

UNIVERSIDAD DE HUANUCO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE ODONTOLOGÍA



TESIS

“Impactación de cordales mandibulares y su relación con el espacio eruptivo evaluado mediante ortopantomografías en el Centro Radiológico Cero de Huánuco, 2025”

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA

AUTOR: Aguilar Chaupis, Anthony Jesús

ASESORA: Preciado Lara, María Luz

HUÁNUCO – PERÚ

2025

U

TIPO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

- Tesis (X)
- Trabajo de Suficiencia Profesional ()
- Trabajo de Investigación ()
- Trabajo Académico ()

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN: Salud pública en Odontología

AÑO DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN (2020)

CAMPO DE CONOCIMIENTO OCDE:

Área: Ciencias médicas, Ciencias de la salud

Sub área: Medicina clínica

Disciplina: Odontología, Cirugía oral, Medicina oral

D

DATOS DEL PROGRAMA:

Nombre del Grado/Título a recibir: Título Profesional de Cirujano Dentista

Código del Programa: P04

Tipo de Financiamiento:

- Propio (X)
- UDH ()
- Fondos Concursables ()

DATOS DEL AUTOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 73227574

DATOS DEL ASESOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 22465462

Grado/Título: Doctora en ciencias de la salud

Código ORCID: 0000-0002-3763-5523

H

DATOS DE LOS JURADOS:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	GRADO	DNI	Código ORCID
1	Ortega Buitron, Marisol Rossana	Doctora en ciencias de la salud	43107651	0000-0001-6283-2599
2	Vasquez Mendoza, Danilo Alfredo	Maestro en ciencias de la salud con mención en odontoestomatología	40343777	0000-0003-2977-6737
3	Fernández Briceño, Sergio Abraham	Magister en ciencias de la salud salud pública y docencia universitaria	40101909	0000-0002-6150-5833



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

PROGRAMA ACADÉMICO DE ODONTOLOGÍA



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA

En la Ciudad de Huánuco, siendo las **16:30 horas** del día 15 del mes de julio del dos mil veinticinco en la Facultad de Ciencia de la Salud, en cumplimiento de lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco, se reunió el **jurado calificador** integrado por los docentes:

- | | |
|--|------------|
| ○ DRA. CD. Marisol Rossana Ortega Buitrón | Presidente |
| ○ MG. CD. Danilo Alfredo Vásquez Mendoza | Secretario |
| ○ MG. CD. Sergio Abraham Fernández Briceño | Vocal |

Asesora de tesis DRA. CD. María Luz Preciado Lara

Nombrados mediante la Resolución **N°2439-2025-D-FCS-UDH**, para evaluar la Tesis intitulada: "**IMPACTACION DE CORDALES MANDIBULARES Y SU RELACION CON EL ESPACIO ERUPTIVO EVALUADO MEDIANTE ORTOPANTOMOGRAFIAS EN EL CENTRO RADIOLOGICO CERO HUANUCO 2025**", presentado por el Bachiller en Odontología, por don **ANTHONY JESUS AGUILAR CHAUPIS**; para optar el Título Profesional de **CIRUJANO DENTISTA**.

Dicho acto de sustentación se desarrolló en dos etapas: exposición y absolución de preguntas; procediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros del jurado.

Habiendo absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias, procedieron a deliberar y calificar, declarándolo ~~Aprobado~~..... por ~~CONFORMIDAD~~..... con el calificativo cuantitativo de **5**..... y cualitativo de **Bueno**.....

Siendo las **17:30 horas** del día 15 del mes de julio del año 2025, los miembros del jurado calificador firman la presente acta en señal de conformidad.


.....
DRA. CD. Marisol Rossana Ortega Buitrón
Código ORCID: 0000-0001-6283-2599
DNI: 43107651


.....
MG. CD. Danilo Alfredo Vásquez Mendoza
Código ORCID: 0000-0003-2977-6737
DNI: 40343777


.....
MG. CD. Sergio Abraham Fernández Briceño
Código ORCID: 0000-0002-6150-5833
DNI: 40101909



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El comité de integridad científica, realizó la revisión del trabajo de investigación del estudiante: ANTHONY JESÚS AGUILAR CHAUPIS, de la investigación titulada "IMPACTACIÓN DE CORDALES MANDIBULARES Y SU RELACIÓN CON EL ESPACIO ERUPTIVO EVALUADO MEDIANTE ORTOPANTOMOGRAFÍAS EN EL CENTRO RADIOLÓGICO CERO DE HUÁNUCO, 2025", con asesor(a) MARIA LUZ PRECIADO LARA, designado(a) mediante documento: RESOLUCIÓN N° 189-2025-D-FCS-UDH del P. A. de ODONTOLOGÍA.

Puede constar que la misma tiene un índice de similitud del 20 % verificable en el reporte final del análisis de originalidad mediante el Software Turnitin.

Por lo que concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio y cumple con todas las normas de la Universidad de Huánuco.

Se expide la presente, a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Huánuco, 25 de junio de 2025



RICHARD J. SOLIS TOLEDO
D.N.I.: 47074047
cod. ORCID: 0000-0002-7629-6421



MANUEL E. ALIAGA VIDURIZAGA
D.N.I.: 71345687
cod. ORCID: 0009-0004-1375-5004

INFORME DE ORIGINALIDAD

20%	20%	3%	6%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	7%
2	repositorio.udh.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	distancia.udh.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	repositorio.uss.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	www.coursehero.com Fuente de Internet	1%



RICHARD J. SOLIS TOLEDO
D.N.I.: 47074047
cod. ORCID: 0000-0002-7629-6421



MANUEL E. ALIAGA VIDURIZAGA
D.N.I.: 71345687
cod. ORCID: 0009-0004-1375-5004

DEDICATORIA

Primeramente, a Dios por darme la vida y permitirme tener tanta gente buena a mi lado. A mis padres por darme tanto cariño, comprensión y estar siempre a mi lado en todo momento.

Esta investigación también la dedico a mi hermano, quien me motivó a sacar mi título profesional. Y por último a mis familiares y amigos quienes me brindaron su apoyo que me ayudó directa e indirectamente a lograr lo que ahora soy.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quiero agradecer a la Universidad de Huánuco, ya que, fue la institución educativa que a lo largo de estos 5 años me formó de manera ética y profesional. Así también, quiero agradecer infinitamente a la facultad de Ciencias de la Salud y al Programa Académico de Odontología, la cual me abrió las puertas y me hizo parte de su familia en este lapso universitario.

Del mismo modo, quiero agradecer a los docentes de la Universidad de Huánuco, pues ellos fueron la base de mi desarrollo profesional, ya que, gracias a su dedicación en la enseñanza, impartieron todo su conocimiento con la finalidad de lograr muchos profesionales.

ÍNDICE

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
ÍNDICE.....	IV
ÍNDICE DE TABLAS.....	VII
ÍNDICE DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS	VIII
RESUMEN.....	IX
ABSTRACT.....	X
INTRODUCCIÓN.....	XI
CAPÍTULO I.....	12
PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.....	12
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	12
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	14
1.2.1. PROBLEMA GENERAL	14
1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS.....	15
1.3. OBJETIVOS	15
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	15
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	16
1.4.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA.....	16
1.4.2. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA.....	17
1.4.3. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA.....	17
1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	17
1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN.....	18
CAPÍTULO II.....	19
MARCO TEÓRICO	19
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	19
2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES	19
2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES.....	21
2.1.3. ANTECEDENTES REGIONALES.....	23
2.2. BASES TEÓRICAS	23
2.2.1. IMPACTACIÓN DE LOS CORDALES MANDIBULARES	23
2.2.2. ESPACIO ERUPTIVO.....	26

2.2.3. RADIOLOGÍA EN LA EVALUACIÓN DE LA IMPACTACIÓN	28
2.2.4. PATOLOGÍA ASOCIADA A LA IMPACTACIÓN DE LOS TERCEROS MOLARES	31
2.3. DEFINICIONES DE TÉRMINOS	34
2.4. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS	35
2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL.....	35
2.5. VARIABLES DE INVESTIGACIÓN.....	35
2.5.1. VARIABLE DE SUPERVISIÓN	35
2.5.2. VARIABLE DE ASOCIACIÓN	35
2.5.3. VARIABLES DE CARACTERIZACIÓN	35
2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	36
CAPÍTULO III	38
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	38
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	38
3.1.1. ENFOQUE	38
3.1.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN.....	39
3.1.3. DISEÑO	39
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	39
3.2.1. POBLACIÓN	39
3.2.2. MUESTRA	40
3.3. TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .	41
3.3.1. TÉCNICA	41
3.3.2. INSTRUMENTO.....	42
3.3.3. RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	42
3.3.4. VALIDEZ DE EXPERTOS.....	43
3.4. TÉCNICA PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....	43
3.4.1. TABULACIÓN DE DATOS.....	43
3.4.2. ANÁLISIS DE INFORMACIÓN DE DATOS	44
3.5. ASPECTOS ÉTICOS.....	45
CAPÍTULO IV.....	46
RESULTADOS.....	46
4.1. PROCESAMIENTO DE DATOS.....	46
4.2. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS Y PRUEBA DE HIPÓTESIS	56

CAPÍTULO V.....	58
DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	58
5.1. CONTRASTACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	58
CONCLUSIONES	62
RECOMENDACIONES.....	64
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	65
ANEXOS.....	71

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Frecuencia de impactación de los cordales mandibulares en ortopantomografías analizadas en el Centro Radiológico Cero, Huánuco 2025.....	47
Tabla 2. Clasificación de la impactación de los cordales mandibulares según la clasificación de Winter en las ortopantomografías obtenidas en el Centro Radiológico Cero, Huánuco 2025	48
Tabla 3. Clasificación de la impactación de los cordales mandibulares según la clasificación de Pell & Gregory en las ortopantomografías obtenidas en el Centro Radiológico Cero, Huánuco 2025	49
Tabla 4. Distribución de la impactación de los cordales mandibulares en función del sexo en ortopantomografías en el Centro Radiológico Cero, Huánuco 2025.....	51
Tabla 5. Distribución de la impactación de los cordales mandibulares en función a la edad en ortopantomografías en el Centro Radiológico Cero, Huánuco 2025.....	52
Tabla 6. Espacio eruptivo disponible para los cordales mandibulares en las ortopantomografías analizadas en el Centro Radiológico Cero, Huánuco 2025.....	53
Tabla 7. Relación entre la impactación de los cordales mandibulares y el espacio eruptivo disponible, evaluado mediante ortopantomografías en pacientes atendidos en el Centro Radiológico Cero, Huánuco 2025	55
Tabla 8. Prueba de Hipótesis Con Chi Cuadrado	57

ÍNDICE DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

CBCT: Tomografía computarizada de haz cónico

P: Valor p (probabilidad)

OPG: Ortopantomografía (radiografía panorámica)

3D: Tres dimensiones

2D: Dos dimensiones

TC: Tomografía computarizada

RESUMEN

OBJETIVO: Determinar la relación entre la impactación de los cordales mandibulares y el espacio eruptivo disponible, evaluado mediante ortopantomografías en pacientes atendidos en el Centro Radiológico Cero de Huánuco en el año 2025. **MATERIALES Y MÉTODOS:** Tipo de investigación básica, enfoque cuantitativo, nivel relacional, diseño no experimental. Población: 700 radiografías. Muestra: 248, muestreo probabilístico aleatorio simple. Prueba estadística Chi Cuadrado. **RESULTADOS:** La prevalencia de cordales mandibulares impactados fue del 62,1%.. En el grupo de 18 a 22 años, la impactación vertical predominó con un 58,3%, mientras que en los grupos de 23 a 26 y 27 a 30 años, las orientaciones horizontal y distoangular fueron más comunes. Según Pell & Gregory, en 18 a 22 años, prevaleció la Clase I, Posición A (41,9%), y en 23 a 26 años, la Clase I, Posición B (47,8%). En cuanto al sexo, las mujeres presentaron una prevalencia ligeramente mayor de impactación (51,3% frente a 48,7% en hombres). La prevalencia de cordales fue de 19,5% en el grupo de 27 a 30 años. En cuanto al espacio eruptivo, cuando era insuficiente, 90,6% de los casos presentaron impactación. Se encontró una relación significativa entre la impactación de los cordales y el espacio eruptivo, con un valor $p < 0,001$. **CONCLUSIONES:** Existe relación significativa entre la impactación de los cordales mandibulares y el espacio eruptivo disponible, evaluado mediante ortopantomografías en los pacientes atendidos en el Centro Radiológico Cero de Huánuco en el año 2025.

Palabras Clave: Impactación dental, terceros molares, espacio eruptivo, ortopantomografía, cordales mandibulares.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To determine the relationship between mandibular impacted wisdom teeth and the available eruptive space, evaluated by orthopantomography in patients attended at the Centro Radiológico Cero de Huánuco in the year 2025. **MATERIALS AND METHODS:** Basic research type, quantitative approach, relational level, non-experimental design. Population: 700 radiographs. Sample: 248, simple random probability sampling. Chi-square statistical test. **RESULTS:** The prevalence of impacted mandibular wisdom teeth was 62.1%. In the 18 to 22 years age group, vertical impaction predominated with 58.3%, while in the 23 to 26 and 27 to 30 years age groups, horizontal and distoangular orientations were more common. According to Pell & Gregory, in 18 to 22 years, Class I, Position A prevailed (41.9%), and in 23 to 26 years, Class I, Position B (47.8%). In terms of sex, women had a slightly higher prevalence of impaction (51.3% vs. 48.7% in men). The prevalence of wisdom teeth was 19.5% in the 27 to 30 years age group. Regarding eruptive space, when it was insufficient, 90.6% of the cases presented impaction. A significant relationship was found between impacted wisdom teeth and eruptive space, with a p value < 0.001. **CONCLUSIONS:** There is a significant relationship between mandibular wisdom tooth impaction and the available eruptive space, evaluated by orthopantomography in patients seen at the Centro Radiológico Cero de Huánuco in the year 2025.

Key words: Dental impaction, third molars, eruptive space, orthopantomography, mandibular wisdom teeth.

INTRODUCCIÓN

La impactación de los cordales mandibulares es una condición común en la población joven, donde los terceros molares no pueden erupcionar adecuadamente debido a la falta de espacio. Generalmente, los cordales suelen erupcionar entre los 17 y 21 años, aunque esto puede variar debido a factores como la genética, la dieta, la estructura mandibular y el uso del aparato masticatorio. En muchos casos, la falta de espacio en la mandíbula es la principal causa de la impactación de estos dientes.

Diversos estudios internacionales han señalado la relación directa entre el espacio eruptivo disponible y la frecuencia de la impactación de los cordales. En Jordania, por ejemplo, el 83% de los molares impactados presentaron un espacio retromolar insuficiente, lo que dificultaba su erupción. En México, se observó que solo el 30% de los pacientes tenían un espacio suficiente para la erupción de los cordales, lo que aumentaba la probabilidad de impactación.

Este estudio tiene como objetivo determinar cómo la falta de espacio eruptivo se relaciona con la impactación de los cordales mandibulares en pacientes atendidos en el Centro Radiológico Cero de Huánuco. Mediante ortopantomografías, se evaluará según las clasificaciones de Winter y Pell & Gregory, con el fin de aportar información relevante para el manejo de esta condición en nuestra población.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La impactación dental se refiere a una condición en la cual un diente, particularmente el tercer molar, no puede erupcionar correctamente debido a que se encuentra bloqueado por otros dientes, hueso o tejido blando. Este tipo de impactación es más común en los terceros molares, que suelen erupcionar entre los 17 y 21 años, aunque la edad exacta puede variar significativamente según diversos factores. Entre estos factores se incluyen la raza, la dieta, el uso del aparato masticatorio y la herencia genética, todos los cuales pueden influir en el momento y la manera en que los dientes emergen ^[1].

El espacio eruptivo, definido como la distancia entre el punto Xi y el segundo molar mandibular, se ha propuesto como un factor clave para la erupción normal de los terceros molares. Sin embargo, a pesar de que se sugiere que esta distancia debe ser de al menos 25 mm para permitir una erupción adecuada, se ha observado que, en algunos casos, los terceros molares erupcionan incluso con distancias menores ^[2].

Este fenómeno plantea una problemática en cuanto a la validez de la distancia como único factor determinante para el espacio eruptivo y la erupción de los cordales mandibulares. La variabilidad en los resultados, tanto en hombres como en mujeres, sugiere que el espacio eruptivo podría estar influenciado por otros factores no considerados en estudios previos, lo que requiere una revisión más profunda de la relación entre el espacio disponible y el proceso eruptivo de los terceros molares ^[3].

En Jordania, se encontró que el espacio retromolar insuficiente es la principal variable asociada con la impactación de los terceros molares mandibulares. El 83% de los molares impactados tenían una relación espacio/ancho de corona menor a 1, en comparación con el 69% en el grupo

erupcionado y la angulación del diente mostró una relación positiva con la impactación [4].

En un estudio en India, se investigó los tratamientos de ortodoncia con extracción de dientes permanentes mejoran la angulación y el espacio de erupción de los terceros molares. Sin embargo, dos estudios indicaron que estos cambios también ocurren con tratamientos sin extracción. No se observaron efectos adversos en los tratamientos sin extracción [5].

En Arabia Saudita, se encontró que las dimensiones del ramo mandibular afectan la impacción de los terceros molares. Los sujetos con molares impactados mostraron un mayor ángulo gonial y una mayor inclinación de los dientes posteriores, lo que sugiere que la configuración del ramo mandibular contribuye a la impacción [6].

En España una investigación concluyó que la extracción de dientes durante tratamientos de ortodoncia, especialmente de molares y premolares inferiores, facilita la erupción y enderezamiento del tercer molar inferior, reduciendo su impactación. Los tratamientos con extracciones mostraron mayor migración y mejor posición del tercer molar en comparación con los tratamientos sin extracciones [7].

En México, un estudio en 300 radiografías panorámicas identificó que el espacio retromolar aumenta con la edad, pero sigue siendo insuficiente para la erupción. Además, el sexo, la relación del diente con la rama mandibular y la profundidad del tercer molar fueron variables predictivas clave para un espacio de erupción limitado [8].

En Argentina, un estudio en 30 pacientes con terceros molares retenidos encontró que solo el 20% tenía espacio suficiente para la erupción, sugiriendo que la mayoría de los casos presentan espacio limitado para una posible erupción [9].

En Perú, un estudio sobre 50 pacientes de 18 a 35 años encontró que no había diferencias significativas en el espacio disponible para la erupción

de los terceros molares entre géneros o lados mandibulares. Predominó un espacio de 0 a 0.99 mm, con solo un 30% de probabilidad de erupción [10].

La impactación de los terceros molares está asociada a la falta de espacio eruptivo suficiente en la mandíbula, lo que puede ser causado por factores como la genética, la estructura mandibular, la dieta y el uso del aparato masticatorio. Esta condición puede dar lugar a diversas complicaciones, tales como infecciones, pericoronaritis, reabsorción radicular y problemas periodontales, además de causar maloclusión y apiñamiento dental [11].

Según las investigaciones acabadas de mencionar líneas arriba como las de Jordania, India, Arabia Saudita, etc, la impactación de los terceros molares mandibulares puede causar infecciones, reabsorción radicular, problemas periodontales, maloclusión y dolor. También puede interferir con los tratamientos ortodónticos y generar complicaciones quirúrgicas durante la extracción, como infecciones o daño a los nervios. La evaluación temprana mediante ortopantomografías es importante para prevenir estas complicaciones y tomar decisiones adecuadas sobre el tratamiento.

Por lo tanto, el propósito de esta investigación es analizar la relación entre la impactación de los terceros molares mandibulares y el espacio eruptivo disponible en pacientes del Centro Radiológico Cero de Huánuco, evaluando la posición de los terceros molares mediante ortopantomografías, según los criterios de Winter y Pell & Gregory, y el espacio disponible para su erupción.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

¿Cuál es la relación entre la impactación de los cordales mandibulares y el espacio eruptivo disponible, evaluado mediante ortopantomografías en pacientes atendidos en el Centro Radiológico Cero, Huánuco 2025?

1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

Pe. 01. ¿Cuál es la frecuencia de la impactación de los cordales mandibulares en las ortopantomografías analizadas en el Centro Radiológico Cero, Huánuco 2025?

Pe. 02. ¿Cuál es la clasificación de la impactación de los cordales mandibulares según los criterios de Winter en las ortopantomografías obtenidas en el Centro Radiológico Cero, Huánuco 2025?

Pe. 03. ¿Cuál es la clasificación de la impactación de los cordales mandibulares según los criterios de Pell & Gregory en las ortopantomografías obtenidas en el Centro Radiológico Cero, Huánuco 2025?

Pe. 04. ¿Cómo se distribuye la impactación de los cordales mandibulares en función del sexo en las ortopantomografías analizadas en el Centro Radiológico Cero, Huánuco 2025?

Pe. 05. ¿Cómo se distribuye la impactación de los cordales mandibulares en función de la edad en las ortopantomografías analizadas en el Centro Radiológico Cero, Huánuco 2025?

Pe. 06. ¿Cuál es el espacio eruptivo disponible para los cordales mandibulares en las ortopantomografías analizadas en el Centro Radiológico Cero, Huánuco 2025?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la relación entre la impactación de los cordales mandibulares y el espacio eruptivo disponible, evaluado mediante ortopantomografías en pacientes atendidos en el Centro Radiológico Cero, Huánuco 2025.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Oe. 01. Evaluar la frecuencia de impactación de los cordales mandibulares en ortopantomografías analizadas en el Centro Radiológico Cero, Huánuco 2025.

Oe. 02. Determinar la clasificación de la impactación de los cordales mandibulares según la clasificación de Winter en las ortopantomografías obtenidas en el Centro Radiológico Cero, Huánuco 2025.

Oe. 03. Determinar la clasificación de la impactación de los cordales mandibulares según la clasificación de Pell & Gregory en las ortopantomografías obtenidas en el Centro Radiológico Cero, Huánuco 2025.

Oe. 04. Evaluar la distribución de la impactación de los cordales mandibulares en función del sexo en ortopantomografías en el Centro Radiológico Cero de Huánuco, 2025.

Oe. 05. Evaluar la distribución de la impactación de los cordales mandibulares en función a la edad en ortopantomografías en el Centro Radiológico Cero, Huánuco 2025.

Oe. 06. Determinar el espacio eruptivo disponible para los cordales mandibulares en las ortopantomografías analizadas en el Centro Radiológico Cero, Huánuco 2025.

1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

La impactación de los cordales mandibulares es un tema relevante en odontología, pero existen vacíos en la comprensión de la relación entre el espacio eruptivo disponible y los grados de impactación, especialmente en poblaciones específicas como la de Huánuco. Este estudio complementa las teorías de Winter y Pell &

Gregory, aportando evidencia sobre cómo el espacio eruptivo se relaciona con la impactación.

1.4.2. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA

La investigación responde a la necesidad de mejorar el diagnóstico la impactación de los cordales mandibulares, un problema común en la práctica odontológica. Al analizar el espacio eruptivo, se proporcionarán herramientas para decisiones clínicas más precisas, optimizando la planificación quirúrgica y reduciendo riesgos postoperatorios. Este estudio es relevante para la carrera de odontología, ya que mejora la formación de los estudiantes y profesionales, permitiendo diagnósticos más rápidos y efectivos, y promoviendo el uso de herramientas como la ortopantomografía.

1.4.3. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA

En el ámbito académico, este estudio sirve como modelo metodológico para futuras investigaciones en odontología, al utilizar un enfoque correlacional con análisis estadístico para evaluar la impactación de los cordales mandibulares. La metodología propuesta, basada en ortopantomografías, es reproducible y puede aplicarse en estudios comparativos en diferentes poblaciones, fortaleciendo la formación en investigación cuantitativa y diagnóstico radiológico.

1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación enfrenta limitaciones relacionadas con la calidad de las ortopantomografías en el Centro Radiológico Cero de Huánuco, lo que podría afectar la precisión de las mediciones del espacio eruptivo y la clasificación de la impactación. Para afrontar esta limitación, se establecerán criterios estrictos de inclusión y exclusión, seleccionando solo aquellas radiografías que cumplan con los estándares de claridad y nitidez necesarios. La investigación no considera otros factores que puedan limitar el desarrollo de la presente investigación.

1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación es técnicamente viable debido a la disponibilidad de ortopantomografía del Centro Radiológico Cero de Huánuco, que permiten obtener imágenes para el análisis del espacio eruptivo y la clasificación de la impactación de los cordales mandibulares. Se cuenta con software especializado para mediciones digitales. Operativamente, el centro tiene un flujo constante de pacientes, garantizando la disponibilidad de datos, y el personal está capacitado para realizar y procesar las radiografías. Económicamente, el proyecto es factible, ya que no requiere inversiones significativas y los costos asociados al análisis de resultados son mínimos.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

En China, 2024, Gao et al. ^[12] desarrollaron un estudio titulado “Comparación del espacio retromolar mandibular en adultos con diferentes tipos esqueléticos sagitales y patrones de erupción del tercer molar mandibular: un estudio de tomografía computarizada de haz cónico (CBCT)”, recopilaron datos mediante CBCT en 105 pacientes normodivergentes (de 20 a 40 años), categorizados en los grupos de Clase I, II y III según ANB, y en grupos de terceros molares impactados y erupcionados según los patrones de erupción. Los resultados indicaron que el grupo de Clase II presentó un espacio retromolar mandibular significativamente más pequeño ($P < 0.05$), mientras que el grupo con terceros molares erupcionados mostró un espacio más grande ($P < 0.05$). Además, la tasa de contacto radicular y la impacción de terceros molares fue significativamente mayor en el grupo de Clase II ($P < 0.05$). Concluyeron que los pacientes con Clase II esquelética tienden a tener un espacio retromolar más pequeño y una mayor prevalencia de impacción de terceros molares, y que la presencia de terceros molares impactados se correlacionó con un espacio retromolar más corto.

En Alemania, 2024, Dudde et al. ^[13] desarrollaron un estudio retrospectivo titulado “Distribución y patrones de impactación de los terceros molares en una muestra de la población alemana: Análisis retrospectivo en un departamento de maxilofacial de alta rotación”, recopilaron los hallazgos clínicos y radiografías panorámicas digitales de 84 pacientes con un total de 243 terceros molares impactados, que fueron sometidos a extracción entre enero y septiembre de 2023; y sus resultados fueron que no se encontraron diferencias significativas en

los patrones de impactación según el género, aunque la angulación de los molares varió significativamente según la edad del paciente, estableciendo un punto de corte en los 26 años. Además, concluyó que la profundidad de la impactación, la cobertura ósea, la proximidad al nervio alveolar inferior y la angulación difirieron en comparación con otras poblaciones, y sugirió que estos resultados podrían servir como base para futuros estudios en la población alemana para minimizar las complicaciones perioperatorias en la cirugía de extracción de terceros molares.

En Camerún, 2023, Edouma et al. ^[14] desarrollaron un estudio descriptivo transversal titulado “Evaluación radiográfica de la impactación del tercer molar mandibular según la clasificación de Winter, Pell y Gregory en una muestra de la población camerunesa”, recopilaron datos mediante radiografías panorámicas, evaluando la profundidad y la angulación de los terceros molares impactados según las clasificaciones de Winter y Pell & Gregory. Los resultados mostraron que el 54.4% de los molares estaban a nivel del plano oclusal del segundo molar, mientras que en el 56% de los casos, el espacio retromandibular disponible era menor al diámetro mesiodistal del tercer molar. Concluyeron que la mayoría de los molares impactados en la población camerunesa presentan una alta dificultad para ser movilizados y extraídos debido a la insuficiencia de espacio y la angulación vertical de los molares impactados.

En Líbano, 2022, Aoun et al. ^[15] desarrollaron un estudio comparativo titulado “Evaluación del espacio para el tercer molar inferior: Un estudio radiográfico comparativo”, recopilaron datos mediante imágenes reconstruidas de Cone Beam Computed Tomography (CBCT), incluyendo ortopantomografía, cefalograma lateral, CBCT multiplanar y una técnica de simulación tridimensional (3D). Los resultados mostraron que el ratio entre el espacio necesario y el espacio disponible fue significativamente menor en los cefalogramas (0.611 ± 0.263), seguido por las ortopantomografías (0.756 ± 0.221), el

CBCT multiplanar (0.789 ± 0.191) y la técnica de simulación 3D (0.807 ± 0.193). Concluyeron que la evaluación del espacio para el tercer molar inferior varía según la técnica de imagen adoptada, siendo la simulación tridimensional una tecnología novedosa y útil que permite explorar la corona en diferentes dimensiones y orientaciones, proporcionando resultados más predecibles que los métodos convencionales.

2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES

En Perú (Lima), 2025, Camacho et al. ^[16] desarrollaron un estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo titulado “Prevalencia de terceros molares mandibulares impactados en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad de San Martín de Porres, Lima 2014-2023”, recopilaron 380 radiografías panorámicas tomadas entre 2014 y 2023; y sus resultados fueron que la prevalencia de terceros molares mandibulares impactados fue de 85.2% en la pieza 3.8 y 90.8% en la pieza 4.8. El sexo femenino presentó mayores porcentajes de impactación (60.5% para la pieza 3.8 y 64.5% para la 4.8). Los pacientes jóvenes de 18 a 29 años representaron el 77.3% de los casos. La clasificación Pell y Gregory más frecuente fue la II A, tanto para la pieza 3.8 como la 4.8. Concluyó que la impactación es más común en mujeres jóvenes y se presenta en mayor frecuencia de forma bilateral, indicando falta de espacio en la mandíbula, aunque con una posición favorable para intervención quirúrgica futura.

En Perú (Ayacucho), 2022, Barboza Núñez y Correa Montes ^[17] desarrollaron un estudio descriptivo no experimental titulado “Impactación de terceras molares inferiores y espacio disponible en radiografías panorámicas de un consultorio profesional de salud Huamanga-Ayacucho”, recopilaron radiografías panorámicas de 87 pacientes del Consultorio Dental Asamblea Categorizada de la ciudad de Huamanga-Ayacucho; y sus resultados fueron que el 93.1% de los dientes impactados presentaron un espacio disponible promedio de 15.39 mm en la tercera molar inferior derecha, y el 92% de los dientes

impactados en la tercera molar inferior izquierda mostraron un espacio promedio de 14.80 mm. Además, el sexo masculino presentó un mayor porcentaje de impactación, con una diferencia de 19.5% en el lado derecho y 13.8% en el izquierdo. Concluyó que la falta de espacio suficiente, con una diferencia de entre 3 a 5 mm, es el factor principal en la impactación de las terceras molares inferiores.

En Perú (Iquitos), 2021, Ramirez y Silva ^[18] desarrollaron un estudio correlacional observacional titulado “Posición del tercer molar mandibular y su proximidad con el conducto dentario inferior en radiografías panorámicas de pacientes que acuden a la consulta privada; Iquitos-2020”, recopilaron datos de 1168 radiografías panorámicas de pacientes de la Clínica Radiológica SODGEN en Iquitos, 2017-2020; y sus resultados fueron que en los dientes 3.8 y 4.8 predominaba la clase II y la posición A según Pell y Gregory, y la angulación mesioangular según Winter. Además, el conducto dentario inferior mostró una ubicación Tipo I según Nortjé, y el signo radiográfico más frecuente fue la Banda Oscura con un 49.4% en el lado derecho. Concluyó que en el diente 3.8 los parámetros de espacio, profundidad y angulación estaban relacionados con la proximidad al conducto dentario inferior, mientras que en el diente 4.8, solo la profundidad mostró relación.

En Perú (Ica), 2021, Huarache et al. ^[19] desarrollaron un estudio no experimental y transversal de nivel descriptivo titulado “Posición del tercer molar inferior según la clasificación de Pell-Gregory y Winter en radiografía periapical de los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica, 2018”, recopilaron 210 radiografías periapicales de estudiantes de odontología; y sus resultados fueron que en la pieza 38 predominó la clase I con un 43.8%, la posición B con un 46.2%, y la posición mesioangular con un 44.3%. En la pieza 48, predominó la clase II con un 37.1%, la posición A con un 47.6%, y la posición mesioangular con un 44.8%. Concluyó que no existen diferencias significativas en la

posición del tercer molar inferior según sexo o edad, y que la posición de los terceros molares está asociada con los criterios de las clasificaciones de Pell-Gregory y Winter.

2.1.3. ANTECEDENTES REGIONALES

No se han encontrado.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. IMPACTACIÓN DE LOS CORDALES MANDIBULARES

Los pacientes con cordales mandibulares impactados suelen ser derivados a Centros Radiológicos, muchos por dolor o infección, aunque algunos casos son asintomáticos y se detectan solo en ortopantomografías. Los cordales no erupcionados pueden generar molestias sin signos evidentes de infección. Es importante señalar que el acceso quirúrgico depende de factores como la anatomía intraoral, incluyendo el tamaño de la lengua y la apertura mandibular, de los cuales también es esencial registrar la posición de los cordales impactados y cualquier signo de infección, y evaluar si el diente está en comunicación con la cavidad bucal al explorar el área distal del segundo molar ^[20].

Las muelas del juicio impactadas han sido consideradas durante mucho tiempo como una causa importante del apiñamiento dental anterior, tanto antes como después del tratamiento de ortodoncia. Sin embargo, este vínculo sigue siendo controvertido, con diferencias de opinión entre ortodoncistas y cirujanos orales sobre su rol en las maloclusiones. Diversas teorías explican el apiñamiento, como la presión de las muelas impactadas sobre el arco dental, el desplazamiento persistente del arco, y la contracción de las fibras periodontales. Sin embargo, ninguna de estas ha demostrado ser la causa principal del apiñamiento dental anterior ^[21].

2.2.1.1. DEFINICIÓN

La impactación dental ocurre cuando un diente no puede erupcionar correctamente debido a obstáculos como otros dientes, hueso o tejido blando. Este problema se presenta con mayor frecuencia en los terceros molares, o muelas del juicio, los cuales no siempre están presentes en la población, siendo común su ausencia congénita [22].

El desarrollo de las muelas del juicio es variable en cuanto a su forma, tamaño y tiempo de erupción, que generalmente ocurre entre los 17 y 21 años. Sin embargo, en muchos casos, el tercer molar no tiene suficiente espacio para erupcionar, lo que genera complicaciones. El tratamiento para los dientes impactados incluye desde la eliminación del obstáculo hasta la extracción del diente afectado [22].

2.2.1.2. CLASIFICACIÓN DE LA IMPACTACIÓN DE LOS TERCEROS MOLARES

La clasificación de los dientes impactados es crucial para determinar el grado de retención y la dificultad del procedimiento quirúrgico. Para los terceros molares impactados, se emplean varias clasificaciones ampliamente aceptadas, cada una con un enfoque específico para evaluar la posición y el grado de impacto. Las clasificaciones más utilizadas incluyen las de Winter, Pell y Gregory, Tetsch y Wagner, y Asanami y Kasazaki [23].

2.2.1.3. CRITERIOS DE WINTER

En 1926, Winter introdujo una clasificación para los terceros molares retenidos, basándose en su posición dentro del maxilar. La clasificación propuesta por Winter distingue varias posiciones del tercer molar impactado. Una de ellas es la vertical, donde el eje del tercer molar es paralelo al del segundo molar. Otra posición es la mesioangular, en la que el eje del tercer molar

forma un ángulo de entre 30° y 80° con respecto a la horizontal. También está la distoangular, que es similar a la mesioangular, pero con el ángulo abierto hacia atrás, y la corona apunta hacia la rama ascendente de la mandíbula. En la posición horizontal, el eje mayor del tercer molar es perpendicular al del segundo molar. La mesioangular invertida se caracteriza por un eje oblicuo que se orienta hacia abajo y adelante, con un ángulo entre 90° y 120°, mientras que la distoangular invertida es similar, pero con el eje inclinado hacia abajo y hacia atrás. Por último, existen dos posiciones más que implican una orientación oblicua hacia la lengua o hacia el vestibular: la linguoangular, donde el eje se dirige hacia la lengua, y la vestibuloangular, donde el eje está orientado hacia el vestibular, con las raíces hacia la lengua [24].

2.2.1.4. CRITERIOS DE PELL & GREGORY

Pell y Gregory en 1933 desarrollaron un sistema de clasificación para los terceros molares, evaluando tanto su posición en relación con el borde anterior de la rama ascendente mandibular como la profundidad relativa de la pieza. Esta clasificación se divide en dos aspectos fundamentales: la relación del tercer molar con la rama ascendente mandibular y su profundidad [25].

En cuanto a la relación con la rama ascendente, Pell y Gregory definen tres clases: la clase I, donde el espacio entre la superficie distal del segundo molar y la rama ascendente es mayor que el diámetro mesiodistal del tercer molar; la clase II, donde el espacio es menor que dicho diámetro; y la clase III, que agrupa a las piezas que se encuentran parcial o totalmente dentro de la rama ascendente mandibular [25].

En términos de profundidad, la clasificación se divide en tres grupos: A, B y C. El grupo A incluye los molares cuya parte más alta se encuentra al nivel del plano oclusal o por encima de este.

El grupo B corresponde a los molares situados entre la línea oclusal y la cervical del segundo molar. Finalmente, el grupo C abarca las piezas que están a nivel de la línea cervical o por debajo de ella [25].

2.2.2. ESPACIO ERUPTIVO

La erupción de los terceros molares (M3) depende del espacio eruptivo, que debe ser suficiente para acomodar el diámetro mesiodistal de la corona del diente. Sin embargo, aunque haya espacio, la erupción no siempre ocurre debido a factores como el crecimiento esquelético, la maduración física y la falta de espacio suficiente en la mandíbula. Los M3 son los últimos dientes en erupcionar y, a menudo, quedan impactados debido a la falta de espacio, especialmente si la mineralización se retrasa [26].

El crecimiento del hueso mandibular y la extracción de los primeros molares (M1) pueden influir en la erupción de los M3 al crear espacio y acelerar su mineralización. Sin embargo, predecir la impactación sigue siendo complicado, ya que intervienen múltiples factores. Las radiografías convencionales no son suficientes para analizar con precisión la relación entre el espacio mandibular y la mineralización de los M3 [26].

2.2.2.1. DEFINICIÓN

El espacio eruptivo es el área o volumen que los terceros molares de la mandíbula (muelas de juicio) tienen libre para erupcionar correctamente. La correcta alineación y funcionamiento de estos dientes depende de esta zona, por lo que sin espacio suficiente pueden quedar impactados o desalineados y causar problemas. Estudios recientes han demostrado que la erupción de los terceros molares depende sobre todo del espacio retromolar, situado detrás de los segundos molares. Por lo general, un aumento en esta área corresponde a una mayor

probabilidad de una erupción exitosa; por el contrario, su deficiencia podría causar impactación del tercer molar [27].

2.2.2.2. FACTORES QUE AFECTAN LA ERUPCIÓN

El espacio eruptivo mandibular está directamente relacionado con las variables que influyen en la erupción e impactación del tercer molar inferior. La cantidad de espacio retromolar -el área accesible detrás del segundo molar inferior- es una de las variables más importantes. La erupción del tercer molar depende de esta zona. La impactación puede ser el resultado de la incapacidad del diente para emerger correctamente debido a un espacio inadecuado [28].

Además, la capacidad de erupción del tercer molar inferior está fuertemente influenciada por su proximidad a los tejidos blandos y al hueso circundantes. El diente puede tener menos espacio si está cerca de otras estructuras como la rama mandibular o el segundo molar, lo que aumenta el riesgo de impactación.

Las relaciones esqueléticas también son importantes. Por ejemplo, el espacio retromolar disponible puede ser menor en personas con Clase III esquelética, en las que la mandíbula es más prominente que el maxilar, lo que restringiría la erupción del tercer molar inferior. Este poco espacio podría hacer que el diente emergiera lentamente o incluso que no emergiera [28].

Otra consideración importante es la angulación del tercer molar inferior. El diente puede quedar atascado en una posición que inhiba su erupción si el molar está orientado en un ángulo inadecuado, como una impactación mesioangular, que también causa impactación dental [28].

Por último, la erupción de un diente también se ve influida por su tamaño con respecto a la mandíbula. En muchos casos, los

terceros molares inferiores son más grandes que el área disponible, lo que aumenta la probabilidad de que no haya espacio suficiente para la erupción [28].

2.2.3. RADIOLOGÍA EN LA EVALUACIÓN DE LA IMPACTACIÓN

Cuando se evalúan dientes impactados, la radiología es esencial porque proporciona detalles cruciales sobre la ubicación del diente, la cantidad de raíces y la conexión con los tejidos circundantes. Para el diagnóstico inicial se suelen utilizar radiografías tradicionales como la intraoral y la panorámica. La posición del diente impactado y su proximidad a otras estructuras anatómicas, como los senos maxilares y los dientes cercanos, puede determinarse con el uso de la radiografía panorámica, que en particular ofrece una visión general de la arcada dental [29].

Sin embargo, dado que las radiografías panorámicas muestran estructuras tridimensionales en un formato bidimensional, presentan varios inconvenientes, como la superposición de imágenes y la distorsión. Esto puede hacer más difícil determinar la localización precisa del diente impactado, particularmente en situaciones complicadas como cuando el diente tiene una angulación única o está cerca de estructuras adyacentes [29].

La tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) se ha convertido en un método sofisticado para evaluar los dientes impactados con el fin de superar estas limitaciones. Al proporcionar imágenes tridimensionales, la CBCT permite ver con mayor precisión la posición, angulación y conexión del diente impactado con las estructuras adyacentes. Además, esta técnica es más apropiada para su uso en la práctica odontológica diaria, ya que expone a los usuarios a menos radiación que las tomografías computarizadas estándar [29].

La posición tridimensional del diente impactado, la dirección de su erupción y su proximidad a las raíces de los dientes adyacentes pueden determinarse con precisión mediante CBCT. Esta información

es esencial para evaluar los posibles riesgos, como el daño a las estructuras nerviosas o la reabsorción de las raíces de los dientes cercanos, y para planificar adecuadamente los tratamientos ortodóncicos o quirúrgicos [29].

2.2.3.1. USO DE LA ORTOPANTOMOGRAFÍA

Los cirujanos maxilofaciales y los odontólogos suelen utilizar la ortopantomografía (OPT), una radiografía panorámica, para evaluar una amplia gama de estructuras dentales y óseas, como la dentición, el soporte óseo periodontal, las estructuras óseas maxilar y mandibular, las articulaciones temporomandibulares y los senos maxilares. Al ser una de las dos vistas habituales que se solicitan para este fin, resulta especialmente útil para identificar fracturas mandibulares y otras anomalías maxilares. La atención clínica se guía por los informes que emiten los radiólogos generales tras analizar esta imagen [30].

La ortopantomografía proporciona una evaluación exhaustiva y convenientemente accesible para la detección de diversos trastornos maxilofaciales, incluidos algunos que pueden descubrirse por accidente. Para el diagnóstico de fracturas mandibulares y la planificación de tratamientos quirúrgicos o de ortodoncia, esta herramienta radiográfica es indispensable en la práctica clínica, ya que proporciona una visión general de la salud dental y ósea de los pacientes [30].

2.2.3.2. INTERPRETACIÓN DE LA ORTOPANTOMOGRAFÍA

Una técnica radiológica típica para evaluar los componentes duros de la cavidad bucal y el esqueleto facial es la ortopantomografía (OPG), también denominada radiografía panorámica. Es especialmente útil para detectar cambios en la calcificación dental, pérdida ósea periodontal, desarrollo de abscesos, quistes y otras patologías dentales, aunque no

proporciona el mismo grado de detalle que las radiografías intraorales, para ello Casso identifica las siguientes ^[31].

Características visibles en la OPG:

- Anatomía visible: La OPG permite visualizar una amplia gama de estructuras anatómicas, incluyendo:
- Mandíbula: Cóndilo, rama, cuerpo, canal alveolar inferior y foramen mentoniano.
- Maxilar: Senos maxilares, hueso cigomático y paladar duro.
- Otras estructuras: Columna cervical, hueso hioides y órbitas.
- Identificación de dientes: La OPG es útil para contar y ubicar los dientes, tanto permanentes como deciduos (de leche). Los dientes se identifican por cuadrante y número, lo que facilita su localización en la imagen.

Patologías comunes:

- Caries: La desmineralización del esmalte y la dentina puede observarse como áreas radiolúcidas.
- Abscesos: Infecciones pulpares pueden llevar a la formación de abscesos, visibles como radiolucencias en el hueso adyacente.
- Impactaciones: Los terceros molares (muelas del juicio) impactados son una indicación común para solicitar una OPG. Se clasifican según su ángulo de impactación (horizontal, mesioangular, etc.).
- Pérdida ósea: La atrofia del hueso alveolar después de la extracción dental puede observarse, y en casos severos, puede llevar a fracturas patológicas de la mandíbula.

Lesiones quísticas y tumorales:

- Quistes odontogénicos: Lesiones radiolúcidas bien definidas, como los quistes dentígeros, que pueden estar asociados con dientes impactados.
- Tumores benignos: Lesiones como los queratoquistes odontogénicos (OKCT) y los ameloblastomas requieren biopsia para su diagnóstico definitivo.

Traumatismos:

- La OPG es útil para identificar fracturas mandibulares, especialmente en el ángulo y la parasífnisis. En casos de fracturas complejas, pueden ser necesarias vistas adicionales, como radiografías posteroanteriores o tomografías computarizadas.

2.2.4. PATOLOGÍA ASOCIADA A LA IMPACTACIÓN DE LOS TERCEROS MOLARES

Las patologías asociadas a los terceros molares mandibulares impactados son variadas y pueden causar complicaciones significativas si no se diagnostican y tratan adecuadamente. Una de las más comunes es la caries, que afecta tanto al tercer molar impactado como al segundo molar adyacente. En el caso del tercer molar impactado, la caries se presenta en el 13.6% de los casos, mientras que en el segundo molar adyacente es del 7.9%. La acumulación de placa bacteriana debido a la dificultad de acceso para el cepillado y el uso de hilo dental aumenta el riesgo de caries, lo que puede derivar en infecciones pulpares, abscesos y pérdida del diente ^[32].

Otra patología frecuente son las áreas radiolúcidas pericoronales, que son áreas de menor densidad en la radiografía, ubicadas alrededor de la corona del tercer molar impactado. Estas áreas pueden ser indicativas de quistes o tumores. En un 14.7% de los casos se encuentran estas áreas, y la mayoría corresponde a quistes, siendo el

quiste dentífero el más común, con un 0.8% de los casos. En menor frecuencia, un 0.2% de los casos presentan tumores benignos como el ameloblastoma. Los quistes y tumores pueden causar destrucción ósea, y el ameloblastoma, debido a su naturaleza agresiva, generalmente requiere tratamiento quirúrgico [32].

Las áreas radiolúcidas periapicales son otra patología asociada, ubicada en la región apical de la raíz del tercer molar impactado. Estas áreas se observan en el 9.5% de los casos y suelen estar relacionadas con inflamación crónica, como granulomas o abscesos, en un 84.4% de los casos. Un pequeño porcentaje (1.1%) corresponde a quistes radiculares. La inflamación crónica puede ser asintomática, pero en algunos casos puede causar dolor e infección, mientras que los quistes radiculares pueden destruir el hueso circundante y requerir tratamiento [32].

La reabsorción radicular externa del segundo molar adyacente ocurre en el 0.3% de los casos y es causada por la presión ejercida por el tercer molar impactado sobre la raíz del segundo molar. Esta reabsorción puede debilitar la estructura del segundo molar, aumentando el riesgo de fracturas o la pérdida del diente. En casos graves, puede ser necesaria la extracción del segundo molar afectado [32].

Los odontomas, que son tumores benignos compuestos por tejidos dentales, se presentan en el 0.2% de los casos. Estos pueden interferir con la erupción del tercer molar y provocar desplazamiento de los dientes adyacentes. Aunque los odontomas son benignos, su tratamiento generalmente consiste en su remoción quirúrgica [32].

Además, se identificaron quistes y tumores adicionales asociados a los terceros molares impactados. Los quistes representaron el 1.2% de los casos, con quistes dentíferos (0.8%), queratoquistes (0.21%) y quistes paradentales (0.08%). Los tumores, que ocurrieron en un 0.5% de los casos, incluyeron ameloblastoma (0.2%), granuloma de células

gigantes (0.2%) y carcinoma de células escamosas (0.08%). Estos quistes y tumores pueden causar destrucción ósea significativa, y en el caso de los tumores malignos como el carcinoma de células escamosas, se requieren tratamientos más agresivos, como cirugía y radioterapia [32].

2.2.4.1. MANEJO CLÍNICO DE LA IMPACTACIÓN

El manejo de los terceros molares impactados es un componente central de la cirugía oral y maxilofacial. Este proceso requiere una evaluación clínica y radiográfica exhaustiva seguida de una planificación quirúrgica para minimizar riesgos y lograr los mejores resultados. La extracción de estos molares es una de las cirugías más frecuentes, y su manejo depende de la posición del diente, los síntomas presentes y la relación con estructuras anatómicas importantes como el nervio alveolar inferior y el seno maxilar [33].

Una minuciosa historia clínica y un examen físico intraoral y extraoral forman parte del proceso de evaluación clínica, que busca enfermedades, tumores o asimetrías en los dientes adyacentes. Aunque la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) se aconseja en situaciones de alto riesgo, como la proximidad al nervio, para proporcionar una evaluación más precisa, las radiografías panorámicas son el primer método más utilizado para evaluar la localización del tercer molar [33].

La predicción de las dificultades quirúrgicas se ve favorecida por la clasificación de los terceros molares impactados, como la de Winter y Pell y Gregory. La angulación del molar y su proximidad a la rama mandibular sirven de base para estas categorías. La existencia de síntomas como dolor o enfermedad determina si se debe extraer el molar, pero incluso en individuos que no muestran ningún síntoma, se debe tener en cuenta la

posibilidad de futuros problemas como caries en el molar adyacente [33].

La técnica quirúrgica varía según la posición del molar, pero generalmente se realiza un colgajo mucoperióstico para acceder al diente, seguido de la remoción de hueso usando fresas o cinceles. En casos complejos, se pueden emplear técnicas avanzadas como la división lingual o la osteotomía sagital de la mandíbula (MSSO) para evitar daños en estructuras críticas. Una alternativa es la coronectomía, que consiste en remover solo la corona del molar, dejando las raíces en su lugar, para reducir el riesgo de lesiones en el nervio alveolar inferior [33].

El postoperatorio se maneja con control de hemorragias, dieta blanda y medidas para mantener la higiene oral, como enjuagues con agua salada o clorhexidina. El dolor se controla con analgésicos, y los antibióticos se prescriben solo si hay infección. Este enfoque integral garantiza una recuperación adecuada y reduce las complicaciones [33].

2.3. DEFINICIONES DE TÉRMINOS

Impactación dental: Condición en la que un diente no erupciona correctamente debido a obstrucciones como otros dientes, hueso o tejido blando [34].

Terceros molares: Últimos dientes en erupcionar, comúnmente conocidos como muelas del juicio, que pueden quedar impactados por falta de espacio o mal alineación [35].

Espacio eruptivo: Área disponible en la mandíbula para que los dientes, especialmente los terceros molares, erupcionen adecuadamente [26].

Ortopantomografía: Técnica radiológica utilizada para obtener una vista general de los dientes, maxilares y estructuras adyacentes, esencial en el diagnóstico de dientes impactados [36].

2.4. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL

Hipótesis de Investigación (Hi)

Existe relación significativa entre la impactación de los cordales mandibulares y el espacio eruptivo disponible, evaluado mediante ortopantomografías en los pacientes atendidos en el Centro Radiológico Cero de Huánuco en el año 2025.

Hipótesis Nula (Ho)

No existe relación significativa entre la impactación de los cordales mandibulares y el espacio eruptivo disponible, evaluado mediante ortopantomografías en los pacientes atendidos en el Centro Radiológico Cero de Huánuco en el año 2025.

2.5. VARIABLES DE INVESTIGACIÓN

2.5.1. VARIABLE DE SUPERVISIÓN

Impactación de los cordales mandibulares

2.5.2. VARIABLE DE ASOCIACIÓN

Espacio eruptivo

2.5.3. VARIABLES DE CARACTERIZACIÓN

Edad.

Sexo

2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	VALOR	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	TÉCNICA / INSTRUMENTO
VARIABLE DE SUPERVISIÓN								
Impactación de los cordales mandibulares	Fenómeno clínico en el que los terceros molares mandibulares no erupcionan o lo hacen parcialmente	Presencia de impactación en las ortopantomografías de los cordales mandibulares, evaluada mediante las clasificaciones de Pell & Gregory y Winter..	Impactación	Frecuencia de impactación	• Si • No	Categoría	Nominal	Observación – Guía de observación
				Clasificación de Winter	• Vertical • Mesioangular • Distoangular • Horizontal • Vestíbulo/linguoversión			
				Clasificación de Pell y Gregory	Clase I, Clase II, Clase III, Posición A, Posición B, Posición C.			
VARIABLE DE ASOCIACIÓN								
Espacio eruptivo disponible	Es el espacio que existe en la cavidad	Medición del espacio eruptivo disponible	Medición del espacio eruptivo	Técnica de Olive y Basford,	Espacio suficiente ($R \geq 1$)	Categoría	Nominal	Observación – Guía de observación

bucal para mediante la que los Técnica de Olive y Basford, terceros molares puedan erupcionar

Espacio insuficiente (R < 1)

VARIABLE DE CARACTERIZACIÓN

Edad	Tiempo que ha vivido una persona	La edad se identificará desde la fecha del nacimiento registrado en el DNI	Edad	18 - 30	18 – 22 23 – 26 27 – 30	Cuantitativo	Razón	Observación – Guía de observación
Sexo	Características biológicas y fisiológicas que definen a hombres y mujeres	El sexo se identificará como masculino o femenino.	Sexo	DNI	Femenino Masculino	Categorico	Nominal	Observación – Guía de observación

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación fue observacional ^[37], ya que el investigador se limitó a observar y registrar la relación entre la impactación de los cordales mandibulares y el espacio eruptivo disponible a partir de ortopantomografías, sin manipular las variables.

La investigación fue retrospectiva ^[38], ya que los datos se obtuvieron de ortopantomografías y registros de pacientes que ya habían sido atendidos, analizando las condiciones previas a la investigación, sin realizar un seguimiento prospectivo.

Fue un estudio transversal ^[39], ya que se llevó a cabo en un solo momento, evaluando el espacio eruptivo y la impactación de los cordales mandibulares al momento de la toma de las ortopantomografías, sin mediciones a lo largo del tiempo.

La investigación fue relacional ^[40], ya que no solo describió la impactación de los cordales mandibulares, sino que buscó determinar la relación entre la impactación y el espacio eruptivo disponible, considerando variables como la posición del molar y la proximidad a otras estructuras.

3.1.1. ENFOQUE

El enfoque de esta investigación fue cuantitativo ^[41], centrado en la recolección y análisis numérico de datos obtenidos a partir de ortopantomografías. Se analizaron variables como el espacio eruptivo y la clasificación de la impactación de los cordales mandibulares, utilizando técnicas estadísticas para identificar relaciones y patrones significativos entre ellas.

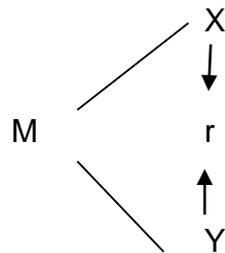
3.1.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

El nivel de investigación fue relacional [42], ya que se buscó establecer la relación entre la impactación de los cordales mandibulares y el espacio eruptivo disponible. A través del análisis de los datos obtenidos de las ortopantomografías, se evaluó cómo variaron estas variables en función de factores como la posición del molar y el espacio disponible en la mandíbula, permitiendo identificar posibles asociaciones entre ellas.

3.1.3. DISEÑO

Diseño no experimental [43], y correlacional :

La representación será:



Dónde:

M = Muestra

X = Caninos impactados

Y = Anomalías dentales.

r = La relación entre las variables

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1. POBLACIÓN

La población de estudio estuvo compuesta por 700 ortopantomografías de pacientes atendidos en el Centro Radiológico Cero de Huánuco durante el año 2025. La muestra se conformó por 248 ortopantomografías seleccionadas aleatoriamente, que abarcan pacientes de diferentes rangos de edad y sexos. Este análisis permitió evaluar el impacto de la presencia de cordales mandibulares

impactados en relación con el espacio eruptivo disponible, según clasificación de Winter y Pell & Gregory.

3.2.2. MUESTRA

Para la selección de la muestra, se utilizó un muestreo probabilístico aleatorio simple, asegurando que cada ortopantomografía dentro de la población estudiada tuviera la misma probabilidad de ser elegida. Este método garantizó una representación adecuada de los casos y evitó sesgos en la selección. Para determinar el tamaño de la muestra, se aplicó la fórmula para calcular la muestra en una población finita, lo que permitió establecer el número correcto de ortopantomografías a incluir en el estudio.

La fórmula de hallar la muestra para población finita fue:

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

Dónde:

N: Población: 700

p: Probabilidad de éxito: 0.5

q: Probabilidad de fracaso: 0.5

e: Nivel de precisión o error estimado: 0.05

Z: Límite de confianza: 1.96

Remplazando:

$$n = \frac{700 \cdot (1.96)^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5}{(0.05)^2 \cdot (700 - 1) + (1.96)^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5}$$

N = 248

El tamaño de la muestra determinado fue de 248 ortopantomografías. Este tamaño de muestra se consideró representativo y adecuado para analizar la relación entre la impactación de los cordales mandibulares y el espacio eruptivo

disponible, asegurando que los resultados fueran confiables y generalizables a la población estudiada.

➤ **Criterios de inclusión:**

- Radiografías panorámicas de pacientes con cordales mandibulares, atendidos en el Centro Radiológico Cero de Huánuco entre 2020 y 2025.
- Pacientes con edades comprendidas entre 18 y 30 años.
- Radiografías que permitan evaluar claramente la posición de los cordales mandibulares.
- Radiografías suficientes para analizar el espacio eruptivo disponible para los cordales mandibulares.

➤ **Criterios de Exclusión:**

- Radiografías de baja calidad, con artefactos o distorsiones que dificulten la evaluación precisa de la posición de los cordales mandibulares y el espacio eruptivo.
- Radiografías con evidencia de cirugías maxilofacial que altere la posición de los dientes o la anatomía ósea.
- Radiografías de pacientes con tratamiento ortodóncico.
- Radiografías con evidencia de traumatismos detomaxilomandibulares que puedan afectar la posición de los cordales mandibulares o de los dientes adyacentes.

3.3. TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.3.1. TÉCNICA

Observación Directa: En este estudio, se empleó la observación radiográfica de ortopantomografías para identificar la impactación de los cordales mandibulares y su relación con el espacio eruptivo. La revisión de las imágenes se enfocó en la posición, angulación y profundidad de los terceros molares, así como en la disponibilidad de espacio para su erupción.

3.3.2. INSTRUMENTO

Guía de Observación: El instrumento utilizado fue una guía de clasificación radiográfica adaptada a los criterios establecidos por Winter y Pell y Gregory, validada en estudios previos para evaluar la impactación de los cordales mandibulares y la disponibilidad del espacio eruptivo. Esta guía incluyó las clasificaciones de angulación (vertical, mesioangular, distoangular, horizontal, y vestibulo/lenguoversión) según Winter, y las de profundidad relativa del tercer molar (Clases A, B y C) según Pell y Gregory. Además, se incorporó la técnica de Olive y Basford para evaluar la relación entre el tamaño del tercer molar y el espacio disponible en la arcada dentaria.

3.3.3. RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Autorización: Para ver los ortopantomogramas de los pacientes, se solicitó la autorización requerida a los administradores del Centro Radiológico Cero de Huánuco. La autorización para examinar las fotos de los archivos institucionales se solicitó a través de una petición formal enviada a la dirección del centro, con la estipulación de que las imágenes solo se utilizarían para el estudio. Las ortopantomografías correspondientes al periodo de investigación 2020-2025 se recopilaron una vez que se recibió la autorización.

Procedimiento de recojo de datos: La evaluación de los ortopantomogramas conservados en el Centro Radiológico Cero fue el único paso del proceso de recogida de datos. La localización, angulación y profundidad de los cordales mandibulares, así como su relación con el espacio eruptivo disponible, fueron anotadas por el investigador utilizando los criterios de categorización radiográfica previamente establecidos. Para garantizar la coherencia de los datos, la información se recogió de forma organizada y metódica.

3.3.4. VALIDEZ DE EXPERTOS

Los especialistas validaron los instrumentos para asegurarse de que la guía de categorización fuera suficiente, fácil de entender y aplicable al estudio ortopantomográfico; esto aseguró la validez de la investigación.

La idoneidad de la guía fue evaluada por tres odontólogos que poseían grado de Magíster o superior. Tras revisar la guía de clasificación, se pidió a los expertos que comentaran lo bien definidas que estaban las categorías, lo aplicables que eran los criterios de evaluación y lo bien que se ajustaba el instrumento al contexto general del estudio. La guía se afinó y mejoró a partir de las sugerencias y revisiones de los profesionales, garantizando su validez para el examen radiográfico.

3.4. TÉCNICA PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

3.4.1. TABULACIÓN DE DATOS

Los datos utilizados en este estudio fueron recogidos utilizando una guía de observación, y se ordenaron y resumieron para su análisis. Se utilizó una hoja de cálculo Excel para capturar los datos, lo que permitió mantener una estructura exacta y organizada que facilitó la investigación posterior.

Cada fila de la hoja de cálculo representó una ortopantomografía independiente, y las columnas incluyeron la información pertinente encontrada, incluida la edad y el sexo del paciente, la angulación, la profundidad de la muela del juicio y la conexión con la zona eruptiva. Esta disposición garantizó que toda la información estuviera completa para el análisis, haciendo que los datos estuvieran fácilmente disponibles y fueran inteligibles.

Los números fueron recodificados y exportados a herramientas estadísticas como SPSS V. 27 una vez que los datos fueron tabulados

en Excel. Esta estructura facilitó la transmisión de los datos, lo que también permitió aplicar las pruebas estadísticas necesarias para el examen en profundidad de los resultados.

3.4.2. ANÁLISIS DE INFORMACIÓN DE DATOS

En este estudio, analizamos los datos utilizando métodos estadísticos adecuados para buscar patrones en la correlación entre nuestras variables de interés.

Análisis Descriptivo: Los datos cualitativos recogidos de las observaciones ortopantomográficas fueron analizados descriptivamente. Las variables cualitativas nominales del estudio se describieron en términos de su distribución muestral utilizando medidas de frecuencia y porcentaje. También se realizaron gráficos de barras para mostrar cómo se distribuyeron los factores cualitativos en las imágenes.

Análisis Inferencial: Para describir la distribución de estas variables en la población, se utilizó el análisis inferencial para examinar las frecuencias y los porcentajes de los dientes del juicio impactados y su relación con el espacio eruptivo en la muestra del estudio. Se utilizaron gráficos de barras y tablas de contingencia para mostrar la distribución de las variables nominalmente cualitativas, que eran si había o no suficiente espacio para que emergieran las muelas del juicio y si habían impactado o no.

Las pruebas paramétricas, como la prueba t de Student o ANOVA, se reservaron para variables cuantitativas continuas; sin embargo, como las variables de la investigación eran cualitativas nominales, no pudieron utilizarse. Por lo tanto, como los datos categóricos no se prestaron a pruebas de normalidad ni a evaluaciones de homogeneidad de varianza, no se realizaron. En su lugar, se utilizó una prueba no paramétrica que se adaptó bien a las variables cualitativas.

Para el análisis inferencial, se empleó la prueba de chi-cuadrado (χ^2) de independencia, que es la prueba estadística más apropiada para evaluar la relación entre dos variables cualitativas nominales. Esta prueba comparó las frecuencias observadas en cada categoría con las frecuencias esperadas bajo la hipótesis nula, permitiendo determinar si existió una relación significativa entre las variables analizadas.

3.5. ASPECTOS ÉTICOS

En el desarrollo de esta investigación, se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos éticos:

Confidencialidad de los Datos: Se garantizó que las ortopantomografías y los datos personales de los pacientes fueran usados de manera segura. Los datos fueron codificados para evitar la identificación de los participantes, y solo el investigador tuvo acceso a esta información.

Uso Exclusivo para Investigación: Las ortopantomografías se utilizaron exclusivamente con fines de investigación, y en ningún momento se emplearon para otros propósitos fuera del ámbito del estudio.

Transparencia y Responsabilidad: Todos los procedimientos del estudio fueron documentados y los resultados fueron reportados de manera objetiva y clara.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. PROCESAMIENTO DE DATOS

En este capítulo, se presentarán los hallazgos obtenidos del análisis de datos correspondientes a la investigación titulada: Impactación de Cordales Mandibulares y su Relación con el Espacio Eruptivo Evaluado Mediante Ortopantomografías en el Centro Radiológico Cero de Huánuco, 2025. El objetivo principal de este estudio fue determinar la relación entre la impactación de los cordales mandibulares y el espacio eruptivo disponible, utilizando ortopantomografías para identificar patrones y correlaciones significativas. A continuación, detallaremos los resultados obtenidos.

Tabla 1. Frecuencia de impactación de los cordales mandibulares en ortopantomografías analizadas en el Centro Radiológico Cero, Huánuco 2025

	Frecuencia	Porcentaje
Impactado	154	62,1
No Impactado	94	37,9
Total	248	100,0

Interpretación:

De acuerdo con los datos presentados en la tabla y gráfico 1, la frecuencia de impactación de los cordales mandibulares en las ortopantomografías analizadas en el Centro Radiológico Cero de Huánuco en 2025 muestra que un 62,1% de los casos fueron de cordales impactados, mientras que un 37,9% no presentaron impactación. Estos resultados muestran que la mayoría de los pacientes presentan cordales mandibulares impactados, lo que indica una alta prevalencia de esta condición en la población estudiada. La frecuencia significativa de cordales impactados sugiere que esta problemática es común en las radiografías analizadas en el Centro Radiológico Cero.

Tabla 2. Clasificación de la impactación de los cordales mandibulares según la clasificación de Winter en las ortopantomografías obtenidas en el Centro Radiológico Cero, Huánuco 2025

		Edad			Total	
		18 a 22 años	23 a 26 años	27 a 30 años		
Impactación del Tercer Molar Según Winter	Vertical	Recuento	28	18	2	48
		%	58,3%	37,5%	4,2%	100,0%
	Mesioangular	Recuento	54	32	50	136
		%	39,7%	23,5%	36,8%	100,0%
	Distoangular	Recuento	2	4	2	8
		%	25,0%	50,0%	25,0%	100,0%
	Horizontal	Recuento	12	26	18	56
		%	21,4%	46,4%	32,1%	100,0%
	Total	Recuento	96	80	72	248
		%	38,7%	32,3%	29,0%	100,0%

Interpretación:

De acuerdo con los datos presentados en la tabla y gráfico 2, la clasificación de la impactación de los cordales mandibulares según la clasificación de Winter en los distintos grupos etarios muestra los siguientes resultados: En el grupo de 18 a 22 años, el tipo de impactación más frecuente es Vertical, con un 58,3%, seguido de Mesioangular (39,7%). En el grupo de 23 a 26 años, la impactación Distoangular y Horizontal son las más comunes, con un 50,0% en Distoangular y un 46,4% en Horizontal, mientras que la impactación Vertical se reduce al 37,5%. En el grupo de 27 a 30 años, el tipo de impactación más común es Mesioangular, con un 36,8%, seguido por la impactación Horizontal (32,1%) y Distoangular (25,0%).

En el grupo de 18 a 22 años, la impactación vertical es predominante, lo que indica una fase temprana del desarrollo dental. En el grupo de 23 a 26 años, se observa un aumento de las orientaciones horizontal y distoangular, sugiriendo una mayor complejidad en la erupción debido a la falta de espacio. En el grupo de 27 a 30 años, la impactación mesioangular es más común, lo que refleja una estabilización en la posición de los cordales.

Tabla 3. Clasificación de la impactación de los cordales mandibulares según la clasificación de Pell & Gregory en las ortopantomografías obtenidas en el Centro Radiológico Cero, Huánuco 2025

		Edad			Total	
		18 a 22 años	23 a 26 años	27 a 30 años		
Impactación del Tercer Molar Según Pell & Gregory	Clase I, Posición A	Recuento %	26 41,9%	14 22,6%	22 35,5%	62 100,0%
	Clase I, Posición B	Recuento %	16 34,8%	22 47,8%	8 17,4%	46 100,0%
	Clase I, Posición C	Recuento %	0 0,0%	2 100,0%	0 0,0%	2 100,0%
	Clase II, Posición A	Recuento %	2 22,2%	0 0,0%	7 77,8%	9 100,0%
	Clase II, Posición B	Recuento %	24 53,3%	12 26,7%	9 20,0%	45 100,0%
	Clase II, Posición C	Recuento %	2 40,0%	2 40,0%	1 20,0%	5 100,0%
	Clase III, Posición A	Recuento %	2 4,7%	22 51,2%	19 44,2%	43 100,0%
	Clase III, Posición B	Recuento %	20 62,5%	6 18,8%	6 18,8%	32 100,0%
	Clase III, Posición C	Recuento %	4 100,0%	0 0,0%	0 0,0%	4 100,0%
	Total	Recuento %	96 38,7%	80 32,3%	72 29,0%	248 100,0%

Interpretación:

De acuerdo con los datos presentados en la tabla y gráfico 3, la clasificación de la impactación de los cordales mandibulares según la clasificación de Pell & Gregory en los distintos grupos etarios muestra los siguientes resultados:

En el grupo de 18 a 22 años, la Clase I, Posición A es la más frecuente, con un 41,9%, seguida de Clase I, Posición B (34,8%). Además, se observa

una significativa presencia de Clase II, Posición B con un 53,3%, y de Clase III, Posición B, con un 62,5%.

En el grupo de 23 a 26 años, Clase I, Posición B es la más común, con un 47,8%, y Clase III, Posición A también muestra un alto porcentaje con un 51,2%. Además, se presenta un caso único de Clase I, Posición C, con un 100%.

En el grupo de 27 a 30 años, la Clase II, Posición A predomina con un 77,8%, seguida de Clase I, Posición A (35,5%). Además, se observa una prevalencia notable de Clase II, Posición B con un 20,0% y Clase III, Posición A con un 44,2%.

Por lo tanto, en el grupo de 18-22 años, predominan Clase I, Posición A y B, mostrando una distribución equilibrada de cordales. En los 23-26 años, Clase I, Posición B es más común, con mayor variedad (Clase III, Posición A y Clase I, Posición C). En los 27-30 años, Clase II, Posición A predomina, indicando posiciones más estables.

Tabla 4. Distribución de la impactación de los cordales mandibulares en función del sexo en ortopantomografías en el Centro Radiológico Cero, Huánuco 2025

		Sexo		Total	
		Masculino	Femenino		
Impactación de los cordales mandibulares	Impactado	Recuento	75	79	154
		%	48,7%	51,3%	100,0%
	No Impactado	Recuento	52	42	94
		%	55,3%	44,7%	100,0%
Total		Recuento	127	121	248
		%	51,2%	48,8%	100,0%

Interpretación:

De acuerdo con los datos presentados en la tabla y gráfico 4, la distribución de la impactación de los cordales mandibulares en función del sexo en las ortopantomografías obtenidas en el Centro Radiológico Cero de Huánuco en 2025 muestra los siguientes resultados:

En el sexo masculino, el 48,7% de los casos presentan cordales impactados, mientras que el 55,3% no están impactados. En el sexo femenino, el 51,3% de los casos presentan cordales impactados, y el 44,7% no están impactados. La proporción de cordales impactados es ligeramente mayor en las mujeres (51,3%) que en los hombres (48,7%). Esto podría indicar una mayor tendencia a la impactación de los cordales mandibulares en las mujeres, lo que podría estar relacionado con factores anatómicos o de desarrollo dental.

Tabla 5. Distribución de la impactación de los cordales mandibulares en función a la edad en ortopantomografías en el Centro Radiológico Cero, Huánuco 2025

			Edad			Total
			18 a 22 años	23 a 26 años	27 a 30 años	
Impactación de los cordales mandibulares	Impactado	Recuento	66	58	30	154
		%	42,9%	37,7%	19,5%	100,0%
	No Impactado	Recuento	30	22	42	94
		%	31,9%	23,4%	44,7%	100,0%
Total		Recuento	96	80	72	248
		%	38,7%	32,3%	29,0%	100,0%

Interpretación:

De acuerdo con los datos presentados en la tabla y gráfico 5, la distribución de la impactación de los cordales mandibulares en función a la edad en las ortopantomografías obtenidas en el Centro Radiológico Cero de Huánuco en 2025 muestra los siguientes resultados: En el grupo de 18 a 22 años, el 42,9% de los casos presentan cordales impactados, mientras que el 31,9% no están impactados. En el grupo de 23 a 26 años, el 37,7% de los casos presentan cordales impactados, y el 23,4% no están impactados. En el grupo de 27 a 30 años, solo el 19,5% de los casos presentan cordales impactados, mientras que el 44,7% no están impactados.

Tabla 6. Espacio eruptivo disponible para los cordales mandibulares en las ortopantomografías analizadas en el Centro Radiológico Cero, Huánuco 2025

	Edad		Sexo		Total	
			Masculino	Femenino		
18 a 22 años	Espacio Eruptivo	Suficiente	Recuento	14	20	34
			%	41,2%	58,8%	100,0%
		Insuficiente	Recuento	30	32	62
			%	48,4%	51,6%	100,0%
	Total	Recuento	44	52	96	
		%	45,8%	54,2%	100,0%	
23 a 26 años	Espacio Eruptivo	Suficiente	Recuento	14	8	22
			%	63,6%	36,4%	100,0%
		Insuficiente	Recuento	26	32	58
			%	44,8%	55,2%	100,0%
	Total	Recuento	40	40	80	
		%	50,0%	50,0%	100,0%	
27 a 30 años	Espacio Eruptivo	Suficiente	Recuento	24	19	43
			%	55,8%	44,2%	100,0%
		Insuficiente	Recuento	19	10	29
			%	65,5%	34,5%	100,0%
	Total	Recuento	43	29	72	
		%	59,7%	40,3%	100,0%	
Total	Espacio Eruptivo	Suficiente	Recuento	52	47	99
			%	52,5%	47,5%	100,0%
		Insuficiente	Recuento	75	74	149
			%	50,3%	49,7%	100,0%
	Total	Recuento	127	121	248	
		%	51,2%	48,8%	100,0%	

Interpretación:

De acuerdo con los datos presentados en la tabla y gráfico 6, la distribución del espacio eruptivo disponible para los cordales mandibulares en las ortopantomografías analizadas en el Centro Radiológico Cero de Huánuco en 2025 muestra los siguientes resultados:

En el grupo de 18 a 22 años, los hombres presentan un 41,2% con espacio eruptivo suficiente, mientras que las mujeres tienen un 58,8% con espacio eruptivo suficiente. En cuanto al espacio eruptivo insuficiente, el 48,4% de los hombres y el 51,6% de las mujeres presentan este tipo de espacio.

En el grupo de 23 a 26 años, los hombres tienen un 63,6% de espacio eruptivo suficiente, mientras que las mujeres tienen un 36,4%. Para el espacio eruptivo insuficiente, el 44,8% de los hombres y el 55,2% de las mujeres tienen espacio insuficiente.

En el grupo de 27 a 30 años, los hombres tienen un 55,8% de espacio eruptivo suficiente, mientras que las mujeres tienen un 44,2%. Para el espacio insuficiente, el 65,5% de los hombres y el 34,5% de las mujeres tienen espacio insuficiente.

En general, los hombres presentan una mayor proporción de espacio eruptivo suficiente en todos los grupos etarios, especialmente en el grupo de 23 a 26 años, donde la diferencia es más pronunciada (63,6% en hombres frente a 36,4% en mujeres). En los grupos de 18 a 22 años y 27 a 30 años, la tendencia sigue siendo similar, con los hombres mostrando una mayor prevalencia de espacio eruptivo suficiente. En cuanto al espacio insuficiente, las mujeres muestran una mayor proporción, especialmente en los grupos de 18 a 22 años y 23 a 26 años, lo que sugiere que las mujeres podrían tener menos espacio para la erupción de los cordales mandibulares en comparación con los hombres.

Tabla 7. Relación entre la impactación de los cordales mandibulares y el espacio eruptivo disponible, evaluado mediante ortopantomografías en pacientes atendidos en el Centro Radiológico Cero, Huánuco 2025

		Impactación de los cordales mandibulares		Total	
		Impactado	No Impactado		
Espacio Eruptivo	Suficiente	Recuento	19	80	99
		%	19,2%	80,8%	100,0%
	Insuficiente	Recuento	135	14	149
		%	90,6%	9,4%	100,0%
Total	Recuento	154	94	248	
	%	62,1%	37,9%	100,0%	

Interpretación:

De acuerdo con los datos presentados en la tabla y gráfico 7, la relación entre la impactación de los cordales mandibulares y el espacio eruptivo disponible en las ortopantomografías de los pacientes atendidos en el Centro Radiológico Cero de Huánuco en el año 2025 muestra los siguientes resultados:

Cuando el espacio eruptivo es suficiente, solo el 19,2% de los casos presentan cordales impactados, mientras que el 80,8% no están impactados. Cuando el espacio eruptivo es insuficiente, la impactación es mucho más alta, con un 90,6% de los casos con cordales impactados y solo un 9,4% sin impactación.

Los resultados indican una clara relación entre el espacio eruptivo y la impactación de los cordales mandibulares. Cuando el espacio eruptivo es suficiente, la frecuencia de cordales impactados es baja (19,2%), mientras que el 80,8% no presentan impactación. Sin embargo, cuando el espacio eruptivo es insuficiente, la mayoría de los casos (90,6%) presentan cordales impactados, lo que sugiere que la falta de espacio es un factor importante para la impactación de los cordales mandibulares.

4.2. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS Y PRUEBA DE HIPÓTESIS

Para determinar la relación entre la impactación de los cordales mandibulares y el espacio eruptivo disponible en los pacientes atendidos en el Centro Radiológico Cero de Huánuco durante el año 2025, se emplearon herramientas estadísticas de análisis inferencial. Se utilizó la prueba de Chi-cuadrado para evaluar la existencia de una relación significativa entre ambas variables, en función de los datos obtenidos a partir de las ortopantomografías. Este análisis permitió contrastar la hipótesis de investigación, que plantea que existe una relación significativa entre la impactación de los cordales mandibulares y el espacio eruptivo disponible, frente a la hipótesis nula, que sostiene que no existe tal relación.

Hipótesis de Investigación (Hi): Existe relación significativa entre la impactación de los cordales mandibulares y el espacio eruptivo disponible, evaluado mediante ortopantomografías en los pacientes atendidos en el Centro Radiológico Cero de Huánuco en el año 2025.

Hipótesis de Nula (Ho): No existe relación significativa entre la impactación de los cordales mandibulares y el espacio eruptivo disponible, evaluado mediante ortopantomografías en los pacientes atendidos en el Centro Radiológico Cero de Huánuco en el año 2025.

Tabla 8. Prueba de Hipótesis Con Chi Cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	128,875 ^a	1	<0,001		
Prueba exacta de Fisher				<0,001	<0,001
N de casos válidos	248				

Interpretación:

El análisis estadístico realizado mediante el Chi-cuadrado de Pearson y la Prueba exacta de Fisher muestra una significación de $< 0,001$ en ambas pruebas, lo que indica que existe una relación estadísticamente significativa entre la impactación de los cordales mandibulares y el espacio eruptivo disponible.

En la Prueba exacta de Fisher, también usamos el valor p (significancia asintótica) de inferior a 0,05. Este límite de probabilidad de error es el máximo aceptado por la comunidad científica, que nos lleva a cometer un máximo de 5% de error, esta prueba fue utilizada debido a la posibilidad de que algunas celdas de la tabla de contingencia presentaran frecuencias esperadas bajas, lo que puede afectar la validez del Chi-cuadrado de Pearson.

Dado que el valor p (significancia asintótica) es inferior a 0,05, se rechaza la hipótesis nula (H_0), que indicaba la ausencia de relación, y se acepta la hipótesis de investigación (H_i), que establece que existe una relación significativa entre la impactación de los cordales mandibulares y el espacio eruptivo disponible. .

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1. CONTRASTACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En la presente investigación se determinó la relación entre la impactación de los cordales mandibulares y el espacio eruptivo disponible en los pacientes atendidos en el Centro Radiológico Cero de Huánuco en 2025. La impactación de los cordales mandibulares es un problema común en la práctica odontológica y está estrechamente relacionada con el espacio disponible en la cavidad oral para su correcta erupción. Los hallazgos de este estudio revelan una relación significativa entre el espacio eruptivo insuficiente y la mayor prevalencia de cordales impactados.

Los resultados obtenidos en nuestra investigación muestran que un 62,1% de los casos presentaron cordales impactados, mientras que un 37,9% no fueron impactados. Este hallazgo resalta una prevalencia alta de la impactación de los cordales en la población estudiada. Estos resultados son comparables con el estudio realizado por Camacho et al. ^[16] (2025) en Lima, Perú, donde se reportó que la prevalencia de impactación de los cordales mandibulares fue de 85.2% en la pieza 3.8 y 90.8% en la pieza 4.8, con una mayor prevalencia en mujeres jóvenes (18-29 años). Aunque los porcentajes en nuestro estudio son más bajos (62,1%), ambos resultados indican que la impactación de los cordales es una condición común.

En nuestra investigación, los resultados obtenidos muestran que, en el grupo de 18 a 22 años, el tipo de impactación más frecuente es Vertical, con un 58,3%, seguido de Mesioangular (39,7%). En el grupo de 23 a 26 años, las impactaciones Distoangular y Horizontal son las más comunes, con un 50% en Distoangular y un 46,4% en Horizontal, mientras que la Vertical disminuye al 37,5%. Finalmente, en el grupo de 27 a 30 años, la Mesioangular se presenta como la más común, con un 36,8%, seguida por la Horizontal (32,1%) y la Distoangular (25%). Estos resultados son

comparables a los reportados en el estudio de Dudde et al. ^[13] (2024) en Alemania, donde se encontró que los patrones de angulación, incluyendo las orientaciones Horizontal y Distoangular, son más comunes en pacientes mayores de 26 años. Esta tendencia también se observa en nuestra investigación, ya que en el grupo de 23 a 26 años y en el grupo de 27 a 30 años, las impactaciones Horizontal y Distoangular fueron las más frecuentes. Este hallazgo sugiere que, al igual que en otros estudios, la falta de espacio y la dificultad para la erupción adecuada de los cordales contribuyen a estos patrones de impactación en los pacientes de mayor edad.

Basándonos en nuestros resultados podemos decir que, en el grupo de 18 a 22 años, la Clase I, Posición A es la más frecuente (41,9%), seguida de Clase I, Posición B (34,8%), mientras que en el grupo de 23 a 26 años, Clase I, Posición B es la más común (47,8%). En el grupo de 27 a 30 años, la Clase II, Posición A predomina con un 77,8%. Estos resultados son congruentes a los hallados en el estudio realizado por Camacho et al. ^[16] (2025) en Lima, pues este autor también reportó una alta prevalencia de Clase II, Posición A, especialmente en mujeres jóvenes. Sin embargo, en nuestra investigación, la Clase I, Posición A y B predominó en los grupos más jóvenes (18 a 22 años), lo que sugiere que, en esta etapa de la vida, los cordales mandibulares presentan una mayor variedad en su clasificación, mientras que a medida que los pacientes aumentan de edad, se estabilizan las posiciones, como se observó en los grupos de 23 a 26 años y 27 a 30 años.

Según nuestros resultados, en el sexo masculino, el 48,7% de los casos presentan cordales impactados, mientras que el 51,3% de las mujeres presentan cordales impactados. La prevalencia de cordales impactados es ligeramente mayor en las mujeres. Estos resultados son similares a los reportados por el estudio de Edouma et al. ^[14] (2023) en Camerún, que también mostró una mayor prevalencia de impactación en mujeres, se destacó que la insuficiencia de espacio era un factor importante, sugiriendo que las mujeres pueden experimentar una mayor prevalencia de impactación debido a la falta de espacio para la erupción de los cordales.

También en nuestra investigación se halló que, en el grupo de 18 a 22 años, el 42,9% de los casos presentan cordales impactados, mientras que, en el grupo de 23 a 26 años, el 37,7% presenta cordales impactados. En el grupo de 27 a 30 años, solo el 19,5% de los casos presentan cordales impactados, y un 44,7% no están impactados. Estos resultados guardan similitud con el Camacho et al. ^[16] (2025) en Lima, Perú, donde este autor encontró que los pacientes jóvenes entre 18 y 29 años representaron el 77,3% de los casos de impactación, lo que coincide con nuestra investigación en cuanto a que los grupos más jóvenes tienen una mayor prevalencia de cordales impactados. Sin embargo, en su estudio, la prevalencia fue más alta, alcanzando hasta 85,2% en la pieza 3.8. En nuestra muestra, aunque la prevalencia es menor, el patrón sigue siendo consistente: la mayor frecuencia de impactación se encuentra en los grupos más jóvenes, y la prevalencia disminuye en los grupos de mayor edad.

Finalmente, en nuestra investigación, los resultados muestran una clara relación entre el espacio eruptivo disponible y la impactación de los cordales mandibulares en los pacientes atendidos en el Centro Radiológico Cero de Huánuco en 2025. Cuando el espacio eruptivo es suficiente, solo el 19,2% de los casos presentan cordales impactados, mientras que un 80,8% no presentan impactación. Por el contrario, cuando el espacio eruptivo es insuficiente, la prevalencia de cordales impactados aumenta significativamente, con un 90,6% de los casos afectados, y solo un 9,4% no tienen impacto. Estos resultados son consistentes con el estudio realizado por Barboza Núñez y Correa Montes ^[17] (2022) en Ayacucho, Perú, que encontró que la falta de espacio en la mandíbula era el principal factor que influía en la impactación de los cordales inferiores. En su estudio, la mayoría de los dientes impactados mostraron un espacio promedio insuficiente, lo que coincide con nuestra observación de que cuando el espacio eruptivo es insuficiente, la frecuencia de la impactación aumenta considerablemente. De manera similar, en el estudio de Edouma et al. ^[14] (2023) en Camerún, los resultados mostraron que la falta de espacio en el área retromolar era un factor importante para la impactación de los cordales mandibulares.

Nuestra investigación como fue realizado únicamente en el Centro Radiológico Cero de Huánuco, con un diseño transversal no permite evaluar relaciones causales, además por el contexto la aplicación a otras poblaciones con diferentes características genéticas, nutricionales y ambientales, podrían variar.

El alcance de nuestra investigación es a pacientes de 18 a 30 años, aunque la validez interna es adecuada por criterios estandarizados y métodos estadísticos que se usamos durante la presente investigación fueron apropiados, la validez externa es limitada por la especificidad geográfica y temporal, por lo cual se requeriría investigaciones multicéntricas y longitudinales para confirmar la aplicabilidad universal de estos hallazgos.

CONCLUSIONES

1. En la población estudiada, un 62,1% de los casos presentan cordales impactados, lo que indica una alta prevalencia de esta condición en las ortopantomografías analizadas en el Centro Radiológico Cero de Huánuco.
2. En el grupo de 18 a 22 años, la impactación Vertical es la más frecuente con un 58,3%, mientras que, en los grupos de mayor edad, las orientaciones Horizontal y Distoangular aumentan, reflejando una mayor complejidad en la erupción dental debido a la falta de espacio.
3. En el grupo de 18 a 22 años, predominan las clases Clase I, Posición A (41,9%) y Clase I, Posición B (34,8%), mientras que en los grupos de mayor edad, se observa una mayor estabilidad en las posiciones, especialmente la Clase II, Posición A (77,8%) en el grupo de 27 a 30 años.
4. La prevalencia de cordales impactados es ligeramente mayor en mujeres (51,3%) en comparación con los hombres (48,7%), lo que sugiere que las mujeres podrían tener una mayor tendencia a la impactación de los cordales mandibulares.
5. En los grupos más jóvenes (18 a 22 años y 23 a 26 años), la prevalencia de cordales impactados es mayor (42,9% y 37,7% respectivamente), mientras que, en el grupo de 27 a 30 años, solo 19,5% de los casos presentan cordales impactados.
6. En el grupo de 18 a 22 años, las mujeres presentan un 58,8% de espacio eruptivo suficiente, mientras que los hombres tienen un 41,2%, indicando que las mujeres en este grupo etario presentan una mayor proporción de espacio disponible para la erupción de los cordales mandibulares.
7. Cuando el espacio eruptivo es insuficiente, la prevalencia de cordales impactados aumenta significativamente, con un 90,6% de los casos

afectados, lo que resalta la importancia de este factor en la erupción de los cordales mandibulares.

8. El análisis estadístico muestra una relación estadísticamente significativa ($p < 0,001$) entre la impactación de los cordales mandibulares y el espacio eruptivo disponible.

RECOMENDACIONES

1. Para cirujanos orales, se recomienda realizar evaluaciones tempranas en pacientes jóvenes considerando que la impactación de cordales se asocia predominantemente con espacio eruptivo insuficiente. Esta práctica preventiva permite identificar oportunamente casos donde el espacio es evidentemente insuficiente y valorar la extracción de cordales mandibulares, evitando así futuras intervenciones más complejas e invasivas.
2. Se recomienda mejorar el equipamiento con radiografía panorámica digital para facilitar el estudio detallado de la población atendida por los estudiantes. Esto permitirá identificar de manera temprana el espacio eruptivo disponible, favoreciendo una detección precoz de posibles problemas relacionados con la erupción de los cordales mandibulares.
3. Para investigadores, Se recomienda profundizar los estudios sobre prevalencia de impactación de cordales, analizando factores determinantes como espacio eruptivo, anatomía, genética y hábitos que afectan la erupción. Estas investigaciones permitirían desarrollar herramientas predictivas más precisas y optimizar los protocolos preventivos actuales.
4. Para los odontólogos generales, se recomienda implementar campañas educativas dirigidas a padres y pacientes jóvenes sobre la importancia del seguimiento odontológico periódico para detectar problemas de espacio eruptivo, enfatizando las posibles complicaciones derivadas de la falta de intervención temprana.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Santosh P. Impacted Mandibular Third Molars: Review of Literature and a Proposal of a Combined Clinical and Radiological Classification. *Ann Med Health Sci Res* 2015;5(4):229-34.
2. Forsberg CM, Vingren B, Wesslén U. Mandibular third molar eruption in relation to available space as assessed on lateral cephalograms. *Swed Dent J* 1989;13(1-2):23-31.
3. Rajasuo A, Murtomaa H, Meurman JH. Comparison of the clinical status of third molars in young men in 1949 and in 1990. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology* 1993;76(6):694-8.
4. Hattab FN, Alhajja ES. Radiographic evaluation of mandibular third molar eruption space. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1999;88(3):285-91.
5. Kamalakannan D, Anathanarayanan V, Padmanaban S. Effect of extraction or nonextraction orthodontic treatment modality on favorability of eruption of impacted third molars. *Indian J Dent Res* 2019;30(3):428-36.
6. Al-Gunaid TH, Bukhari AK, El Khateeb SM, Yamaki M. Relationship of Mandibular Ramus Dimensions to Lower Third Molar Impaction. *Eur J Dent* 2019;13(2):213-21.
7. Lorrio Castro JM. Erupción del tercer molar inferior en tratamientos ortodóncicos: influencia de las extracciones [Internet]. 2010 [citado 2025 feb 13]; Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=50304>
8. Rosado JFC, Bojorquez MAS, González MC, Alvarez HM. Variables predictivas en el espacio de erupción de terceros molares en radiografías panorámicas / Predictive Variables in the Eruption Space of Third Molars in Panoramic Radiographs. *Revista Electrónica Sobre Cuerpos Académicos y Grupos de Investigación* [Internet] 2018 [citado 2025 feb 13];5(10). Available from: <https://cagi.org.mx/index.php/CAGI/article/view/172>

9. Huber LB, Gonzalez MM, Rosende RO. Relación del Espacio Disponible con la posible Erupción del Tercer Molar Inferior. *Revista de la Facultad de Odontología* 2009;2(1):36-42.
10. Chávez Barboza D. Espacio disponible para la erupción del tercer molar inferior incluido según lado mandibular en pacientes de 18 a 35 años. [citado 2025 feb 13];Available from: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/item/3e9eef01-2b9a-4ca0-b3dc-527b805c8d70>
11. Angelakopoulos N, Franco A, Mula AP, Moukarzel M, Sharma S, Balla SB. Effect of impaction on third molar development and age estimation—A study in a Lebanese population. *Morphologie* 2023;107(359):100607.
12. Gao Q, Zhou X, Zhao Z, Chen B, Huang M, Lin H, et al. Comparison of the mandibular retromolar space in adults with different sagittal skeletal types and eruption patterns of the mandibular third-molar: a cone-beam computed tomography study. *BMC Oral Health* 2024;24(1).
13. Dudde F, Barbarewicz F, Henkel KO. Distribution and impaction patterns of third molars in a sample of German population: Retrospective analysis in a high turnover maxillofacial department. *Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery* 2024;125(5).
14. Jacques E, Ebogo M, Eng YC, Donald N, Odile Z. Radiographic Evaluation of Impacted Third Mandibular Molar According to the Classification of Winter, Pell and Gregory in a Sample of Cameroonian Population. *Ethiopian journal of health sciences* 2023;33(5):851-8.
15. Aoun Y, Hussein B, Younes R, Ghosn N, Bouserhal J. Assessment of lower third molar space: A comparative radiographic study. *Dentomaxillofacial Radiology* 2022;51(5).
16. Camacho Cautivo RM, Penadillo Cueva A, Vilchez Rios MF, Yauyo Sulca CB. Prevalencia de terceros molares mandibulares impactados en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad de San Martín de Porres Lima 2014-2023 [Internet]. 2025 [citado 2025 feb 13];Available from: <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/16373>

17. Barboza Núñez JG, Correa Montes PM. Impactación de terceras molares inferiores y espacio disponible en radiografías panorámicas de un consultorio profesional de salud Huamanga-Ayacucho [Internet]. 2022 [citado 2025 feb 13];Available from: <http://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/5076>
18. Ramirez Huayaban AE, Silva Pezo AP. Posición del tercer molar mandibular y su proximidad con el conducto dentario inferior en radiografías panorámicas de pacientes que acuden a la consulta privada; Iquitos-2020. 2021 [citado 2025 feb 13];Available from: <https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/20.500.12737/7191>
19. Huarache Poma SR, Lazo Apaza SN, Leandro Salvatierra RP. Posición del tercer molar inferior según la clasificación de Pell-Gregory y Winter en radiografía periapical de los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica, 2018 [Internet]. 2021 [citado 2025 feb 13];Available from: <https://hdl.handle.net/20.500.13028/3523>
20. Ogden GR. 5 - Removal of unerupted teeth [Internet]. En: Pedlar J, Frame JW, editores. Oral and Maxillofacial Surgery (Second Edition). Edinburgh: Churchill Livingstone; 2007 [citado 2025 feb 15]. página 45-66.Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780443100734500094>
21. Hatami A, Dreyer C. The extraction of first, second or third permanent molar teeth and its effect on the dentofacial complex. Australian Dental Journal 2019;64(4):302-11.
22. McCoy JM. Complications of Retention: Pathology Associated with Retained Third Molars. Atlas of the Oral and Maxillofacial Surgery Clinics 2012;20(2):177-95.
23. Jaroń A, Trybek G. The Pattern of Mandibular Third Molar Impaction and Assessment of Surgery Difficulty: A Retrospective Study of Radiographs in East Baltic Population. Int J Environ Res Public Health 2021;18(11):6016.

24. Lorié MA, Silot EBL, Cruz MR de la, Armand FM. Terceros molares retenidos. Actualización. *Revista Información Científica* 2015;92(4):995-1010.
25. Pell GJ, Gregory GT. Report on a ten-year study of a tooth division technique for the removal of impacted teeth. *American Journal of Orthodontics and Oral Surgery* 1942;28(11):B660-6.
26. Marchiori DF, Packota GV, Boughner JC. Third-molar mineralization as a function of available retromolar space. *Acta Odontologica Scandinavica* 2016;74(7):509-17.
27. Elfeky HY, Abdelhaleem Salam EA, Aly El Sharaby F. Changes in Angulation and Eruption Space of Developing Mandibular Third Molars Following Twin Block Treatment. *Turk J Orthod* 2022;35(3):166-72.
28. Kato C, Watari I, Aida J, Ono T. Factors associated with the eruption of the impacted maxillary third molars after second molar extraction. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2022;162(5):636-644.e4.
29. Sivaranjani P, Thilagavathy N, Jayachandran S. Evaluation of impacted maxillary canine using panoramic radiograph and cone beam computed tomography. *JOOO* 2020;6(1):19-23.
30. Macanovic M, Gangidi S, Porter G, Brown S, Courtney D, Porter J. Incidental bony pathology when reporting trauma orthopantomograms. *Clinical Radiology* 2010;65(10):842-9.
31. Cosson J. Interpreting an orthopantomogram. *Aust J Gen Pract* 2020;49(9):550-5.
32. Al-Khateeb TH, Bataineh AB. Pathology Associated With Impacted Mandibular Third Molars in a Group of Jordanians. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 2006;64(11):1598-602.
33. Synan W, Stein K. Management of Impacted Third Molars. *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America* 2020;32(4):519-59.
34. Ramírez Ossa D, Upegui Zea JC, Espinal Botero GE, Chaurra Marín RC. Caracterización de la Impactación de Segundos Molares

- Mandibulares Permanentes en una Población Sudamericana. *International journal of odontostomatology* 2017;11(2):165-72.
35. González Espangler L, Mok Barceló P, de la Tejera Chillón A, George Valles Y, Leyva Lara ML. Caracterización de la formación y el desarrollo de los terceros molares. *Medisan* 2014;18(1):34-44.
 36. Fuentes R, Arias A, Borie-Echevarría E, Fuentes R, Arias A, Borie-Echevarría E. Radiografía Panorámica: Una Herramienta Invaluable para el Estudio del Componente Óseo y Dental del Territorio Maxilofacial. *International Journal of Morphology* 2021;39(1):268-73.
 37. Martín Conejero A, Alonso García M, Martín Conejero A, Alonso García M. Estudios observacionales analíticos. *Angiología* 2023;75(6):385-90.
 38. Martínez LAC, Hernández MF. Acerca del carácter retrospectivo o prospectivo en la investigación científica About the retrospective or prospective character in scientific research. 1970;
 39. Cvetkovic-Vega A, Maguiña JL, Soto A, Lama-Valdivia J, López LEC, Cvetkovic-Vega A, et al. Estudios transversales. *Revista de la Facultad de Medicina Humana* 2021;21(1):179-85.
 40. Osada J, Salvador-Carrillo J, Osada J, Salvador-Carrillo J. Estudios “descriptivos correlacionales”: ¿término correcto? *Revista médica de Chile* 2021;149(9):1383-4.
 41. Castañeda Mota MM. La científicidad de metodologías cuantitativa, cualitativa y emergentes. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria [Internet]* 2022 [citado 2025 feb 15];16(1). Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2223-25162022000100006&lng=es&nrm=iso&tlng=es
 42. Supo J. Niveles de investigación [Internet]. *Bioestadístico2023* [citado 2025 feb 15]; Available from: <https://bioestadistico.com/niveles-de-investigacion>
 43. Díaz-Narváez VP, Calzadilla Núñez A. Artículos científicos, tipos de investigación y productividad científica en las Ciencias de la Salud. *Revista Ciencias de la Salud* 2016;14(1):115-21.

ANEXOS



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
P.A. DE ODONTOLOGÍA



ANEXO 1
RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

RESOLUCION N° 905-2025 -D-FCS-UDH

Huánuco, 10 de abril del 2025

VISTO, la solicitud con ID: 00000001109, presentado por don(ña) **ANTHONY JESUS AGUILAR CHAUPIS**; alumno del Programa Académico de Odontología, Facultad de Ciencias de la Salud, quien solicita, aprobación del Proyecto de Investigación titulado (Título) intitulado: **"IMPACTACION DE CORDALES MANDIBULARES Y SU RELACION CON EL ESPACIO ERUPTIVO EVALUADO MEDIANTE ORTOPANTOMOGRAFIAS EN EL CENTRO RADIOLOGICO CERO HUANUCO 2025"**; y,

CONSIDERANDO:

Que, el (la) recurrente ha cumplido con presentar la documentación exigida por la Comisión de Grados y Títulos del Programa Académico de Odontología, Facultad de Ciencias de Salud, para ejecutar el Trabajo de Investigación conducente al Título Profesional;

Que, con Resolución N° 339-2025-D-FCS-UDH de fecha 12/MAR/25, se designan como Jurados revisores a la DRA. CD. MARISOL ROSSANA ORTEGA BUITRON, MG. CD. PABLO ALONSO LOPEZ BERAUN, MG. CD. SERGIO ABRAHAM FERNANDEZ BRICEÑO Y DRA. CD. MARIA LUZ PRECIADO LARA, (ASESOR), encargados para la Revisión del Trabajo de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud, Programa Académico de Odontología de la Universidad de Huánuco;

Estando a lo expuesto y en uso de las atribuciones conferidas por el Art. 45° del Estatuto de la Universidad de Huánuco y la Resolución N° 595-2020-R-CU-UDH del 03/AGO/20;

SE RESUELVE:

Artículo Primero. - **APROBAR** el Trabajo de Investigación intitulado: **"IMPACTACION DE CORDALES MANDIBULARES Y SU RELACION CON EL ESPACIO ERUPTIVO EVALUADO MEDIANTE ORTOPANTOMOGRAFIAS EN EL CENTRO RADIOLOGICO CERO HUANUCO 2025"**, presentado por don(ña) **ANTHONY JESUS AGUILAR CHAUPIS**, alumno(a) del Programa Académico de Odontología, Facultad de Ciencias de la Salud, quien ejecutará el mencionado Trabajo de Investigación.

Artículo Segundo. - Disponer que la Secretaría Académica de la Facultad de Ciencias de la Salud, registre el Informe del Trabajo de Investigación arriba indicado en el Libro correspondiente.

REGISTRESE, COMUNIQUESE Y ARCHIVESE.



Distribución: Exp. Grad./Interesado/PA.Odont/Archivo/JPZ /pgg



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
P.A. DE ODONTOLÓGIA



ANEXO 2

RESOLUCIÓN DE NOMBRAMIENTO DE ASESOR.



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
RESOLUCION N° 189-2025-D-FCS-UDH

Huánuco, 13 de febrero del 2025

VISTO, el expediente con ID: 00000004199 presentado por don: **ANTHONY JESÚS AGUILAR CHAUPIS**, estudiante del Programa Académico de Odontología, Facultad Ciencias de la Salud, quien solicita designación de Asesor del Trabajo de Investigación (Título) intitulado **"IMPACTACION DE CORDALES MANDIBULARES Y SU RELACION CON EL ESPACIO ERUPTIVO EVALUADO MEDIANTE ORTOPANTOMOGRAFIAS EN EL CENTRO RADIOLOGICO CERO HUANUCO 2025"**; y;

CONSIDERANDO:

Que, según el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco, en su Capítulo II, del Proyecto de Investigación o Tesis, Art 36° estipula que el interesado deberá solicitar asesor para obtener el Título Profesional de CIRUJANO DENTISTA;

Que, según OFICIO N° 010-2025-CGT-Odont/UDH, de fecha 13/FEB/25, la Coordinadora del Programa Académico de Odontología, acepta lo solicitado por la recurrente, y propone como asesor al (la) **DRA. CD. MARIA LUZ PRECIADO LARA**, y;

Estando a lo expuesto y en uso de las atribuciones conferidas en el Art. 45° del Estatuto de la Universidad de Huánuco y la Resolución N° 595-20-R-CU-UDH del 03/AGO/20;

SE RESUELVE:

Artículo Único: DESIGNAR como ASESOR a la **DRA. CD. MARIA LUZ PRECIADO LARA**, en el contenido del Trabajo de Investigación (Título) intitulado: **"IMPACTACION DE CORDALES MANDIBULARES Y SU RELACION CON EL ESPACIO ERUPTIVO EVALUADO MEDIANTE ORTOPANTOMOGRAFIAS EN EL CENTRO RADIOLOGICO CERO HUANUCO 2025"**; presentado por don **ANTHONY JESÚS AGUILAR CHAUPIS**, alumno del Programa Académico de Odontología para obtener el Título Profesional de CIRUJANO DENTISTA.

Tanto la Docente Asesor y alumno (a), se sobre entiende que se ajustarán a lo estipulado en el Reglamento de Grados y Títulos del Programa Académico de Odontología, Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Huánuco.

REGISTRESE, COMUNIQUESE Y ARCHIVASE.



Distribución: P.A.Odont/Exp. Grad./ Interesado/Asesor/Archivo/JPZ/pgg.



**UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
P.A. DE ODONTOLOGÍA**



**ANEXO 3
MATRIZ DE CONSISTENCIA**

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA	POBLACIÓN Y MUESTRA	FUENTE
<p>Problema general ¿Cuál es la relación entre la impactación de los cordales mandibulares y el espacio eruptivo disponible, evaluado mediante ortopantomografías en pacientes atendidos en el Centro Radiológico Cero, Huánuco 2025?</p> <p>Problemas específicos Pe. 01. ¿Cuál es la frecuencia de la impactación de los cordales mandibulares en las ortopantomografías analizadas en el Centro Radiológico Cero, Huánuco 2025? Pe. 02. ¿Cuál es la clasificación de la impactación de los cordales mandibulares</p>	<p>Objetivo general Determinar la relación entre la impactación de los cordales mandibulares y el espacio eruptivo disponible, evaluado mediante ortopantomografías en pacientes atendidos en el Centro Radiológico Cero, Huánuco 2025.</p> <p>Objetivo Específicos Oe. 01. Evaluar la frecuencia de impactación de los cordales mandibulares en ortopantomografías analizadas en el Centro Radiológico Cero, Huánuco 2025. Oe. 02. Determinar la clasificación de la impactación de los cordales mandibulares según la clasificación de Winter en las</p>	<p>Hipótesis General. Hi: Existe relación significativa entre la impactación de los cordales mandibulares y el espacio eruptivo disponible, evaluado mediante ortopantomografías en los pacientes atendidos en el Centro Radiológico Cero de Huánuco en el año 2025.</p> <p>(Ho) No existe relación significativa entre la impactación de los cordales mandibulares y el</p>	<p>Variable Supervisión: Impactación de los cordales mandibulares</p> <p>Variable Relacionada: Espacio eruptivo</p> <p>Variable de caracterización: Sexo Edad</p>	<p>Tipo de investigación Observacional, retrospectivo, transversal y relacional.</p> <p>Enfoque cuantitativo.</p> <p>Nivel Relacional.</p> <p>Diseño de investigación No experimental, de corte transversal y correlacional.</p>	<p>Población 700 radiografías panorámicas.</p> <p>Muestra Muestreo probabilístico aleatorio simple, 248 unidades muestrales.</p>	<p>Técnica de recolección de datos. Observación.</p> <p>Instrumento de recolección de datos de Guía de observación.</p>

<p>según los criterios de Winter en las ortopantomografías obtenidas en el Centro Radiológico Cero, Huánuco 2025?</p>	<p>ortopantomografías obtenidas en el Centro Radiológico Cero, Huánuco 2025.</p>	<p>espacio eruptivo disponible, evaluado mediante ortopantomografías en los pacientes atendidos en el Centro Radiológico Cero de Huánuco en el año 2025.</p>
<p>Pe. 03. ¿Cuál es la clasificación de la impactación de los cordales mandibulares según los criterios de Pell & Gregory en las ortopantomografías obtenidas en el Centro Radiológico Cero, Huánuco 2025?</p>	<p>Oe. 03. Determinar la clasificación de la impactación de los cordales mandibulares según la clasificación de Pell & Gregory en las ortopantomografías obtenidas en el Centro Radiológico Cero, Huánuco 2025.</p>	
<p>Pe. 04. ¿Cómo se distribuye la impactación de los cordales mandibulares en función del sexo en las ortopantomografías analizadas en el Centro Radiológico Cero, Huánuco 2025?</p>	<p>Oe. 04. Evaluar la distribución de la impactación de los cordales mandibulares en función del sexo en ortopantomografías en el Centro Radiológico Cero de Huánuco, 2025.</p>	
<p>Pe. 05. ¿Cómo se distribuye la impactación de los cordales mandibulares en función de la edad en las ortopantomografías analizadas en el Centro Radiológico Cero, Huánuco 2025?</p>	<p>Oe. 05. Evaluar la distribución de la impactación de los cordales mandibulares en función a la edad en ortopantomografías en el Centro Radiológico Cero, Huánuco 2025.</p>	
<p>Pe. 06. ¿Cuál es el</p>	<p>Oe. 06. Determinar el espacio eruptivo disponible para los cordales mandibulares en las ortopantomografías analizadas en el Centro Radiológico Cero, Huánuco</p>	

**espacio eruptivo 2025.
disponible para los
cordales mandibulares en
las ortopantomografías
analizadas en el Centro
Radiológico Cero,
Huánuco 2025?**



ANEXO 4 GUÍA DE OBSERVACIÓN

1. INFORMACIÓN GENERAL:

Nombre del estudio: Impactación De Cordales Mandibulares Y Su Relación Con El Espacio Eruptivo Evaluado Mediante Ortopantomografías En El Centro Radiológico Cero De Huánuco, 2025.

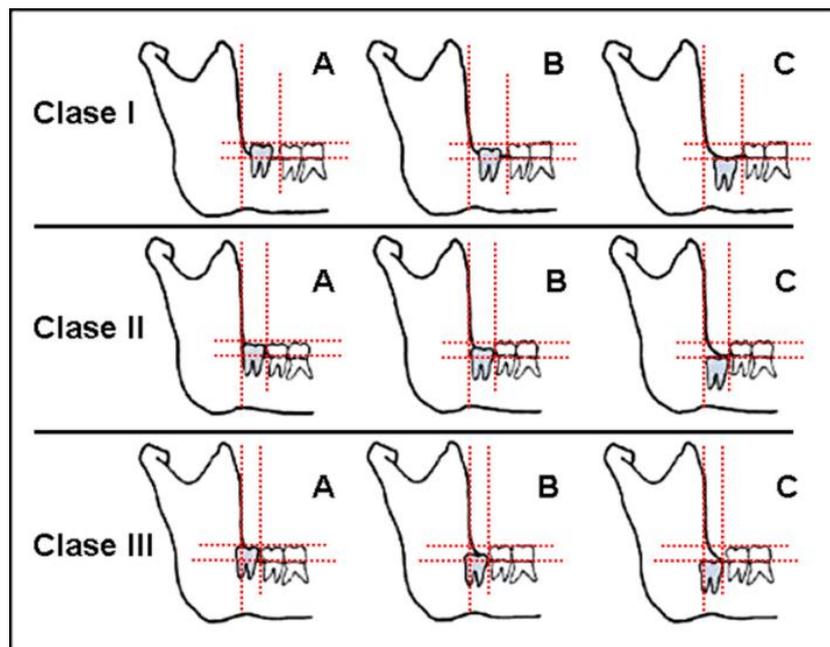
Nº	Edad	Sexo	Impactación de cordales mandibulares	Espacio Eruptivo	Clasificación Pell & Gregory	Clasificación de Winter	Ancho Mesio-distal 3M	Dist. 2M y Rama Asc. en mm	Proporción
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
15									
16									
17									

Instrucciones:

- **Clasificación Pell & Gregory**

Criterios de medición: Se evaluará la posición del tercer molar en relación con el segundo molar y la rama ascendente de la mandíbula:

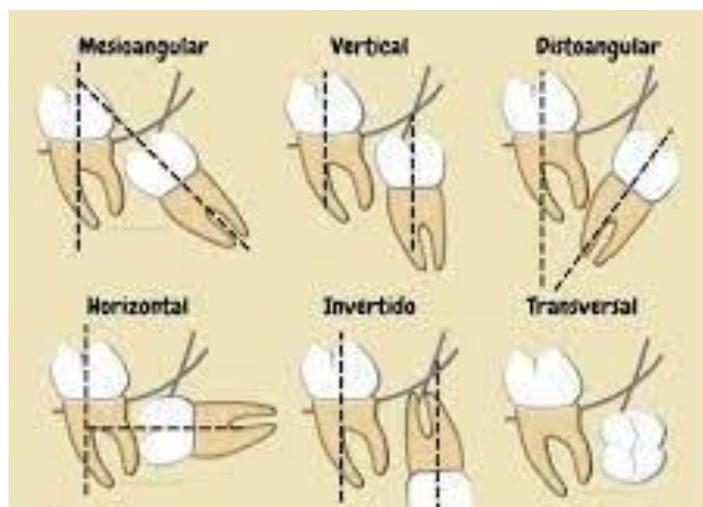
- ✓ Clase I: Espacio suficiente entre la rama ascendente y el segundo molar.
- ✓ Clase II: Espacio reducido, el tercer molar parcialmente impactado por la rama ascendente.
- ✓ Clase III: Sin espacio suficiente, el tercer molar completamente impactado contra la rama ascendente.
- ✓ Posiciones A, B y C: Determinadas según la ubicación del tercer molar en relación con la línea oclusal del segundo molar.



- **Clasificación de Winter**

Criterios de medición: Se evaluará el ángulo del tercer molar en relación con el eje del segundo molar:

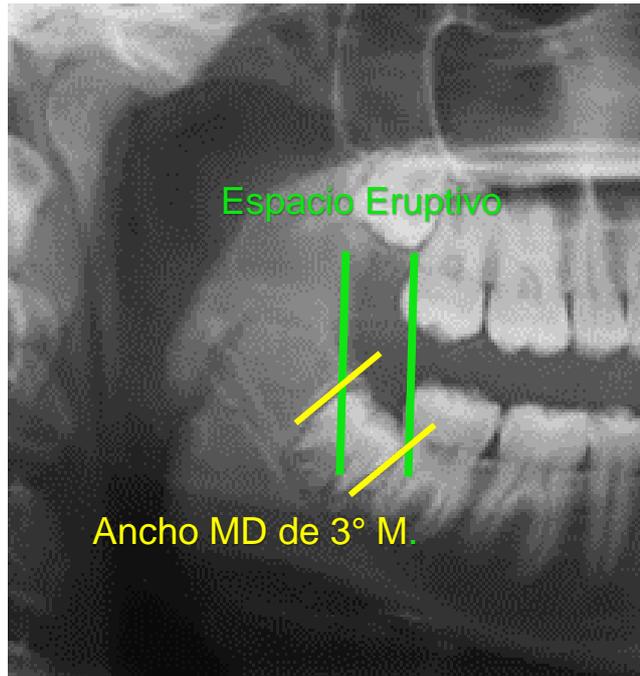
- ✓ Vertical: Ángulo de 0° a 10°.
- ✓ Mesioangular: Inclinación hacia mesial de 11° a 79°.
- ✓ Distoangular: Inclinación hacia distal de 11° a 79°.
- ✓ Horizontal: Ángulo de 80° a 100°.
- ✓ Vestíbulo/Linguoversión: Cuando el molar se encuentra inclinado en dirección vestíbulo-lingual.



- **Espacio Eruptivo**

Criterios de medición: Se evaluará si el espacio disponible en la mandíbula permite la erupción completa del tercer molar.

- ✓ Espacio suficiente: Si la distancia entre la rama ascendente de la mandíbula y el segundo molar es mayor al ancho mesiodistal del tercer molar.
- ✓ Espacio insuficiente: Si la distancia es menor, indicando que el tercer molar no puede erupcionar correctamente.



- **Codificación de las variables**

Variable	Categoría	Valor
Edad	18-22 años	1
	23-26 años	2
	27-30 años	3
Sexo	Masculino	1
	Femenino	2
Impactación de los Cordales Mandibulares	Impactado	1
	No Impactado	2
Espacio Eruptivo	Suficiente	1
	Insuficiente	2
Clasificación Pell & Gregory	1A: Clase I, Posición A	1
	1B: Clase I, Posición B	2
	1C: Clase I, Posición C	3
	2A: Clase II, Posición A	4
	2B: Clase II, Posición B	5

	2C: Clase II, Posición C	6
	3A: Clase III, Posición A	7
	3B: Clase III, Posición B	8
	3C: Clase III, Posición C	9
Angulación del Tercer Molar (Winter)	Vertical	1
	Mesioangular	2
	Distoangular	3
	Horizontal	4
	Vestibulo/Linguoversión	5
Proporcionalidad	Espacio insuficiente ($R < 1$)	1
	Espacio suficiente ($R \geq 1$)	2



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
P.A. DE ODONTOLOGÍA



ANEXO 5
CONSTANCIA DE CALIBRACIÓN

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
P.A. DE ODONTOLOGÍA

CONSTANCIA DE CALIBRACIÓN

Yo SALDI ROSARIO CASTRO MARTINEZ, Especialista en
RADIOLOGIA BUCAL Y MAXILOFACIAL con RNE 1457,
he realizado la calibración del instrumento del Proyecto de Investigación titulado
"IMPACTACION DE CORDALES MANDIBULARES Y SU RELACION CON
EL ESPACIO ERUPTIVO EVALUADO MEDIANTE ORTOPANTOGRAFAS
EN EL CENTRO RADIOLOGICO CERRO DE HUÁNUCO, 2025 ,
del alumno ANTHONY JESÚS AGUILAR CHAUPIS, para
asegurar la consistencia y precisión en su evaluación.

Huánuco, 03 de ABRIL del 2025

CERO - RX
Centro Especializado en
Radiología Odontológica

[Firma]

C.D. SALDI CASTRO MARTINEZ
Mg. Esp. en Radiología Bucal y Maxilofacial
C.O.P. 3837 R.N.E. 1457

Firma, sello y RNE del especialista

ELABORADO EN BASE A LA NORMATIVA VANCOUVER, TU ODSCH UDH Y MANUAL DE METODOLOGIA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DE JOSÉ SUPO

46



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
P.A. DE ODONTOLOGÍA



ANEXO 6

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
P.A. DE ODONTOLOGÍA



FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Título de la Investigación:
"IMPACTACIÓN DE CORDALES MANDIBULARES Y SU RELACIÓN CON EL ESPACIO ERUPTIVO EVALUADO MEDIANTE ORTOPANORÁFICOS EN EL CENTRO RADIOLOGICO CERVO DE HUÁNUCO, 2025"

I. DATOS INFORMATIVOS DEL EXPERTO VALIDADOR

Apellidos y Nombres : FRAAGNY B. IBAÑETA RODRIGUEZ
Cargo o Institución donde labora : DOCENTE UDH
Nombre del Instrumento de Evaluación : OBSERVACION
Teléfono : 94409109
Lugar y fecha : HUÁNUCO 07 DE ABRIL
Autor del Instrumento : ANTHONY JESÚS AGUILAR CHAUPIS

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Indicadores	Criterios	Valoración	
		Si	No
Claridad	Los indicadores están formulados con un lenguaje apropiado y claro.	X	
Objetividad	Los indicadores que se están midiendo están expresados en conductas observables.	X	
Contextualización	El problema que se está investigando está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.	X	
Organización	Los ítems guardan un criterio de organización lógica.	X	
Cobertura	Abarca todos los aspectos en cantidad y calidad	X	
Intencionalidad	Sus instrumentos son adecuados para valorar aspectos de las estrategias	X	
Consistencia	Sus dimensiones e indicadores están basados en aspectos teórico científicos	X	
Coherencia	Existe coherencia entre los indicadores y las dimensiones de su variable	X	
Metodología	La estrategia que se está utilizando responde al propósito de la investigación	X	
Oportunidad	El instrumento será aplicado en el momento oportuno o más adecuado	X	

III. OPINIÓN GENERAL DEL EXPERTO ACERCA DE LOS INSTRUMENTOS

AYUDA A ELIMINAR LA SUBJETIVIDAD EN LOS PROCESOS EVALUATIVOS

IV. RECOMENDACIONES

NINGUNA.

Huánuco, 07 de abril del 2025
Mg. Cd. Fraagny B. Ibañeta Rodríguez
Docente UDH
DNI 44181310



FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Título de la Investigación:
"IMPACTACIONES DE CORDONES MANDIBULARES Y SU RELACION CON EL ESPACIO ORBITAL EVALUADO MEDIANTE ORTOPANTOGRAMAS EN EL CENTRO RADIOLOGICO CERCO DE HUÁNUCO, 2025"

I. DATOS INFORMATIVOS DEL EXPERTO VALIDADOR

Apellidos y Nombres : CASTRO MARTINEZ SAUDI ROSARIO
Cargo o Institución donde labora : C.I.S. "H. CENILLO VALDIZAN" HOSPITAL REGIONAL
Nombre del Instrumento de Evaluación : OBSERVACIONAL
Teléfono : 962 612 868
Lugar y fecha : 07 DE ABRIL - HUÁNUCO
Autor del Instrumento : ANTHONY JOSÉ REGULAR CHAUPÍ

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Indicadores	Criterios	Valoración	
		SI	No
Claridad	Los indicadores están formulados con un lenguaje apropiado y claro.	X	
Objetividad	Los indicadores que se están midiendo están expresados en conductas observables.	X	
Contextualización	El problema que se está investigando está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.	X	
Organización	Los ítems guardan un criterio de organización lógica.	X	
Cobertura	Abarca todos los aspectos en cantidad y calidad	X	
Intencionalidad	Sus instrumentos son adecuados para valorar aspectos de las estrategias	X	
Consistencia	Sus dimensiones e indicadores están basados en aspectos teórico científicos	X	
Coherencia	Existe coherencia entre los indicadores y las dimensiones de su variable	X	
Metodología	La estrategia que se está utilizando responde al propósito de la investigación	X	
Oportunidad	El instrumento será aplicado en el momento oportuno o más adecuado	X	

III. OPINIÓN GENERAL DEL EXPERTO ACERCA DE LOS INSTRUMENTOS

AYUDA A FUTURAS INVESTIGACIONES.

IV. RECOMENDACIONES

NINGUNA.

Huánuco, 07 de abril del 2025

CERCO - RX
Centro Especializado
Radiología Odontológica
DNI 22475428



FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Título de la Investigación:

IMPACTACIÓN DE CORDALES MANDIBULARES Y SU RELACION CON EL ESPACIO ERUPTIVO EVALUADO MEDIANTE ORTOPANTOGRAFÍAS EN EL CENTRO RADIOLOGICO CERO DE HUÁNUCO, 2025

I. DATOS INFORMATIVOS DEL EXPERTO VALIDADOR

Apellidos y Nombres : ROSAS SARCO RICARDO
Cargo o Institución donde labora : COORDINADOR DE ODONTOLOGIA UDH
Nombre del Instrumento de Evaluación : UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO "OBSERVACIÓN"
Teléfono : 952 07 6256
Lugar y fecha : HUÁNUCO 07 DE ABRIL
Autor del Instrumento : ANTHONY JESU REGULAR CHAVIZO

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Indicadores	Criterios	Valoración	
		Sí	No
Claridad	Los indicadores están formulados con un lenguaje apropiado y claro.	X	
Objetividad	Los indicadores que se están midiendo están expresados en conductas observables.	X	
Contextualización	El problema que se está investigando está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.	X	
Organización	Los ítems guardan un criterio de organización lógica.	X	
Cobertura	Abarca todos los aspectos en cantidad y calidad	X	
Intencionalidad	Sus instrumentos son adecuados para valorar aspectos de las estrategias	X	
Consistencia	Sus dimensiones e indicadores están basados en aspectos teórico científicos	X	
Coherencia	Existe coherencia entre los indicadores y las dimensiones de su variable	X	
Metodología	La estrategia que se está utilizando responde al propósito de la investigación	X	
Oportunidad	El instrumento será aplicado en el momento oportuno o más adecuado	X	

III. OPINIÓN GENERAL DEL EXPERTO ACERCA DE LOS INSTRUMENTOS

Este instrumento ayuda a reforzar conocimientos.

IV. RECOMENDACIONES

NINGUNA.

Huánuco, 07 de ABRIL del 2025.
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
P.A. ODONTOLOGÍA
Firma del experto
Mg. Ricardo A. Rojas Sarco
COORDINADOR P.A. ODONTOLOGÍA (e)
43723691



ANEXO 7

FICHA TÉCNICA DEL INSTRUMENTO

IMPACTACIÓN DE CORDALES MANDIBULARES Y SU RELACIÓN CON EL ESPACIO ERUPTIVO EVALUADO MEDIANTE ORTOPANTOMOGRAFÍAS EN EL CENTRO RADIOLÓGICO CERO DE HUÁNUCO, 2025	
Nombre del instrumento	Clasificación de Winter Clasificación de Pell y Gregory
Autor	George B. Winter George P. Pell y Robert Gregory
Descripción del Instrumento	Instrumentos que permiten evaluar y categorizar la impactación de los cordales mandibulares de manera estandarizada. Estas herramientas facilitan la obtención de datos precisos sobre la posición, angulación y profundidad de los terceros molares.
Estructura y dimensiones	Angulación del Tercer Molar: Clasificación de Winter, que categoriza en Vertical (1), Mesioangular (2), Distoangular (3), Horizontal (4), Vestíbulo/Linguoversión (5). Profundidad Relativa del Tercer Molar: Clasificación de Pell y Gregory, que categoriza en Clase A (1), Clase B (2), Clase C (3).
Técnica	Análisis documental mediante la revisión de radiografías panorámicas preexistentes, utilizando clasificaciones establecidas para la codificación de las variables de interés.
Momento de la Aplicación	El análisis se realizará una vez se hayan recolectado todas las radiografías correspondientes para este estudio.
Tiempo promedio de la Aplicación	10 a 15 minutos por radiografía.

IMPACTACIÓN DE CORDALES MANDIBULARES Y SU RELACIÓN CON EL ESPACIO ERUPTIVO EVALUADO MEDIANTE ORTOPANTOMOGRAFÍAS EN EL CENTRO RADIOLÓGICO CERO DE HUÁNUCO, 2025	
Nombre del instrumento	Técnica de Olive y Basford
Autor	Olive y Basford
Descripción del Instrumento	Método radiográfico utilizado para evaluar la disponibilidad de espacio en la arcada dentaria para la erupción de los dientes, particularmente los terceros molares (cordales)
Estructura y dimensiones	La medición del espacio disponible en la arcada dentaria se realiza desde el borde distal del segundo molar hasta el borde anterior de la rama mandibular en radiografías panorámicas. El tamaño del tercer molar se mide en la radiografía utilizando herramientas digitales o reglas milimétricas. Se compara el espacio disponible con el tamaño del tercer molar; si el espacio es mayor o igual al tamaño del diente, se considera suficiente para la erupción. Si el espacio es menor, se indica una alta probabilidad de impactación.
Técnica	Análisis radiográfico mediante la revisión de ortopantomografías
Momento de la Aplicación	Durante la revisión de radiografías panorámicas
Tiempo promedio de la Aplicación	10 a 15 minutos.



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
P.A. DE ODONTOLOGÍA



ANEXO 8
PERMISO DE LA INSTITUCIÓN

CeRO 
Centro Especializado de Radiología Odontológica

Solicito: Autorización para acceder a las historias clínicas y/o informes radiográficos del año 2024-2025

SEÑORA: Mg. CD. Saldí Rosario Castro Martínez.
Directora del centro radiológico CERO – Huánuco
Presente. –

Yo, Aguilar Chaupis, Anthony Jesús Bachiller de la Facultad de Ciencias de la Salud, Programa Académico de Odontología de la Universidad de Huánuco, con el debido respeto que se merece, me dirijo ante usted. Y expongo; que con la finalidad de ejecutar mi proyecto de tesis "IMPACTACIÓN DE CORDALES MANDIBULARES Y SU RELACIÓN CON EL ESPACIO ERUPTIVO EVALUADO MEDIANTE ORTOPANTOMOGRAFÍAS EN EL CENTRO RADIOLÓGICO CERO DE HUÁNUCO, 2025" solicito la autorización correspondiente para acceder a las historias clínicas y/o informes radiográficos de los pacientes atendidos entre 2024-2025 en el centro radiológico CERO - Huánuco y poder recopilar la información necesaria.

Conocedora de su gran colaboración, comprensión y su apoyo a la investigación científica, pido a usted acceder a mi solicitud.

CERO - RX
Centro Especializado en
Radiología Odontológica


C.D. SALDÍ CASTRO MARTÍNEZ
Mg. Sup. en Radiología Bucal y Maxilofacial
C.O.P. 3837 R.N.F. 1457

Huánuco, 03 de abril del 2025

ANEXO 9

IMÁGENES DE LA RECOLECCIÓN DE DATOS

