



Universidad
Norbert Wiener

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

Tesis

Erupción de terceros molares mediante el método de Gambier para la
estimación de edad legal en un centro radiológico, 2026

Para optar el Título Profesional de
Cirujano Dentista

Presentado por:

Autora: Contreras Sosa, Karina

Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-6702-4257>

Asesor: Dr. Gómez Carrión, Christian Esteban

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9698-3176>

Lima – Perú

2026

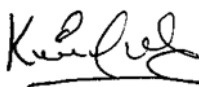
 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 08/11/2022

Yo, Contreras Sosa, Karina

egresado de la Facultad de **Ciencias de la Salud** y Programa Académico Profesional de **Odontología** de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo de investigación **“Erupción de terceros molares mediante el método de Gambier para la estimación de edad legal en un centro radiológico, 2026”** Asesorado por el docente: Dr. Gómez Carrión, Christian Esteban DNI 41540958 ORCID <https://orcid.org/0000-0001-9698-3176> tiene un índice de similitud de **14 (catorce) %** con código 14912:589890918 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

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



Firma de autor 1

Vilma Karina Contreras Sosa

DNI: 47889831

Firma de autor 2

Nombres y apellidos del Egresado

DNI:



Firma

Nombres y apellidos del Asesor: Christian Esteban Gómez Carrión

DNI: 41540958

Lima, 14 de julio de 2026

Dedicatoria

A mis amados hijos Mathias y Joy: Cada día que paso a su lado es un regalo que atesoro en mi corazón. Sus risas, curiosidad e infinita capacidad de amar han sido la inspiración detrás de cada esfuerzo en mi vida. Esta tesis es un pequeño testimonio de todo lo que hago, lo hago pensando en ustedes. Gracias por llenar mi mundo de amor y dulzura.

Agradecimiento

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que hicieron posible la realización de esta tesis.

En primer lugar, agradezco a mi asesor(a), por su guía constante, paciencia y valiosas enseñanzas a lo largo de este proceso. Su apoyo fue fundamental para el desarrollo y culminación de este trabajo.

Asimismo, agradezco a mis docentes, quienes contribuyeron a mi formación académica y profesional, brindándome los conocimientos necesarios para afrontar este desafío.

A mi familia, por su amor incondicional, comprensión y motivación permanente. Gracias por creer en mí incluso en los momentos más difíciles

Índice general

Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	v
Índice general.....	vi
Índice de tablas	viii
Resumen.....	ix
Abstract	x
Introducción	xi
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	1
1.1 Planteamiento del problema.....	1
1.2.1 Problema general	3
1.2.2 Problemas específicos	3
1.3.1 Objetivo general.....	3
1.3.2 Objetivos específicos	3
1.4 Justificación.....	3
1.4.1 Teórica.....	3
1.4.2 Metodológica	4
1.4.3 Práctica.....	4
1.5 Limitaciones de la investigación.....	5
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	6
2.1 Antecedentes de la investigación	6
2.2 Bases teóricas.....	11
2.3. Formulación de hipótesis	15
2.3.1. Hipótesis general.....	15
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	17
3.1. Método de la investigación	17
3.2. Enfoque de la investigación	17
3.3. Tipo de investigación.....	17
3.4. Diseño de la investigación	18
3.5. Población, muestra y muestreo	18
3.5.1 Población.....	18
3.5.2 Criterios de selección.....	18

3.5.3 Muestra.....	19
3.5.4 Muestreo	20
3.6. Variables y operacionalización	21
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	22
3.7.1. Técnica.....	22
3.7.2. Descripción de instrumentos.....	23
3.7.3. Validación	24
3.7.4. Confiabilidad.....	24
3.8. Procesamiento y análisis de datos.....	25
3.9. Aspectos éticos.....	25
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	27
4.1. Resultados.....	27
4.1.1. Análisis descriptivo de los resultados.....	27
4.1.2. Análisis inferencial	33
4.2. Discusiones	35
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	38
REFERENCIAS.....	41
Anexo 1: Matriz de consistencia.....	45
Anexo 2: Instrumento de recolección de datos	47
Anexo 3: Validación del instrumento.....	49
Anexo 4: Aprobación del Comité de Ética	52
Anexo 5: Constancia de realización de estudio de campo.....	53
Anexo 6: Informe de Turnitin	54

Índice de tablas

Tabla 1 Erupción de terceros molares mediante el método de Gambier para la estimación de edad legal en un centro radiológico, 2026.	27
Tabla 2 Fases de erupción de terceros molares según el método de Gambier.	29
Tabla 3 Distribución de la condición de edad legal.	30
Tabla 4 Asociación de cada fase de erupción de los terceros molares mediante el método de Gambier con la edad legal.	31
Tabla 5. Prueba de chi cuadrado entre desarrollo de las terceras molares mandibulares y la edad legal.	33
Tabla 6. Chi cuadrado de cada fase de erupción de los terceros molares y la edad legal.	34

Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la erupción de terceros molares mediante el método de Gambier para la estimación de la edad legal en un centro radiológico, 2026. La investigación fue de enfoque cuantitativo, tipo aplicada, diseño no experimental, de corte transversal y nivel correlacional. La muestra estuvo conformada por 132 radiografías panorámicas de pacientes, seleccionadas mediante criterios de inclusión y exclusión. La técnica empleada fue la observación y el instrumento una ficha de recolección de datos basada en la clasificación del método de Gambier. Para el análisis estadístico se utilizó la prueba de Chi-cuadrado de Pearson, con un nivel de significancia de 0,05. Los resultados evidenciaron que las fases iniciales (A y B) predominaron en individuos menores de 18 años, mientras que las fases avanzadas (C y D) se presentaron con mayor frecuencia en individuos mayores o iguales a 18 años, destacando la fase D con una correspondencia del 100% en este grupo. Asimismo, se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la erupción de los terceros molares y la edad legal ($\chi^2 = 66,71$; $p = 0,000$). El análisis por fase mostró que las fases A y D presentan alta capacidad discriminativa, mientras que la fase B se comporta como transición y la fase C no es concluyente. Se concluye que el método de Gambier es una herramienta útil para la estimación de la edad legal, especialmente en las fases extremas del proceso eruptivo, recomendándose su uso complementario con otros métodos.

Palabras clave: Tercer molar, erupción dental, determinación de la edad por los dientes, odontología forense, radiografía panorámica.

Abstract

The aim of this study was to determine the eruption of third molars using the Gambier method for legal age estimation in a radiological center, 2026. The research followed a quantitative approach, applied type, with a non-experimental, cross-sectional, and correlational design. The sample consisted of 132 panoramic radiographs of patients selected according to inclusion and exclusion criteria. The technique used was observation, and the instrument was a data collection sheet based on the Gambier classification method. Statistical analysis was performed using Pearson's Chi-square test with a significance level of 0.05. The results showed that initial phases (A and B) predominated in individuals under 18 years of age, whereas advanced phases (C and D) were more frequent in individuals aged 18 years or older, with phase D showing a 100% correspondence with this group. A statistically significant association was found between third molar eruption and legal age ($\chi^2 = 66.71$; $p = 0.000$). Phase-specific analysis indicated that phases A and D had high discriminative capacity, while phase B behaved as a transitional stage and phase C was not conclusive. It is concluded that the Gambier method is a useful tool for legal age estimation, particularly in the extreme phases of the eruptive process, and its use is recommended as a complementary method.

Keywords: Third Molar, Tooth Eruption, Age Determination by Teeth, Forensic Dentistry, Radiography, Panoramic.

Introducción

La estimación de la edad legal constituye un aspecto fundamental en ámbitos clínicos y forenses, especialmente cuando no se dispone de documentación fiable. En este contexto, la erupción de los terceros molares ha sido ampliamente utilizada como indicador biológico debido a su relación con el desarrollo cronológico. El método de Gambier se presenta como una herramienta útil para evaluar el grado de erupción dental mediante análisis radiográficos. La presente investigación tiene como objetivo analizar la erupción de terceros molares mediante dicho método en un centro radiológico durante el año 2026. De esta manera, se busca aportar evidencia que contribuya a mejorar la precisión en la estimación de la edad legal.

El informe final describe de forma sintética el proceso metodológico de la investigación. El Capítulo I aborda el problema, planteando las preguntas de estudio, el contexto global y nacional, así como la relevancia, alcances y limitaciones. El Capítulo II desarrolla el marco teórico con los fundamentos que sustentan el análisis. El Capítulo III expone el enfoque, diseño, tipo de investigación y las técnicas e instrumentos utilizados. En el Capítulo IV se presentan los resultados y su interpretación, a partir de los cuales se formulan conclusiones y recomendaciones. Finalmente, se incluyen los anexos y la bibliografía empleada.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

La estimación de la edad cronológica en individuos sin documentación confiable constituye un desafío fundamental en contextos médico-legales y forenses, donde determinar si una persona ha alcanzado la mayoría de edad tiene importantes implicancias jurídicas y sociales, como definir la responsabilidad penal, la protección de menores o la asignación de derechos civiles (1).

La odontología forense se ha consolidado como una disciplina clave en este campo, ya que el desarrollo y la erupción dental tienden a reflejar etapas biológicas que se correlacionan con la edad cronológica de los individuos (2).

Particularmente, los terceros molares son los últimos dientes permanentes en desarrollarse y erupcionar, y su estudio se ha convertido en uno de los pocos indicadores biológicos útiles para estimar la edad entre los 14 y 24 años, período en el que otros dientes han completado su desarrollo. Esta característica ha motivado la aplicación de métodos radiológicos, como la observación de la erupción y maduración del tercer molar en ortopantomografías, para inferir la edad cronológica en poblaciones vivas sin registros de nacimiento (3).

Dentro de los métodos específicos, el método de Gambier, basado en la clasificación de etapas y fases de erupción del tercer molar, ha sido propuesto como una herramienta práctica para estimar si un individuo ha alcanzado la edad de 18 años (4). Estudios recientes han mostrado que existe una asociación progresiva entre fases más avanzadas de erupción y la probabilidad de ser mayor de 18 años, aunque también han destacado variabilidad interindividual considerable y la necesidad de aplicar el principio de edad mínima debido a casos donde individuos en fases avanzadas aún no alcanzan legalmente los 18 años (5).

A pesar de su utilidad potencial, la precisión del método de Gambier varía entre poblaciones, y estudios en distintas regiones han señalado que la erupción completa del tercer molar puede ocurrir antes o después de los 18 años, dependiendo de factores biológicos, genéticos y ambientales. Esto genera incertidumbre al aplicar el método como único criterio en procedimientos forenses y administrativos (6,7).

En el Perú, diversas investigaciones han evidenciado que la maduración y erupción de los terceros molares representan herramientas útiles para la estimación de la edad cronológica. Barrantes et al. (8) en 2025 señalaron que el índice de maduración del tercer molar alcanzó una sensibilidad del 100 % para identificar mayores de 18 años en población peruana. Del mismo modo, Barzola (9) en 2026 encontró que los estadios avanzados de desarrollo de terceros molares evaluados mediante radiografías panorámicas permitieron determinar con alta precisión la mayoría de edad, resaltando su importancia en el ámbito odontológico forense.

Sin embargo, pese a la importancia clínica y forense de estos procedimientos, aún existe limitada evidencia nacional relacionada específicamente con la erupción de terceros molares mediante el método de Gambier para la estimación de edad legal, lo cual evidencia la necesidad de desarrollar investigaciones que permitan fortalecer su aplicabilidad y precisión diagnóstica en centros radiológicos peruanos (10).

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cuál es la erupción de terceros molares mediante el método de Gambier para la estimación de edad legal en un centro radiológico, 2026?

1.2.2 Problemas específicos

¿Cuáles son las fases de erupción de terceros molares según el método de Gambier para la estimación de edad legal en un centro radiológico?

¿Cuál es la distribución de la condición de edad legal en un centro radiológico?

¿Cuál es la asociación de las fases de erupción de los terceros molares mediante el método de Gambier con la edad legal en un centro radiológico?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar la erupción de terceros molares mediante el método de Gambier para la estimación de edad legal en un centro radiológico, 2026.

1.3.2 Objetivos específicos

Identificar las fases de erupción de terceros molares según el método de Gambier para la estimación de edad legal en un centro radiológico.

Clasificar la distribución de la condición de edad legal en un centro radiológico.

Determinar la asociación de cada fase de erupción de los terceros molares mediante el método de Gambier con la edad legal en un centro radiológico.

1.4 Justificación de la investigación

1.4.1 Teórica

La presente investigación se justifica teóricamente porque contribuye al fortalecimiento del conocimiento científico en el ámbito de la odontología forense, específicamente en la

estimación de la edad legal a partir de indicadores dentales. La erupción del tercer molar constituye uno de los pocos procesos biológicos útiles para la evaluación de la mayoría de edad en adolescentes tardíos y adultos jóvenes; sin embargo, su comportamiento presenta variabilidad según factores poblacionales, lo que hace necesario evaluar su aplicabilidad en contextos específicos.

1.4.2 Metodológica

Desde el punto de vista metodológico, la investigación se justifica porque aplica un diseño descriptivo–correlacional, adecuado para analizar la relación entre variables biológicas (etapas de erupción del tercer molar) y variables legales (condición de mayoría de edad). Asimismo, emplea un instrumento estandarizado y ampliamente utilizado, como es la clasificación de Gambier, lo que garantiza rigor científico y comparabilidad con otros estudios internacionales. Finalmente, la metodología elegida permitirá generar evidencia útil para la estimación de la edad en contextos clínicos, forenses y legales.

1.4.3 Práctica

La justificación práctica del estudio radica en que sus resultados pueden ser utilizados como herramienta de apoyo en la práctica odontológica y médico-legal, especialmente en situaciones donde no se dispone de documentos de identidad confiables. Conocer la relación entre las etapas de erupción del tercer molar y la edad legal permite a los profesionales de la salud y del ámbito forense contar con información científica local para sustentar sus informes periciales.

1.5 Limitaciones de la investigación

Temporal

La investigación se desarrolló durante los meses de octubre y noviembre de 2025, un periodo relativamente breve para la ejecución integral del estudio. Asimismo, la recolección y evaluación de radiografías panorámicas, necesarias para analizar la erupción de terceros molares mediante el método de Gambier, estuvieron condicionadas por la disponibilidad horaria del investigador, la cual se vio limitada por sus actividades laborales, pudiendo influir en el ritmo del trabajo de campo.

Espacial

El estudio se realizó en un único centro radiológico, lo que restringió la inclusión de pacientes provenientes de otros establecimientos de salud. Esta limitación geográfica podría afectar la representatividad de los resultados y su generalización a la población de adolescentes y jóvenes en otros contextos.

Población o unidad de análisis

La investigación se llevó a cabo con recursos económicos, tecnológicos y humanos limitados. El acceso a equipos radiográficos y software de análisis de imágenes se circunscribió a los disponibles en el centro radiológico, lo que condicionó la cantidad de radiografías evaluadas. Además, el estudio fue desarrollado principalmente por un solo investigador, lo que pudo influir en el tiempo requerido para el procesamiento y análisis de los datos.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

Antecedentes Internacionales:

Angelakopoulos et al. (2), 2025 en su trabajo buscaron “*Evaluación del sistema de puntuación de Gambier et al. para determinar la mayoría de edad legal (18 años) mediante la observación del tercer molar en menores sudafricanos de raza negra.*” Se realizó un análisis retrospectivo de 877 ortopantomografías (357 masculinas y 520 femeninas) de individuos de entre 14 y 24 años. La edad cronológica promedio aumentó con la progresión de las etapas (1 a 3) y fases (A a D) de la erupción del tercer molar en ambos sexos. Nuestro estudio reveló una fuerte asociación entre las fases avanzadas de erupción y la probabilidad de tener 18 años o más. Por ejemplo, la fase D (emergencia completa en el plano oclusal) mostró una alta probabilidad de que los individuos tuvieran 18 años o más, con un 76 % de varones (32 de 42) y un 80,5 % de mujeres (66 de 82) en esta fase mayores de 18 años. Concluyeron que, Esta técnica, gracias a su facilidad de uso, puede proporcionar información preliminar útil sobre la edad probable de los presuntos solicitantes de asilo menores de edad. Sin embargo, los resultados indican que, en consonancia con el principio de edad mínima, este método debe aplicarse con cautela al determinar la mayoría de edad, ya que la edad mínima tanto para la fase 3 de la erupción como para la fase D es claramente inferior a los 18 años.

Timme et al. (11), 2025 en su trabajo buscaron *“Relacionar los patrones con la edad en la erupción de los terceros molares mandibulares: presentación de nuevos datos de referencia para la estimación forense de la edad en una población china.”* Investigación retrospectiva que evaluó 917 radiografías panorámicas de individuos chinos de 15 a 25,99 años para generar datos de referencia sobre la erupción de terceros molares mandibulares utilizando la escala de Olze et al. Se encontró que la edad mínima para erupción completa fue 15,6 años en mujeres y 16,1 en hombres, indicando que en esa población la erupción completa ocurre antes de los 18 años, lo que sugiere que la erupción dental por sí sola puede no ser suficiente para determinar la mayoría de edad.

De Luca et al. (12), 2025 en su trabajo buscaron, *“Evaluar la precisión de la erupción de los terceros molares para la estimación de la edad legal mediante el método de Gambier en subadultos libaneses”* Investigación retrospectiva que analizó 537 ortopantomografías de individuos libaneses de 15 a 24 años para evaluar la precisión del sistema de puntuación de Gambier en la estimación de la mayor edad (18 años). Se observó que, aunque existió una asociación creciente entre etapas/ fases de erupción y la edad cronológica, la fase de erupción completa (fase D) no siempre correspondió a individuos ≥ 18 años, siendo sólo el 11,9 % de los casos mayor de edad en esa fase. En consecuencia, se concluyó que el método puede servir como herramienta preliminar para estimar la edad probable en contextos forenses, pero se recomienda su uso junto con otros métodos internacionales validados para evitar errores éticos.

Švábová et al. (13), 2024 en su trabajo buscaron, *“verificar la aplicabilidad del método de Gambier basado en la erupción de los terceros molares permanentes en la mandíbula y el maxilar, para contribuir a la evaluación forense de la edad.”* Investigación retrospectiva que utilizó 811 ortopantomografías (OPG) (339 mujeres y 472 hombres) entre las edades de 13 y 25 años. Las OPG fueron analizadas retrospectivamente según el método de Gambier et al. Las

diferencias entre las etapas de erupción de los terceros molares maxilares y mandibulares fueron estadísticamente significativas en ambos sexos biológicos. Las diferencias intersexuales en la edad media fueron significativas solo en la etapa 3 para cualquier diente M3 y en la etapa 1 para el M3 mandibular. No hubo diferencias estadísticamente significativas entre los terceros molares mandibulares y maxilares izquierdos y derechos, respectivamente. Las diferencias entre el M3 mandibular y maxilar fueron significativas solo para la etapa 1 en varones en el lado izquierdo y para la etapa 2 en ambos sexos y lados. El método utilizado permitió la mejor clasificación de los individuos en grupos menores y adultos (basado en la fase D-90,41% de los individuos, basado en la tercera etapa del tercer molar mandibular izquierdo-86,29%). En función de los resultados obtenidos, podemos suponer que el método no puede utilizarse de forma aislada en la exploración inicial de individuos vivos, puesto que deben evaluarse los cuatro terceros molares y no existen hallazgos adicionales derivados de la práctica clínica.

Reddy et al. (14), 2024 en su estudio buscaron, *“Determinar la edad a partir de la erupción del tercer molar mediante un estudio transversal en la población de Telangana”* Se realizó un análisis clínico de 160 individuos de 18 a 25 años (80 hombres y 80 mujeres) en Hyderabad, India, para evaluar la erupción del tercer molar como indicador de edad. Se halló que el tercer molar erupcionó en la mayoría de los participantes cerca de los 22-23 años, con una proporción alta de erupción observada en cuadrantes específicos y diferencias según sexo. Estos datos sugieren que la erupción del tercer molar puede variar considerablemente en poblaciones de la India, aportando datos útiles para estimación de edad en contextos forenses (12).

Mahanta et al. (15), 2023 en su investigación buscaron, *“Determinar la edad dental a partir de la erupción del tercer molar y compararla con la edad cronológica en sujetos libios.”* Se analizaron individuos libios de 15–25 años para evaluar mediante examen clínico la erupción del tercer molar en relación con la edad cronológica. Los resultados mostraron una fuerte

concordancia entre los tiempos de erupción y la edad real, con diferencias mínimas entre sexos, lo que respalda la utilidad de la erupción del tercer molar como indicador de edad en esta población.

Antecedentes nacionales:

Suarez et al. (16), 2025 en su trabajo buscaron, *“Relacionar el desarrollo de los terceros molares y la edad cronológica de pacientes que acudieron al centro dental docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia de Lima, Perú entre los años 2022 a 2023”* Investigación observacional correlacional que evaluó 1714 radiografías panorámicas de personas de 6 a 23 años (masculino: 812; femenino: 902) para determinar la relación entre el desarrollo de los terceros molares, clasificados mediante un método Demirjian modificado (incluyendo estadio 0), y la edad cronológica real. Se emplearon modelos de regresión lineal simple y múltiple para mejorar la predicción de edad, encontrando una correlación positiva muy buena ($r=0,917$; $r^2=0,84$) entre desarrollo dental y edad cronológica, con diferencias en la mineralización según arco dental y sexo, y se pudo indicar confiablemente que individuos con estadios de desarrollo entre 0 y E eran menores de 14 años, mientras que el estadio H se asociaba con mayoría de edad.

López (17), 2024 en su trabajo buscó *“Relacionar la edad cronológica y el estadio de maduración del tercer molar mandibular mediante el método de Demirjian en radiografías panorámicas, Cusco 2023.”* Investigación transversal y correlacional que analizó 260 radiografías panorámicas digitales de pacientes de 8 a 22 años para evaluar la relación entre los estadios de maduración del tercer molar y la edad cronológica, diferenciando por sexo. Se encontró una correlación alta y significativa entre la edad cronológica y los estadios de maduración dental, con coeficientes de Spearman por encima de 0,87 tanto en hombres como

mujeres, sugiriendo que los estadios de maduración del tercer molar mandibular son un buen indicador de la edad cronológica en esta población. Estos hallazgos apoyan el uso de métodos radiográficos para estimar edad en contextos forenses.

Ricaldi (18), 2024 en su estudio buscaron, *“Comparación de la estimación de la edad cronológica mediante el desarrollo del tercer molar en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en Lima – 2024.”* Investigación retrospectiva que evaluó radiografías panorámicas para comparar la edad cronológica con la estimación obtenida mediante la observación del tercer molar, considerando cierres apicales y estadios de desarrollo dental. El análisis mostró que, aunque existe relación entre las etapas de desarrollo y la edad, los dientes con cierre apical completo dificultan la estimación precisa de la edad cronológica, destacando la necesidad de combinar métodos radiográficos con otros indicadores para mejorar la exactitud.

Palomino-Soto et al. (19), 2023 en su investigación buscaron, *“Relacionar el tiempo empleado para estimar edad dental en niños peruanos comparando el método de Demirjian y el cuadro integral del enfoque de Demirjian (DAEcc): un estudio piloto.”* Estudio piloto que analizó radiografías panorámicas de niños peruanos para comparar el tiempo y eficacia en estimar la edad dental entre el método tradicional de Demirjian y una herramienta gráfica integral (DAEcc). Se observó que el método DAEcc redujo significativamente el tiempo de estimación sin perder exactitud, lo que podría facilitar su uso práctico en contextos clínicos y forenses.

Concha (20), 2022 en su investigación buscaron, *“Determinar la correlación entre la edad cronológica y el desarrollo del tercer molar según el método de Demirjian en radiografías panorámicas, Tacna 2022.”* Estudio transversal descriptivo–correlacional que evaluó la relación entre la edad cronológica y la maduración del tercer molar en radiografías panorámicas obtenidas de pacientes atendidos en Tacna. Los resultados indicaron una correlación moderada

y significativa ($Rho \approx 0,648$, $p = 0,000$) entre la edad cronológica y el estadio de maduración del tercer molar, confirmando que el desarrollo dental puede utilizarse para estimar edad cronológica en poblaciones peruanas.

2.2 Bases teóricas

Estimación de la edad

La estimación de la edad constituye un procedimiento fundamental en el ámbito forense, especialmente en contextos legales donde es necesario determinar si un individuo ha alcanzado la mayoría de edad. Este proceso es requerido en casos de identificación humana, migración, responsabilidad penal y protección de derechos humanos. Debido a que la edad cronológica no siempre está documentada de manera confiable, se recurre a indicadores biológicos como el desarrollo óseo y dental, siendo este último uno de los más utilizados por su estabilidad frente a factores ambientales y patológicos (21).

Importancia del tercer molar en la estimación de la edad legal

El tercer molar es el último diente en desarrollarse y erupcionar, generalmente entre los 17 y 25 años, coincidiendo con el rango etario en el que se define la mayoría de edad legal. Por esta razón, su evaluación resulta especialmente útil cuando otros dientes han completado su desarrollo.

Estudios internacionales han demostrado que, aunque existe variabilidad individual y poblacional, las etapas de desarrollo y erupción del tercer molar mantienen una relación significativa con la edad cronológica, lo que respalda su uso como indicador auxiliar en la estimación de la edad legal (22).

Erupción dental y factores asociados

La erupción dental es un proceso fisiológico mediante el cual el diente se desplaza desde su posición intraósea hasta alcanzar el plano oclusal funcional. Este proceso puede verse influenciado por factores genéticos, hormonales, ambientales, nutricionales y sexuales, lo que explica las diferencias observadas entre individuos y poblaciones.

En el caso del tercer molar, la erupción suele presentar mayor variabilidad debido a limitaciones de espacio, angulación dentaria y factores anatómicos del maxilar y la mandíbula, lo que obliga a interpretar sus etapas con cautela en contextos forenses (23)

La estimación de la edad como problema científico y legal

La estimación de la edad es un procedimiento interdisciplinario que integra conocimientos de la odontología, la antropología física, la medicina legal y el derecho. Su finalidad principal es aproximar la edad cronológica de un individuo cuando esta no puede ser verificada documentalmente o existen dudas razonables sobre su veracidad. En el ámbito legal, la determinación de la mayoría de edad (18 años) tiene implicancias directas en la imputabilidad penal, la protección de menores, los procesos migratorios y el acceso a derechos civiles.

Método de Gambier para la evaluación de la erupción del tercer molar

El método de Gambier clasifica la erupción del tercer molar en estadios progresivos, desde la ausencia de erupción hasta la erupción completa en el plano oclusal. Esta clasificación se basa en la observación radiográfica del grado de emergencia del diente con respecto al hueso alveolar y su relación con el plano oclusal.

Dicho método ha sido utilizado como herramienta descriptiva para relacionar las etapas eruptivas con rangos etarios específicos, permitiendo estimar de manera aproximada si un individuo ha alcanzado la edad legal, especialmente cuando se combina con otras variables como el sexo.

El método de Gambier se basa en la observación radiográfica de las etapas de erupción del tercer molar, clasificándolas en estadios progresivos desde la ausencia de erupción hasta la erupción completa en el plano oclusal. Este método se caracteriza por su simplicidad y aplicabilidad clínica, lo que lo hace útil en contextos forenses y radiológicos (24).

La clasificación permite establecer asociaciones estadísticas entre cada estadio de erupción y rangos de edad cronológica, lo que facilita la estimación aproximada de la edad legal cuando se analiza una población específica.

Fundamentación biológica de la estimación de edad dental

El desarrollo dental es considerado uno de los indicadores biológicos más confiables para la estimación de la edad debido a su menor susceptibilidad a factores externos como la nutrición, enfermedades sistémicas o condiciones socioeconómicas, en comparación con otros tejidos. Los dientes siguen una secuencia relativamente constante de formación, mineralización, erupción y maduración apical (25).

Durante la infancia y adolescencia temprana se utilizan múltiples dientes para estimar la edad; sin embargo, a partir de los 14–15 años, la mayoría de las piezas dentarias han completado su desarrollo, quedando el tercer molar como el principal indicador dental disponible (26).

Precisión y limitaciones del método de Gambier

La precisión de un método de estimación de edad se refiere a su capacidad para aproximarse a la edad real del individuo con un margen de error aceptable. En el caso del método de Gambier, estudios recientes han demostrado que los estadios avanzados de erupción del tercer molar se asocian con una mayor probabilidad de haber alcanzado la mayoría de edad, aunque no lo garantizan de forma absoluta (27).

Por ello, los organismos internacionales recomiendan que los métodos basados exclusivamente en la erupción dental sean utilizados como herramientas orientadoras, complementadas con otros métodos dentales o esqueléticos, especialmente en decisiones legales de alto impacto (28).

El tercer molar como indicador de edad legal

El tercer molar, también conocido como muela del juicio, presenta un inicio tardío de mineralización y un proceso eruptivo que suele extenderse desde la adolescencia hasta la adultez temprana, generalmente entre los 17 y 25 años. Esta característica lo convierte en una pieza clave para la estimación de la edad legal, particularmente en la evaluación del umbral de los 18 años.

No obstante, diversos estudios han demostrado que el desarrollo y la erupción del tercer molar presentan una elevada variabilidad individual y poblacional, por lo que su análisis debe realizarse con criterios metodológicos claros y adaptados a la población de estudio (29).

Precisión del método de Gambier en la estimación de la edad legal

La precisión en la estimación de la edad legal se refiere al grado de concordancia entre la edad estimada mediante un método biológico y la edad cronológica real. Investigaciones recientes indican que, si bien la erupción completa del tercer molar no garantiza que un individuo sea mayor de 18 años, existe una relación estadísticamente significativa entre los estadios avanzados de erupción y la mayoría de edad.

Por ello, se recomienda que el método de Gambier sea utilizado como un criterio orientador y no como único indicador para la determinación legal de la edad, enfatizando su valor cuando se aplica en poblaciones específicas y con análisis diferenciados por sexo.

Influencia del sexo en la erupción del tercer molar

Diversos estudios han reportado diferencias en los tiempos de erupción y desarrollo dental entre hombres y mujeres, observándose generalmente una erupción más temprana en el sexo femenino. Estas diferencias hacen necesario analizar los resultados de la estimación de edad considerando el sexo como variable relevante, con el fin de mejorar la precisión diagnóstica

La literatura científica reporta diferencias sexuales en el desarrollo y erupción dental, observándose generalmente una maduración más temprana en mujeres en comparación con los hombres. Estas diferencias justifican el análisis estratificado por sexo en los estudios de estimación de edad, ya que permiten mejorar la interpretación de los resultados y reducir el margen de error. En consecuencia, el sexo constituye una variable relevante en investigaciones que evalúan la relación entre la erupción del tercer molar y la edad legal (30)

Relevancia del contexto poblacional

La mayoría de los métodos de estimación de edad han sido desarrollados y validados en poblaciones europeas o asiáticas, lo que limita su extrapolación directa a otras poblaciones. Por ello, es fundamental generar evidencia científica local que permita evaluar la precisión del método de Gambier en poblaciones específicas, como la población atendida en centros radiológicos de Lima (31).

2.3. Formulación de hipótesis

2.3.1. Hipótesis general

H_1 Existe relación entre la erupción de terceros molares mediante el método de Gambier para la estimación de edad legal en un centro radiológico, 2026.

H_0 No existe relación entre la erupción de terceros molares mediante el método de Gambier para la estimación de edad legal en un centro radiológico, 2026.

2.3.2. Hipótesis específicas

1Hi: Existe asociación entre cada fase de erupción de los terceros molares mediante el método de Gambier y la edad legal.

Ho: No existe asociación entre cada fase de erupción de los terceros molares mediante el método de Gambier y la edad legal.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Método de la investigación

El método hipotético-deductivo es una estrategia científica que parte de planteamientos generales para llegar a conclusiones específicas, utilizando la lógica deductiva. En este método se formularon hipótesis que son contrastadas a través de la observación sistemática y el análisis de los datos recolectados (32).

3.2. Enfoque de la investigación

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, el cual se caracterizó por la recolección y el análisis de datos numéricos con el propósito de identificar patrones, relaciones y asociaciones entre variables. Este enfoque permitió medir de manera objetiva las etapas de erupción del tercer molar y relacionarlas con la edad cronológica y el sexo de los individuos, facilitando el uso de herramientas estadísticas para la interpretación de los resultados obtenidos (32).

3.3. Tipo de investigación

La presente investigación fue de tipo aplicada, ya que buscó generar conocimientos con una finalidad práctica y concreta. En este caso, los resultados obtenidos permitieron evaluar la utilidad y precisión del método de Gambier como herramienta auxiliar para la estimación de la edad legal (18 años) en individuos atendidos en un centro radiológico. De esta manera, el

estudio aporta evidencia científica que puede ser utilizada en el ámbito clínico, radiológico y forense para la toma de decisiones legales y periciales (30).

3.4. Diseño de la investigación

Diseño no experimental porque no hubo un control estricto sobre la variable independiente; debido a que el investigador se limitó a observar, registrar y analizar las características de la erupción del tercer molar tal como se presentaron en las ortopantomografías, sin intervenir ni modificar las variables de estudio (32)

3.4.1. Corte: Transversal ya que la información se recolectó en un único momento, correspondiente al año 2026, permitiendo evaluar la relación entre las etapas de erupción del tercer molar, la edad cronológica y el sexo en un periodo determinado (32).

3.4.2. Nivel o alcance: correlacional, el enfoque correlacional permitió determinar la existencia y el grado de asociación entre variables relacionadas (32).

3.5. Población, muestra y muestreo

3.5.1 Población

La población del presente estudio estará conformada por ortopantomografías digitales (200) de individuos atendidos en el centro radiológico CEDIDENT durante febrero y marzo del año 2026.

3.5.2 Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Ortopantomografías digitales con adecuada calidad diagnóstica.
- Radiografías correspondientes a individuos con edad cronológica registrada.
- Radiografías de individuos que presenten al menos un tercer molar visible.

- Ortodontomografías de individuos de ambos sexos.

Criterios de exclusión

- Ortodontomografías con distorsiones, artefactos o mala calidad de imagen
- Radiografías de individuos con patologías dentales o maxilofaciales que alteren la erupción normal del tercer molar.
- Radiografías de individuos con antecedentes de tratamientos ortodónticos que puedan modificar el proceso eruptivo.
- Ortodontomografías de individuos con ausencia congénita o extracción previa de terceros molares.

3.5.3 Muestra

El tamaño de la muestra se determinó mediante la fórmula para poblaciones finitas, considerando una población total de 200 radiografías panorámicas, un nivel de confianza del 95 %, un margen de error del 5 % y una proporción esperada de 0,5

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

Valores utilizados

- N = 200 (total de radiografías)
- Z = 1,96 (95 % de confianza)
- p = 0,5 (proporción esperada)
- q = 0,5

- $d = 0,05$ (margen de error)

$$n = (1.96^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5 \cdot 200) / [(0.05)^2(200 - 1) + 1.96^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5]$$

$$n=131.76$$

Como resultado del cálculo, se obtuvo un tamaño muestral de 132 radiografías, las cuales fueron incluidas para el análisis del estudio.

3.5.4. Tipo de muestreo

El presente estudio utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, debido a que las radiografías panorámicas fueron seleccionadas en función de su disponibilidad en el archivo del centro radiológico y del cumplimiento de los criterios de inclusión y exclusión establecidos (33).

3.6. Variables y operacionalización

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Escala de medición	Escala valorativa
Erupción del tercer molar	Proceso biológico mediante el cual el tercer molar emerge progresivamente desde el hueso alveolar hacia la cavidad oral.	Evaluación radiográfica del grado de erupción del tercer molar (38 y 48) mediante ortopantomografías, considerando la posición de la corona respecto al hueso alveolar y al plano oclusal, según el método de Gambier.	Fases de erupción dental	Fase de erupción según método de Gambier	Ordinal	Fase A: Bajo el hueso alveolar, sin erupción Fase B: Erupción inicial, cúspides atraviesan el hueso alveolar Fase C: Erupción parcial, sin alcanzar el plano oclusal Fase D: Erupción completa, alcanza el plano oclusal
Edad legal	Determinación de la mayoría de edad (18 años) basada en indicadores biológicos de desarrollo.	Clasificación del individuo según su condición de mayoría de edad, inferida a partir del estadio de erupción del tercer molar (método de Gambier) y la edad cronológica registrada en la historia clínica.	_____	Clasificación etaria legal	Nominal dicotómica	Menor de 18 años Mayor o igual a 18 años

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1. Técnica

La técnica empleada en la presente investigación fue la observación de tipo indirecta, documental y sistemática, ya que se basó en el análisis de radiografías panorámicas (ortopantomografías) sin intervención directa sobre los sujetos de estudio.

Para la ejecución del estudio, en primer lugar, se gestionó la autorización del centro radiológico para el acceso a las imágenes, garantizando en todo momento la confidencialidad de los datos de los pacientes. Posteriormente, se realizó la selección de las radiografías conforme a los criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos, considerando la edad de los pacientes y la calidad diagnóstica de las imágenes.

Una vez seleccionada la muestra, se procedió a la revisión detallada de cada ortopantomografía en un ambiente adecuado, utilizando equipos informáticos y software de visualización que permitieran optimizar la observación. Se evaluó específicamente el grado de erupción de los terceros molares, tomando como referencia la relación de la corona dental con el hueso alveolar y el plano oclusal.

Seguidamente, cada pieza dental fue clasificada según los estadios del método de Gambier (Fases A, B, C y D), asegurando la uniformidad en los criterios de evaluación. Para mejorar la confiabilidad del registro, las observaciones se realizaron de manera sistemática y, en caso de duda, se procedió a una segunda revisión de la imagen.

Los datos obtenidos fueron registrados en una ficha de recolección previamente elaborada, donde se consignaron variables como edad cronológica, sexo (de ser necesario) y estadio de erupción del tercer molar. Posteriormente, la información fue codificada y organizada en una base de datos digital.

Finalmente, se realizó el procesamiento y análisis estadístico de los datos, con el fin de establecer la relación entre los estadios de erupción de los terceros molares y la estimación de la edad legal, permitiendo la obtención de resultados válidos y confiables para la investigación.

3.7.2. Descripción de instrumentos

Para la recolección de datos en la presente investigación se utilizó como instrumento una ficha de observación estructurada, diseñada específicamente para evaluar la erupción del tercer molar y su relación con la estimación de la edad legal (18 años) mediante el método de Gambier. La ficha de observación fue aplicada al análisis de radiografías panorámicas (ortopantomografías) obtenidas del archivo de un centro radiológico de la ciudad de Lima correspondiente al año 2026. Dicho instrumento permitió registrar de manera sistemática y ordenada la información sociodemográfica del individuo, así como los hallazgos radiográficos necesarios para la investigación.

El instrumento estuvo conformado por las siguientes secciones: datos generales de la radiografía, datos sociodemográficos del paciente (sexo y edad cronológica), evaluación radiográfica del tercer molar, clasificación del estadio de erupción según el método de Gambier y determinación de la condición de edad legal. Cada ítem fue estructurado en función de las categorías y criterios establecidos por el método de Gambier, permitiendo una correcta clasificación del grado de erupción del tercer molar.

La escala de medición utilizada para la variable erupción del tercer molar fue de tipo ordinal, considerando los cinco estadios propuestos por Gambier (estadios 0 al 4). Para la variable estimación de la edad legal se empleó una escala nominal dicotómica, clasificando a los individuos como menores de 18 años o mayores o iguales a 18 años. Las variables sexo y edad cronológica fueron registradas mediante escalas nominal y de razón, respectivamente. Asimismo, la ficha de observación permitió evaluar la concordancia entre el estadio de

erupción del tercer molar y la edad cronológica, lo cual fue fundamental para analizar la precisión del método de Gambier como indicador de mayoría de edad.

El instrumento fue diseñado para facilitar su aplicación por un observador previamente capacitado, garantizando la uniformidad en la recolección de los datos. Finalmente, el instrumento fue sometido a un proceso de revisión y validación por juicio de expertos, con la finalidad de asegurar su claridad, pertinencia y coherencia con los objetivos del estudio. De esta manera, la ficha de observación constituyó una herramienta válida y confiable para la obtención de la información requerida en la investigación.

3.7.3. Validación

El instrumento fue sometido a un proceso de validación mediante juicio de expertos, conformado por tres especialistas en las áreas de odontología, radiología oral y metodología de la investigación, con experiencia académica y profesional en estimación de edad mediante métodos odontológicos. Los evaluadores analizaron la ficha de observación considerando criterios de claridad, coherencia, pertinencia y relevancia de cada ítem en relación con los objetivos y variables del estudio. Como resultado del proceso de evaluación, se obtuvo un promedio de índice de validez de 0.8, valor que evidenció una adecuada validez de contenido del instrumento para su aplicación en la investigación.

3.7.4. Confiabilidad

La confiabilidad del instrumento hizo referencia al grado de consistencia y estabilidad de los resultados obtenidos al aplicar la ficha de observación en condiciones similares. Esta fue evaluada mediante un procedimiento de concordancia intraobservador, considerando que la recolección de datos fue realizada por un único evaluador previamente capacitado en la aplicación del método de Gambier.

Para ello, se seleccionó un subconjunto de 10 radiografías panorámicas, las cuales fueron evaluadas de manera independiente por dos observadores previamente capacitados en la aplicación del método de Gambier. Posteriormente, se compararon los resultados obtenidos en la clasificación de los estadios de erupción del tercer molar, con el fin de determinar el grado de concordancia entre ambos evaluadores.

El análisis de la concordancia se realizó utilizando el coeficiente Kappa de Cohen, considerando valores iguales o superiores a 0,80 como indicativos de alta confiabilidad, lo que permitió asegurar la consistencia en la aplicación del instrumento y fortalecer la validez interna de la investigación.

3.8. Procesamiento y análisis de datos

Los datos recolectados mediante la ficha de observación fueron sometidos a un proceso de revisión, codificación y registro en una base de datos, garantizando su adecuada organización y consistencia. Posteriormente, se realizó un análisis estadístico descriptivo, empleando frecuencias absolutas y porcentajes para las variables cualitativas, así como medidas de tendencia central para la variable edad cronológica. En el análisis inferencial, se aplicó la prueba de Chi-cuadrado con un nivel de significancia de 0,05, debido a que permitió evaluar la asociación entre dos variables cualitativas: la erupción de los terceros molares, clasificada según el método de Gambier, y la edad legal, categorizada en menor de 18 años y mayor o igual a 18 años. Adicionalmente, se efectuaron análisis estratificados según sexo y grupos etarios, con el fin de identificar posibles diferencias en la distribución de las variables estudiadas.

3.9. Aspectos éticos

La presente investigación se desarrolló respetando los principios éticos fundamentales de la investigación científica. El estudio no implicó intervención directa sobre los pacientes, ya

que se basó en el análisis de radiografías panorámicas obtenidas del archivo de un centro radiológico, por lo que fue considerado como una investigación sin riesgo. Se garantizó la confidencialidad y el anonimato de la información mediante el uso de códigos para identificar las radiografías, evitando el registro de datos personales que permitieran la identificación de los participantes. Asimismo, se contó con la autorización institucional correspondiente para el acceso y uso de las imágenes radiográficas con fines exclusivamente académicos y científicos.

El manejo de la información se realizó de manera responsable, asegurando que los datos obtenidos fueran utilizados únicamente para los objetivos de la investigación. De esta manera, se respetaron los principios de beneficencia, no maleficencia, justicia y respeto, contribuyendo al desarrollo ético y responsable del estudio.

.

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1. Resultados

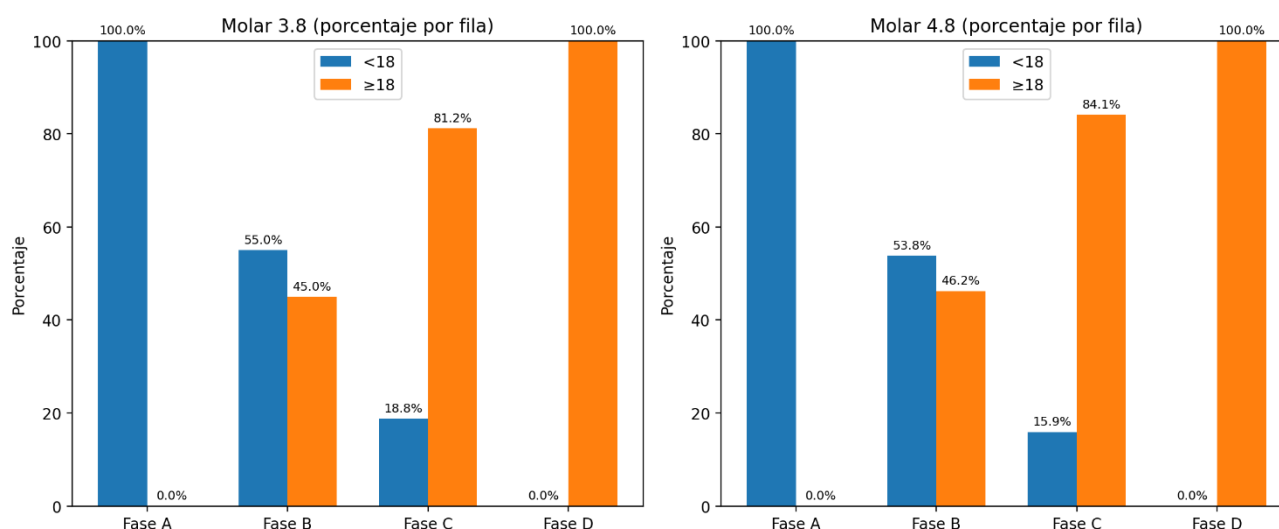
4.1.1 Análisis descriptivos de resultados.

Tabla 1 Erupción de terceros molares mediante el método de Gambier para la estimación de edad legal en un centro radiológico, 2026.

Pieza dental	Erupción de terceros molares	Edad legal		
		<18 años	≥18 años	Total
		n (%)	n (%)	n (%)
38	Fase A	6 (100.0%)	0 (0.0%)	6(100%)
	Fase B	22 (55.0%)	18 (45.0%)	40(100%)
	Fase C	9 (18.8%)	39 (81.2%)	48(100%)
	Fase D	0 (0.0%)	38 (100.0%)	38(100%)
Subtotal		37 (28.0%)	95 (72.0%)	132 (100%)
48	Fase A	9 (100.0%)	0 (0.0%)	9(100%)
	Fase B	21 (53.8%)	18 (46.2%)	39(100%)
	Fase C	7 (15.9%)	37 (84.1%)	44(100%)
	Fase D	0 (0.0%)	40 (100.0%)	40(100%)

Subtotal 48	37 (28.0%)	95 (72.0%)	132 (100%)
--------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Gráfico 1 Erupción de terceros molares mediante el método de Gambier para la estimación de edad legal en un centro radiológico, 2026.

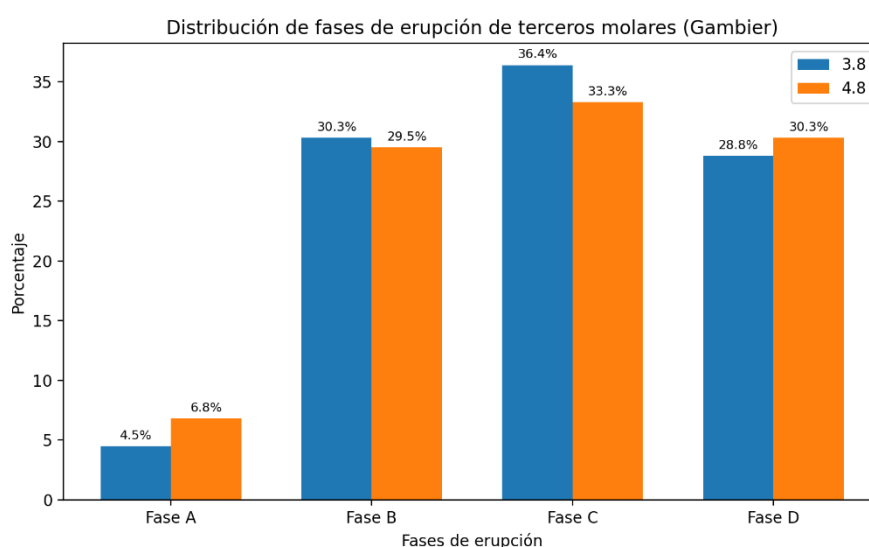


Interpretación:

En la Tabla 1 se observa la distribución de la erupción de los terceros molares inferiores (38 y 48) según la edad legal, evidenciándose un patrón consistente en ambas piezas dentales. Las fases iniciales (A y B) se presentan predominantemente en individuos menores de 18 años, destacando la Fase A con un 100% en este grupo en ambos molares. En contraste, las fases avanzadas (C y D) muestran mayor frecuencia en individuos con edad igual o mayor a 18 años, alcanzando el 100% en la Fase D. Asimismo, la Fase C presenta una alta proporción de mayores de edad (81,2% en 3.8 y 84,1% en 4.8). La Fase B evidencia una distribución más equilibrada entre ambos grupos etarios, lo que sugiere una etapa de transición en el proceso eruptivo. Los resultados reflejan una clara progresión biológica del desarrollo dental en relación con la edad legal.

Tabla 2 Fases de erupción de terceros molares según el método de Gambier.

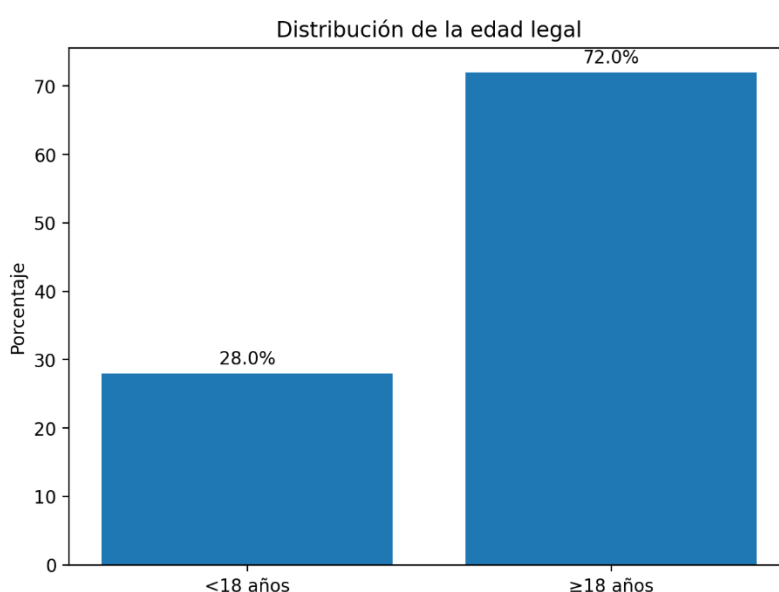
Fases de erupción según método de Gambier					
Pieza dental	Fase A	Fase B	Fase C	Fase D	Total
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
38	6 (4.5%)	40 (30.3%)	48 (36.4%)	38 (28.8%)	132 (100%)
48	9 (6.8%)	39 (29.5%)	44 (33.3%)	40 (30.3%)	132 (100%)

Gráfico 2 Fases de erupción de terceros molares según el método de Gambier.**Interpretación:**

En la evaluación de las fases de erupción de los terceros molares inferiores según el método de Gambier, se observó una distribución similar en ambas piezas dentales. En el molar 38 predominó la Fase C (36,4%), seguida de la Fase B (30,3%) y la Fase D (28,8%), mientras que la Fase A fue la menos frecuente (4,5%). De manera similar, en el molar 48 también predominó la Fase C (33,3%), seguida de la Fase D (30,3%) y la Fase B (29,5%). En general, se evidencia un predominio de fases intermedias y avanzadas, con escasa presencia de la Fase A.

Tabla 3 Distribución de la condición de edad legal.

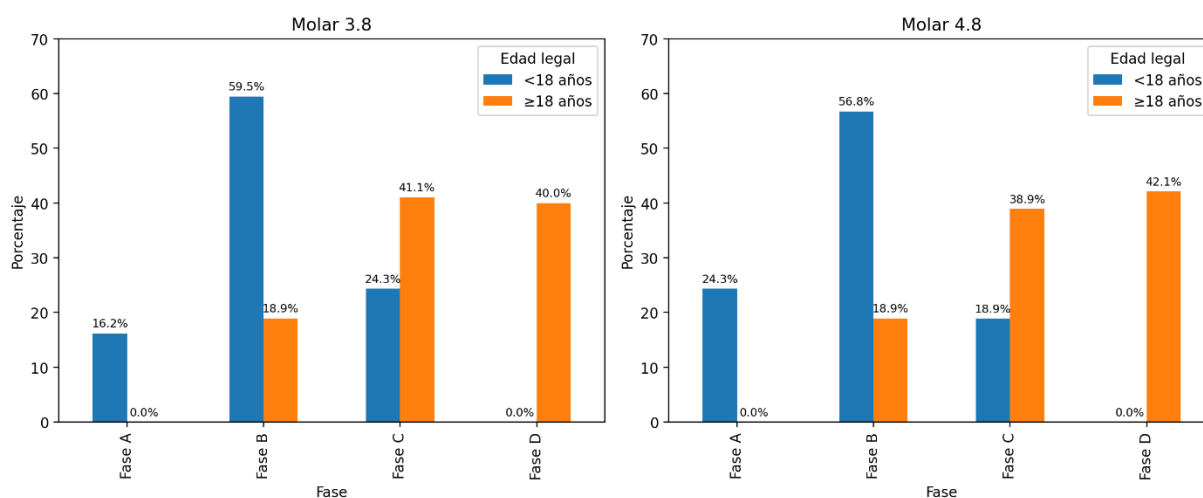
Edad legal	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Menor de 18 años	37	28.0%
Mayor o igual a 18 años	95	72.0%
Total	132	100%

Gráfico 3 Distribución de la condición de edad legal.**Interpretación:**

En la distribución de la condición de edad legal de la población estudiada, se observó que la mayoría de los individuos correspondió al grupo de edad igual o mayor a 18 años, representando el 72,0% del total. Por otro lado, los menores de 18 años constituyeron el 28,0% de la muestra. Estos resultados evidencian un predominio de pacientes mayores de edad en el centro radiológico evaluado. Asimismo, esta distribución permite contar con una proporción adecuada de ambos grupos para el análisis comparativo. Los datos reflejan una muestra mayoritariamente adulta, lo cual es relevante para la interpretación de los resultados del estudio.

Tabla 4 Asociación de cada fase de erupción de los terceros molares mediante el método de Gambier con la edad legal

Pieza dental	Fase	<18 años n (%)	≥18 años n (%)
3.8	Fase A	6 (16.2%)	0 (0.0%)
	Fase B	22 (59.5%)	18 (18.9%)
	Fase C	9 (24.3%)	39 (41.1%)
	Fase D	0 (0.0%)	38 (40.0%)
	Subtotal 3.8	37 (100%)	95 (100%)
4.8	Fase A	9 (24.3%)	0 (0.0%)
	Fase B	21 (56.8%)	18 (18.9%)
	Fase C	7 (18.9%)	37 (38.9%)
	Fase D	0 (0.0%)	40 (42.1%)
	Subtotal 4.8	37 (100%)	95 (100%)

Gráfico 4 Distribución de las fases de erupción de los terceros molares según la edad legal.**Interpretación:**

En las diferencias de las fases de erupción de los terceros molares inferiores según la edad legal, se evidenció un patrón consistente en ambas piezas dentales. En los individuos menores de 18 años, predominó la Fase B tanto en el molar 3.8 (59,5%) como en el 4.8 (56,8%), seguida de la Fase C. Asimismo, la Fase A se presentó únicamente en este grupo etario, con 16,2% y 24,3% respectivamente, y estuvo ausente en mayores de edad. Por otro lado, en los individuos de 18 años o más, se observó un predominio de las fases avanzadas, destacando la Fase C y la Fase D en ambas piezas. La Fase D alcanzó el 40,0% en el molar 3.8 y el 42,1% en el 4.8, presentándose exclusivamente en mayores de edad. Estos resultados reflejan una progresión clara del proceso eruptivo en relación con la edad legal.

4.1.1. Análisis inferencial de los resultados

Hipótesis general

H_1 Existe relación entre la erupción de terceros molares mediante el método de Gambier para la estimación de edad legal en un centro radiológico, 2026.

H_0 No existe relación entre la erupción de terceros molares mediante el método de Gambier para la estimación de edad legal en un centro radiológico, 2026.

Significancia: 95% $\alpha = 0.05$

Prueba: Chi cuadrado de Pearson.

Criterio: Si p-valor < 0.05 rechaza la H_0

Tabla 5. Prueba de chi cuadrado entre desarrollo de las terceras molares mandibulares y la edad legal.

Prueba estadística	Valor	gl	Significancia (p)
Chi-cuadrado de Pearson	66.71	1	0.000

$p < 0.05$ indica asociación estadísticamente significativa.

Toma de decisión: De acuerdo con los resultados obtenidos en la prueba de Chi-cuadrado de Pearson ($\chi^2 = 66,71$; $gl = 1$; $p = 0,000$), se evidencia que el valor de significancia es menor al nivel establecido ($\alpha = 0,05$). En este sentido, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis de investigación (H_1), concluyendo que existe una relación estadísticamente significativa entre el desarrollo de las terceras molares mandibulares y la edad legal.

Hipótesis específica 1

1Hi: Existe asociación entre cada fase de erupción de los terceros molares mediante el método de Gambier y la edad legal.

Ho: No existe asociación entre cada fase de erupción de los terceros molares mediante el método de Gambier y la edad legal.

Tabla 6. Chi cuadrado de cada fase de erupción de los terceros molares y la edad legal.

Fase	χ^2	p valor	Interpretación
Fase A	48.44	< 0.001	Asociada a menor de edad
Fase B	20.63	< 0.001	No define claramente (transición)
Fase C	5.65	0.017	No significativa
Fase D	31.45	< 0.001	Asociada a mayor de edad

Corrección de Bonferroni ($\alpha = 0,0125$) para el control del error tipo I en comparaciones múltiples.

Toma de decisión: De acuerdo con los resultados de la prueba de Chi-cuadrado aplicada a cada fase de erupción, se evidenció que las fases A, B y D presentaron valores de significancia menores al nivel ajustado mediante la corrección de Bonferroni ($\alpha = 0,0125$), indicando una asociación estadísticamente significativa con la edad legal. En particular, la Fase A se encontró asociada exclusivamente a individuos menores de edad, mientras que la Fase D se presentó únicamente en individuos mayores de edad, evidenciando su alta capacidad discriminativa. Por otro lado, la Fase B, a pesar de ser significativa, mostró una distribución intermedia entre ambos grupos, por lo que se interpreta como una fase de transición. En contraste, la Fase C no alcanzó significancia estadística ($p = 0,017$), lo que indica que no permite diferenciar claramente la condición de edad legal. Estos resultados concluyen que las fases extremas del proceso eruptivo son las más útiles para la estimación de la edad legal.

4.2. Discusión

Los resultados del presente estudio evidencian una clara relación entre el desarrollo eruptivo de los terceros molares inferiores y la edad legal, lo cual coincide con múltiples investigaciones previas que sustentan el valor de estas piezas dentarias en la estimación de edad en el ámbito forense. En la Tabla 1 se observó que las fases iniciales (A y B) se presentan predominantemente en individuos menores de 18 años, mientras que las fases avanzadas (C y D) se asocian con individuos mayores de edad, alcanzando incluso el 100% en la Fase D. Este patrón refleja una progresión biológica coherente del desarrollo dental, lo cual es consistente con lo reportado por Angelakopoulos et al. (2), quienes encontraron una fuerte asociación entre fases avanzadas de erupción y la probabilidad de ser mayor de 18 años, destacando que la fase D presenta una alta proporción de individuos adultos. Sin embargo, a diferencia de dicho estudio, donde la fase D no garantiza completamente la mayoría de edad, en la presente investigación esta fase se observó exclusivamente en individuos ≥ 18 años, lo que sugiere una mayor capacidad discriminativa en la población evaluada.

En relación con la distribución de las fases según el método de Gambier, se evidenció un predominio de fases intermedias y avanzadas (C y D) en ambas piezas dentales, con escasa presencia de la Fase A. Este hallazgo es concordante con lo descrito por Šváblová et al. (13), quienes reportaron que las fases avanzadas permiten una mejor clasificación de los individuos en grupos de edad, especialmente en la identificación de adultos. No obstante, dichos autores también señalaron que el método no debe utilizarse de forma aislada, recomendación que también se respalda en el presente estudio, considerando que la Fase C no mostró significancia estadística para diferenciar la edad legal.

Respecto a la distribución de la edad legal, se observó un predominio de individuos mayores de 18 años (72,0%), lo cual resulta similar a lo reportado por Reddy et al. (14), quienes

trabajaron con una muestra mayoritariamente adulta y encontraron que la erupción del tercer molar ocurre con mayor frecuencia en edades posteriores a los 18 años. Esta similitud refuerza la idea de que la erupción completa no siempre coincide exactamente con el umbral de mayoría de edad, variando según la población.

En cuanto a las diferencias específicas entre fases y edad legal, se evidenció que en menores de 18 años predominó la Fase B, mientras que en mayores de edad se observaron principalmente las fases C y D. Asimismo, la Fase A se presentó exclusivamente en menores, y la Fase D únicamente en mayores, lo que refuerza su valor como indicadores extremos del desarrollo eruptivo. Estos resultados concuerdan con lo reportado por Mahanta et al. (15), quienes encontraron una fuerte concordancia entre la erupción del tercer molar y la edad cronológica. Sin embargo, difieren parcialmente de De Luca et al. (12), quienes observaron que la Fase D no siempre corresponde a individuos ≥ 18 años, lo que sugiere variabilidad poblacional en la cronología eruptiva.

Por otro lado, el análisis inferencial mediante la prueba de Chi-cuadrado ($\chi^2 = 66,71$; $p = 0,000$) confirmó la existencia de una relación estadísticamente significativa entre el desarrollo de los terceros molares y la edad legal, lo cual es consistente con los hallazgos nacionales reportados por Suarez et al. (16) y López (17), quienes evidenciaron correlaciones altas y significativas entre el desarrollo dental y la edad cronológica. Esta coincidencia refuerza la validez del uso de indicadores dentales en la estimación de edad en poblaciones peruanas.

Asimismo, al aplicar la corrección de Bonferroni, se determinó que las fases A, B y D presentaron asociación significativa con la edad legal, siendo las fases extremas (A y D) las más discriminativas. En contraste, la Fase C no mostró significancia estadística, lo cual indica que representa una etapa intermedia de transición. Este comportamiento también ha sido

descrito por Concha (20), quien señaló que las etapas intermedias del desarrollo dental presentan mayor variabilidad y menor precisión para estimar la edad.

Finalmente, los resultados del presente estudio confirman que el desarrollo eruptivo de los terceros molares mandibulares constituye un indicador útil para la estimación de la edad legal; sin embargo, al igual que lo señalado por diversos autores internacionales, este método no debe emplearse de manera aislada, sino complementarse con otros indicadores biológicos y radiográficos para mejorar su precisión y evitar errores en contextos forenses.

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Primera:

Se determinó que la erupción de los terceros molares inferiores mediante el método de Gambier se relaciona directamente con la edad legal, evidenciándose como un indicador útil para su estimación en el contexto de un centro radiológico.

Segunda:

Se identificaron las fases de erupción de los terceros molares según el método de Gambier, observándose un predominio de las fases intermedias y avanzadas (C y D) en ambas piezas dentales, mientras que la fase A presentó una menor frecuencia, reflejando la progresión biológica del desarrollo eruptivo.

Tercera:

Se clasificó la distribución de la condición de edad legal, evidenciándose un predominio de individuos mayores o iguales a 18 años, lo que permitió realizar una adecuada comparación entre los grupos etarios evaluados.

Cuarta:

Se determinó que existe asociación entre cada fase de erupción de los terceros molares y la edad legal, evidenciándose que las fases A y D presentan una alta capacidad discriminativa,

correspondiendo respectivamente a menores y mayores de edad, mientras que la fase B se comporta como una etapa de transición y la fase C no permite una diferenciación concluyente.

5.2. Recomendaciones

Primera:

Se recomienda utilizar el método de Gambier como herramienta complementaria en la estimación de la edad legal en contextos clínicos y forenses, debido a su utilidad para evidenciar la relación entre las fases de erupción de los terceros molares y la condición de mayoría de edad.

Segunda:

Se sugiere a los profesionales de salud y especialistas en odontología forense considerar las fases avanzadas (especialmente la fase D) como indicadores confiables de mayoría de edad, y la fase A como indicador de minoría de edad, evitando interpretaciones absolutas en las fases intermedias.

Tercera:

Se recomienda ampliar futuras investigaciones incluyendo muestras más grandes y diversas, así como diferentes centros radiológicos, con el fin de mejorar la generalización de los resultados y considerar posibles variaciones poblacionales.

Cuarta:

Se propone complementar el análisis de la erupción de los terceros molares con otros métodos de estimación de edad (como maduración dental o análisis esquelético), a fin de aumentar la precisión y confiabilidad en la determinación de la edad legal.

Quinta:

Se sugiere implementar capacitaciones para el personal encargado de la interpretación radiográfica, con el objetivo de estandarizar la aplicación del método de Gambier y reducir la variabilidad en la evaluación de las fases de erupción.

REFERENCIAS

1. Klingberg G, Benchimol D, Berlin H, Bring J, Gornitzki C, Odeberg J, Tranæus S, Twetman S, Wernersson E, Östlund P, Domeij H. How old are you? A systematic review investigating the relationship between age and mandibular third molar maturity. *PLoS One*. 2023;18(5):e0285252. doi: 10.1371/journal.pone.0285252. PMID: 37200251; PMCID: PMC10194975.
2. Angelakopoulos N, Sharma S, Balla SB, De Luca S, et al. Assessing the accuracy of the third molar eruption as an indicator of adulthood: findings from a black South African sample using the Gambier method. *Int J Legal Med*. 2025; 139:2313–2322.
3. De Luca S, Paladugu S, Balla SB, Moukarzel M, Angelakopoulos N. Accuracy of third molar eruption for legal age estimation using the Gambier method in Lebanese subadults. *Odontology*. 2025.
4. Chac-Couoh KE, et al. Precisión del método de Moorrees estimando la edad dental a partir del tercer molar. *Rev Odontol Latinoam*. 2024;16(2):25–31.
5. Chinni SS, et al. Evaluating legal age of 18 years through observation of third molar eruption stages. *Forensic Sci Int*. 2024.
6. Ruiz Balboa M. Estimación de la edad dental mediante el desarrollo del tercer molar según el método de Demirjian en una población peruana [tesis de pregrado]. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2025.
7. Timme M. Studying eruption patterns of mandibular third molars for forensic age assessment. *D-NB Info*. 2024.
8. Barrantes J, Carhuanambo E, Solís R, Beraun P. Los terceros molares inferiores como indicadores de la mayoría de edad según el método de Cameriere en una población peruana. *Odontología sanmarquina*. 2025;28(1).

9. Barzola H. Asociación entre desarrollo de las terceras molares mandibulares y edad cronológica en pacientes jóvenes de una clínica odontológica de Ica, 2025. [Tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista]. Lima, Perú: Universidad Norbert Wiener; 2026.
10. Abbas GA, Rahmat RA, Abdul Rahim AH, Abdullah M, Zaini ZM, Asif MK, Kurniawan A, Nambiar P, Ibrahim N. Legal age estimation using developing mandibular third molar roots of various developmental stages in Malaysian population: a CBCT study. *Leg Med (Tokyo)*. 2026;80:102742. doi: 10.1016/j.legalmed.2025.102742. Epub 2025 Nov 11. PMID: 41297280.
11. Timme M, Viktorov J, Steffens L, Streeter A, Karch A, Guo YC, et al. Age-related patterns in mandibular third molar eruption: presenting new forensic age assessment reference data from a Chinese population. *Forensic Sci Med Pathol*. 2025;21(1):173-182. doi:10.1007/s12024-024-00820-9.
12. De Luca S, Paladugu S, Balla SB, Moukarzel M, Angelakopoulos N, et al. Accuracy of third molar eruption for legal age estimation using the Gambier method in Lebanese subadults. *Odontology*. 2025; doi:10.1007/s10266-025-01229-8.
13. Švábová Nee Uhrová P, Beňuš R, Chovancová Nee Kondeková M, Vojtušová A, Novotný M, Thurzo A. Use of third molar eruption based on Gambier's criteria in assessing dental age. *Int J Legal Med*. 2023 May;137(3):691-699. doi: 10.1007/s00414-023-02953-y. Epub 2023 Jan 28. PMID: 36707450.
14. Reddy KS, Vaishnavi T, Achuth Reddy M, Beeram M, Pavani G. A cross-sectional study on determination of age from third molar tooth eruption in the population of Telangana. *Indian J Forensic Med Toxicol*. 2024. doi:10.37506/gbxt0260.
15. Mahanta P, Gdarah K, Grera A. Dental age from eruption of 3rd molar and comparison with the chronological age among Libyan. *J Forensic Med Toxicol*. 2023.

16. Suarez Canlla CA, et al. Relación entre el desarrollo de los terceros molares y la edad cronológica de pacientes que acudieron al centro dental docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia de Lima, Perú entre los años 2022 a 2023 [Tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista]. Lima, Perú: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2025.
17. López Limaza FC. Relación entre la edad cronológica y el estadio de maduración del tercer molar mandibular mediante el método de Demirjian en radiografías panorámicas, Cusco 2023. *Visión Odontológica*. 2024;9(1):64–68.
18. Ricaldi Caffo G. Comparación de la estimación de la edad cronológica mediante el desarrollo del tercer molar en radiografías panorámicas, Lima – 2024 [Tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista]. Lima: Universidad Nacional Federico Villarreal; 2024.
19. Palomino-Soto M, Carranza-Sámanéz K, Dulanto-Vargas J, Quezada-Márquez MM, Fonseca GM, Ramírez-Wong F. Tiempo empleado para estimar edad dental en niños peruanos comparando el método de Demirjian y el cuadro integral del enfoque de Demirjian: un estudio piloto. *Int J Morphol*. 2023;41(2):451–455.
20. Concha Arias GC. Correlación entre la edad cronológica y desarrollo del tercer molar según el método de Demirjian en radiografías panorámicas, Tacna – 2022 [Tesis]. Universidad Continental; 2022.
21. Schmeling A, Geserick G, Reisinger W, Olze A. Age estimation. *Forensic Sci Int*. 2007;165(2–3):178–181.
22. Ritz-Timme S, Cattaneo C, Collins MJ, Waite ER, Schütz HW, Kaatsch HJ, et al. Age estimation: The state of the art in relation to the specific demands of forensic practise. *Int J Legal Med*. 2000;113(3):129–136.

23. Willems G. A review of the most commonly used dental age estimation techniques. *J Forensic Odontostomatol.* 2001;19(1):9–17.
24. Olze A, Schmeling A, Taniguchi M, Maeda H, van Niekirk P, Wernecke KD, et al. Forensic age estimation in living subjects: The ethnic factor in wisdom tooth mineralization. *Int J Legal Med.* 2004;118(3):170–173.
25. Gambier A, Rérolle C, Faisant M, Lemarchand J, Paré A, Saint-Martin P. Contribución de la erupción del tercer molar a la estimación de la edad forense de individuos vivos. *Int J Legal Med.* 2019;133(2):625–63
26. Angelakopoulos N, Sharma S, Balla SB, et al. Evaluación de la precisión de la erupción del tercer molar como indicador de la edad adulta: hallazgos en una muestra de sudafricanos negros mediante el método de Gambier. *Int J Legal Med.* 2025;139(5):2313–2322. <https://doi.org/10.1007/s00414-025-03505-2> .
27. Proffit WR, Fields HW, Larson B, Sarver DM. *Contemporary Orthodontics*. 6th ed. St. Louis: Elsevier; 2019.
28. Bishara SE. Impacted maxillary canines: A review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1992;101(2):159–171.
29. Gambier A, Wolfram-Gabel R, Bijon A. Estimation de l'âge d'un sujet vivant à partir de l'étude de la denture. *J Med Leg Droit Med.* 1987; 30:285–293.
30. AlQahtani SJ, Hector MP, Liversidge HM. Accuracy of dental age estimation charts. *Am J Phys Anthropol.* 2014;154(1):70–79.
31. Suarez Canlla CA, et al. Relación entre el desarrollo de los terceros molares y la edad cronológica. Lima: UPCH; 2025.
32. Hernández R. *Metodología de la Investigación*. 2nd ed. Mexico: Mc Graw-Hill; 2001.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DISEÑO METODOLÓGICO
Problema general: Cuál es la erupción de terceros molares mediante el método de Gambier para la estimación de edad legal en un centro radiológico, 2026. Problemas específicos: ¿Cuáles son las fases de erupción de terceros molares según el método de Gambier? ¿Cuál es la distribución de la condición de edad legal? ¿Cuál es la asociación de cada fase de erupción de los terceros molares mediante el método de Gambier con la edad legal?	Objetivo general: Determinar la erupción de terceros molares mediante el método de Gambier para la estimación de edad legal en un centro radiológico, 2026. Objetivos específicos Identificar las fases de erupción de terceros molares según el método de Gambier. Clasificar la distribución de la condición de edad legal. Determinar la asociación de cada fase de erupción de los terceros molares mediante el método de Gambier con la edad legal.	Hipótesis general: H₁ Existe relación entre la erupción de terceros molares mediante el método de Gambier para la estimación de edad legal en un centro radiológico, 2026. H₀ No existe relación entre la erupción de terceros molares mediante el método de Gambier para la estimación de edad legal en un centro radiológico, 2026. Hipótesis específicas 1H_i: Existe asociación entre cada fase de erupción de los terceros molares mediante el método de Gambier y la edad legal. H_o: No existe asociación entre cada fase de erupción de los terceros molares mediante el método de Gambier y la edad legal.	Variable 1 Erupción de terceros molares Variable 2 Edad legal	Método de la investigación El método hipotético-deductivo estrategia científica que parte de planteamientos generales para llegar a conclusiones específicas, utilizando la lógica deductiva. En este método se formularon hipótesis que son contrastadas a través de la observación sistemática y el análisis de los datos recolectados. Enfoque de la investigación La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, el cual se caracterizó por la recolección y el análisis de datos numéricos con el propósito de identificar patrones, relaciones y asociaciones entre variables. Este enfoque permitió medir de manera objetiva las etapas de erupción del tercer molar y relacionarlas con la edad cronológica y el sexo de los individuos, facilitando el uso de herramientas estadísticas para la interpretación de los resultados obtenidos. Tipo de investigación La presente investigación fue de tipo aplicada, ya que buscó generar conocimientos con una finalidad práctica y concreta. En este caso, los resultados obtenidos permitieron evaluar la utilidad y precisión del método de Gambier como herramienta auxiliar para la estimación de la edad legal (18 años) en individuos atendidos en un centro radiológico. De esta manera, el estudio aporta evidencia científica que puede ser utilizada en el ámbito clínico, radiológico y forense para la toma de decisiones legales y periciales. Diseño de la investigación Diseño no experimental porque no hubo un control estricto sobre la variable independiente; debido a que el investigador se limitó a observar, registrar y analizar las características de la erupción del tercer molar tal como se presentaron en las ortopantomografías, sin intervenir ni modificar las variables de estudio. Corte: Transversal ya que la información se recolectó en un único momento, correspondiente al año 2026, permitiendo evaluar la relación entre las etapas de erupción del tercer molar, la edad cronológica y el sexo en un periodo determinado. Nivel o alcance: correlacional, el enfoque correlacional permitió determinar la existencia y el grado de asociación entre variables relacionadas. Población

				La población del presente estudio estará conformada por ortopantomografías digitales (200) de individuos atendidos en el centro radiológico CEDIDENT durante febrero y marzo del año 2026.
--	--	--	--	---

Anexo 2: Instrumento de recolección de datos



Erupción de terceros molares mediante el método de Gambier para la estimación de edad legal en un centro radiológico, 2026

I. Datos generales

- Código de ficha: _____
- Código de radiografía: _____
- Fecha de evaluación: ____ / ____ / 2026
- Edad cronológica (años): _____
- Sexo: ☐ Masculino ☐ Femenino

II. Evaluación radiográfica de terceros molares (método de Gambier)

Pieza dental	Fase A	Fase B	Fase C	Fase D
3.8 (Inferior izquierdo)	☐	☐	☐	☐
4.8 (Inferior derecho)	☐	☐	☐	☐

III. Criterios de clasificación (método de Gambier)

- **Fase A:** Tercer molar bajo el hueso alveolar, sin evidencia de erupción.
- **Fase B:** Erupción inicial, con una o más cúspides atravesando el hueso alveolar.
- **Fase C:** Erupción parcial, la corona es visible pero no alcanza el plano oclusal.
- **Fase D:** Erupción completa, la corona alcanza el plano oclusal.

IV. Determinación de edad legal

- ☐ Menor de 18 años
- ☐ Mayor o igual a 18 años

V. Observaciones

VI. Evaluador

Nombre: _____

Firma: _____

Anexo 3: Validación del instrumento



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Enciso Lacunza Jorge Antonio
- 1.2 Cargo e Institución donde labora: Docente Universidad Norbert Wiener
- 1.3 Nombre del instrumento motivo de evaluación: Ficha de observación estructurada
- 1.4 Autor del instrumento Contreras Sosa, Karina
- 1.5 Título de la Investigación: Erupción de terceros molares mediante el método de Gambier para la estimación de edad legal en un centro radiológico, 2026.

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				X	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems.				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognoscitivas.				X	
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.				X	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.				X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio				X	
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de Investigación.				X	
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)					40	
		A	B	C	D	E

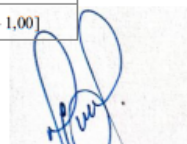
$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E)}{50} = 0.8$$

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

Categoría	Intervalo
Desaprobado ☐	[0,00 – 0,60]
Observado ☐	<0,60 – 0,70]
Aprobado ☒	<0,70 – 1,00]

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Lima, 15 de febrero del 2026.


 Dr. Enciso Lacunza Jorge Antonio
 CIRUJANO DENTISTA
 C.Q.P. 27605

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Omar Minaya Rondón
 1.2 Cargo e Institución donde labora: Docente Universidad Norbert Wiener
 1.3 Nombre del instrumento motivo de evaluación: Ficha de observación estructurada
 1.4. Autor del instrumento: Contreras Sosa, Karina
 1.5 Título de la Investigación: Erupción de terceros molares mediante el método de Gambier para la estimación de edad legal en un centro radiológico, 2026.

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				X	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems.				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognitivas.				X	
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.				X	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.				X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio					X
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de Investigación.					X
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)					32	10
		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E)}{50} = 0.84$$

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

Categoría	Intervalo
Desaprobado ☐	[0,00 – 0,60]
Observado ☐	<0,60 – 0,70]
Aprobado ☒	<0,70 – 1,00]

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Aplicable

Lima, 10 de febrero del 2026.


 Mg. CD. Minaya rondón Omar
 Docente / Metodólogo
 DNI 25713506

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Rojas Ortega Raul Antonio
 1.2 Cargo e Institución donde labora: Docente Universidad Norbert Wiener
 1.3 Nombre del instrumento motivo de evaluación: Ficha de observación estructurada
 1.4 Autor del instrumento: Contreras Sosa, Karina
 1.5 Título de la Investigación: Erupción de terceros molares mediante el método de Gambier para la estimación de edad legal en un centro radiológico, 2026.

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				X	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems.				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognoscitivas.				X	
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.				X	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.				X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio				X	
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de Investigación.				X	
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)					40	
		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E)}{50} = 0.8$$

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

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

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Lima, 10 de febrero del 2026.

Dr. CD. Esp. Rojas Ortega, Raul Antonio
 Docente / Metodólogo
 DNI 07761772

Anexo 4: Aprobación del Comité de Ética



COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

CONSTANCIA DE EXONERACIÓN DE REVISIÓN

Lima, 25 de febrero de 2026

Autor Responsable:

KARINA CONTRERAS SOSA

Exp. N°: 0386-2026

De mi consideración:

Es grato expresarle mi cordial saludo y, a la vez, informarle que el Comité Institucional de Ética e Integridad Científica (CIEIC) de la Universidad Privada Norbert Wiener, tras la revisión del expediente presentado, determinó que el siguiente proyecto de investigación **queda EXONERADO de evaluación ética**, al no involucrar intervención directa con seres humanos, animales de experimentación, ni el uso de información sensible que requiera consentimiento informado o medidas adicionales de protección.

Proyecto titulado: "Erupción de terceros molares mediante el método de Gambier para la estimación de edad legal en un centro radiológico, 2026 " Versión Nro.1, aprobada en fecha 06/02/2026. El cual tiene como Autor(es) a:

KARINA CONTRERAS SOSA

La exoneración otorgada permite la ejecución del proyecto sin requerir aprobación ética adicional del CIEIC. El investigador asume la responsabilidad de cumplir con los principios de integridad científica y la normativa institucional vigente. En caso de modificaciones que cambien la naturaleza del estudio, deberá solicitarse nuevamente evaluación ética.

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

- La aprobación otorgada por el CIEIC tiene una **vigencia de veinticuatro (24) meses** contados desde la fecha de emisión del presente documento. Esta vigencia es exclusiva para los procedimientos éticos revisados por el Comité y no sustituye ni aplica a los trámites administrativos ante la Oficina de Grados y Títulos.
- La constancia de aprobación por el CIEIC **no garantiza la aceptación** por parte de las **instituciones** en las que se planea realizar la investigación.
- En caso de requerir una enmienda, entendida como una modificación menor que no altera de manera sustantiva el proyecto exonerado, esta deberá ser presentada al CIEIC y no podrá ejecutarse sin su aprobación previa. Cualquier cambio sustantivo deberá tramitarse como proyecto nuevo ante el CIEIC.

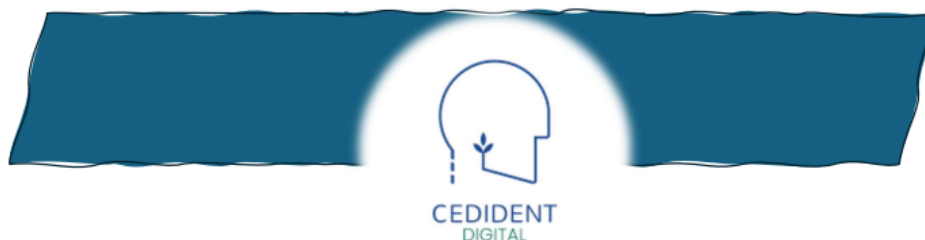
Es cuanto informo a usted para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,



Mg. Angelica Karina Minaya Galarreta
 Presidente
 Comité Institucional de Ética e Integridad Científica
 Universidad Privada Norbert Wiener

Anexo 5: Constancia de realización de estudio de campo



CONSTANCIA DE AUTORIZACIÓN

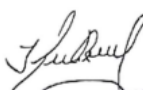
Yo, Javier Rios Cervantes, identificado con DNI N° 04086463, en mi calidad de Representante Legal de la empresa: Cedident, con RUC N°20522376532, ubicado en Av. Petit Thouars 2686 - Lince – Lima.

Otorgo la Autorización, a la Srta. Karina Contreras Sosa, identificada con DNI 47889831, de la Universidad Norbert Wiener, a usar la información de nuestra empresa para que ejecute su investigación titulada "Erupción de terceras molares mediante el método de Gambier para la estimación de edad legal en el centro radiológico, 2026". La información debe ser usada expresamente para fines académicos a fin de contribuir con la comunidad educativa.

Finalmente, respecto al uso del nombre y/o cualquier distintivo de la empresa Cedident, se determina:

- Autorizo mencionar el nombre y/o información y/o cualquier distintivo de la empresa Cedident.

Lima, 09 de marzo del 2026



Javier Rios Cervantes
Gerente General
Radiología Dentomaxilofacial
Cedident

Esp. JAVIER RIOS CERVANTES
DIRECTOR

14% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Texto citado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 13%  Fuentes de Internet
- 3%  Publicaciones
- 9%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

- 13% Fuentes de Internet
- 3% Publicaciones
- 9% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

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

1	Internet	repositorio.uwiener.edu.pe	4%
2	Internet	hdl.handle.net	1%
3	Internet	www.produccioncientificaluz.org	<1%
4	Internet	repositorio.uandina.edu.pe	<1%
5	Internet	revistacriterio.org	<1%
6	Internet	repositorio.upsc.edu.pe	<1%
7	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2026-04-28	<1%
8	Internet	repositorio.udh.edu.pe	<1%
9	Internet	repositorio.unemi.edu.ec	<1%
10	Internet	alicia.concytec.gob.pe	<1%
11	Internet	revistas.uandina.edu.pe	<1%