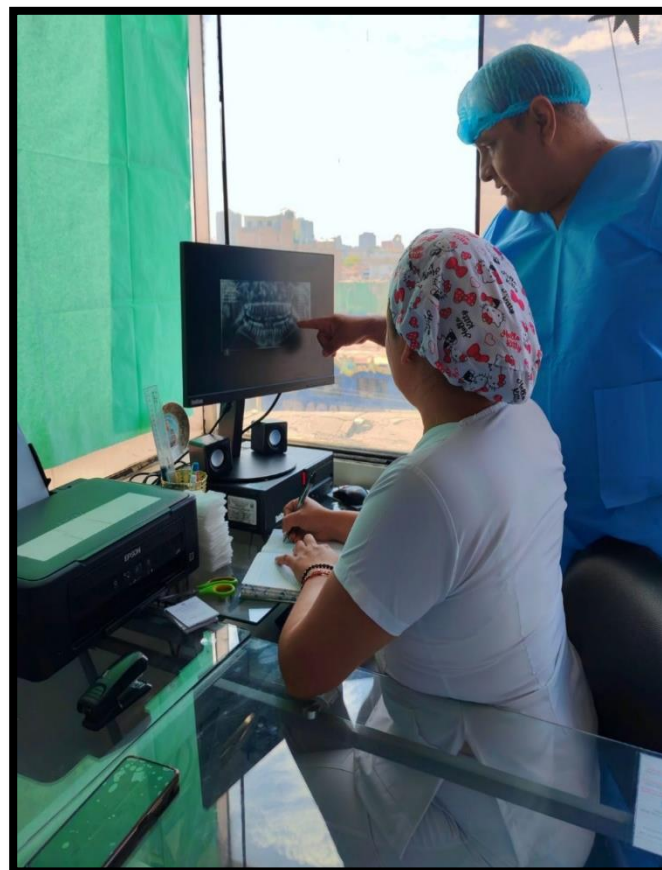
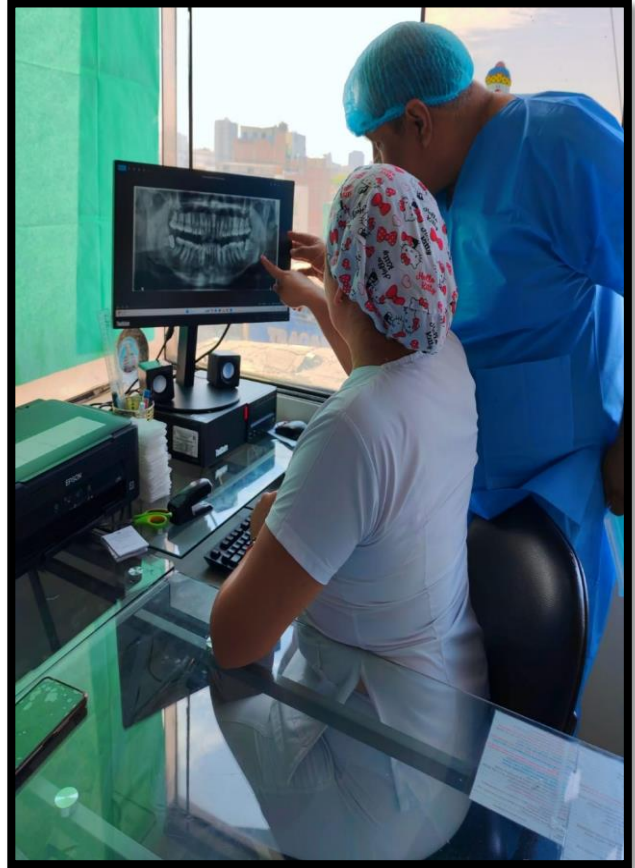
Firma del asesor

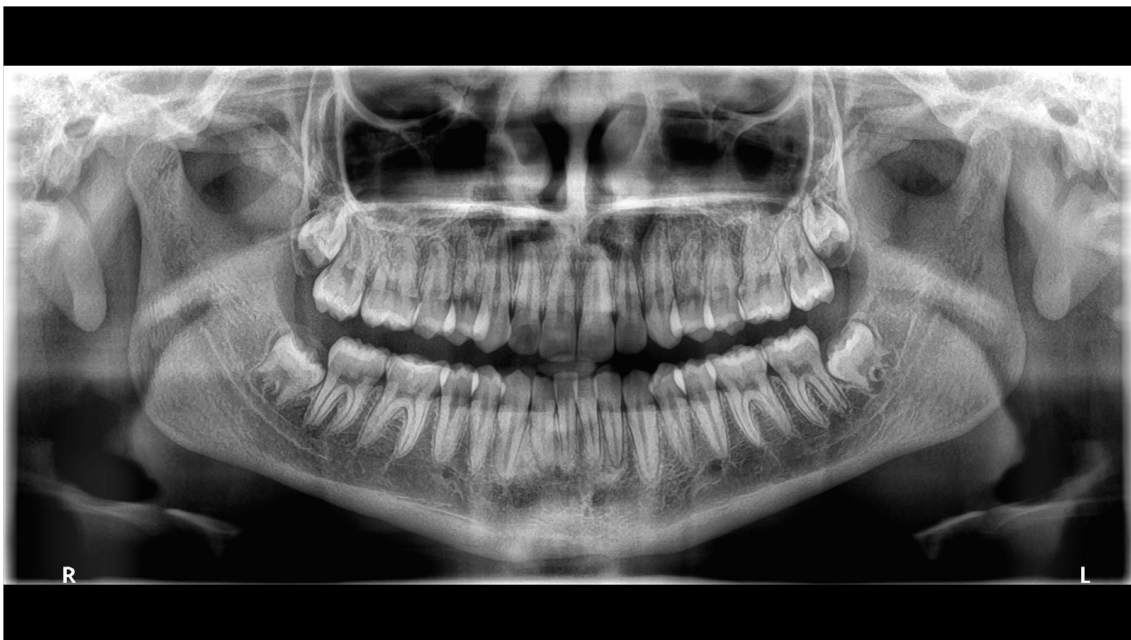
P.H.D. M.Sc. ESP. MARROQUÍN GARCÍA, Lorenzo Enrique

Anexo 8: Reporte de Turnitin

| Reporte de similitud | |
|---|-----------------------------------|
| NOMBRE DEL TRABAJO | AUTOR |
| Tesis | Rossly Casabona |
| RECUENTO DE PALABRAS | RECUENTO DE CARACTERES |
| 10431 Words | 57298 Characters |
| RECUENTO DE PÁGINAS | TAMAÑO DEL ARCHIVO |
| 54 Pages | 349.2KB |
| FECHA DE ENTREGA | FECHA DEL INFORME |
| Sep 4, 2025 11:30 PM GMT-5 | Sep 4, 2025 11:31 PM GMT-5 |
| <p>● 13% de similitud general</p> <p>El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 12% Base de datos de Internet • Base de datos de Crossref • 8% Base de datos de trabajos entregados • 1% Base de datos de publicaciones • Base de datos de contenido publicado de Crossref <p>● Excluir del Reporte de Similitud</p> <ul style="list-style-type: none"> • Material citado • Coincidencia baja (menos de 10 palabras) | |
| Resumen | |

Anexo 9: Evidencia fotográfica







● 13% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 12% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 8% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

| | | |
|---|--|-----|
| 1 | repositorio.uwiener.edu.pe Internet | 4% |
| 2 | cybertesis.unmsm.edu.pe Internet | 2% |
| 3 | hdl.handle.net Internet | 1% |
| 4 | repositorio.ucv.edu.pe Internet | <1% |
| 5 | Universidad Cesar Vallejo on 2024-12-05 Submitted works | <1% |
| 6 | Universidad Cesar Vallejo on 2025-07-23 Submitted works | <1% |
| 7 | Universidad Andina del Cusco on 2018-02-22 Submitted works | <1% |
| 8 | 1library.co Internet | <1% |