



Universidad
Norbert Wiener

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE ODONTOLOGÍA

Tesis

Correlación de la edad cronológica y edad dental estimada mediante el método
Cameriere en una población subadulta peruana, 2024

Para optar el Título Profesional de
Cirujano Dentista

Presentado por:

Autor: Guadalupe Montenegro, Kevin

Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-2060-8375>

Asesor: Mg. Chumpitaz Jáuregui, Robert Ivan

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7990-0332>

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, Kevin Guadalupe Montenegro egresado de la Facultad de **Ciencias de la Salud** y Programa Académico de **Odontología** de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo de investigación **“Correlación de la edad cronológica y edad dental estimada mediante el método Cameriere en una población subadulta peruana, 2024”** Asesorado por el docente: Robert Ivan Chumpitaz Jauregui DNI 43545642 ORCID <https://orcid.org/0000-0001-7990-0332> tiene un índice de similitud de (20) (VEINTE) % con código 14912:584373096 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
 Kevin Guadalupe Montenegro
 DNI: 73755967



.....
 Firma
 Robert Ivan Chumpitaz Jauregui
 DNI: 43545642

Lima, 11 de junio de 2026

A Dios, porque nunca me abandonó y fue mi refugio en los momentos de cansancio, frustración y soledad. Todo esto es gracias a Él.

A mi hijo Noah, por ser mi motor y mayor motivación. Este logro es para ti, como promesa de un futuro construido con esfuerzo y amor.

A mi madre Martha, por ser el rostro del sacrificio y el amor verdadero. Tu fe en mí ha sido mi mayor impulso.

A mi padre Ramón, por compartir conmigo su experiencia y brindarme la oportunidad de crecer a su lado en la profesión que ambos amamos.

A mi pareja Rubí, por su respaldo y por ser un pilar fundamental que me impulsó a llegar hasta el final.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por guiarme y darme la fortaleza necesaria para culminar con éxito esta investigación.

A mi madre Martha, por su apoyo incondicional y sus palabras de aliento en los momentos más desafiantes del proyecto; a mi padre Ramón, por compartir sus conocimientos y experiencia profesional que enriquecieron el desarrollo de la tesis.

Al Dr. Robert Chumpitaz Jauregui, por su asesoría académica y su contribución en la calidad de la presente investigación.

Al Dr. Jorge Luis Mezzich Gálvez, gerente general del Consultorio Dental Aguirre – RX Mezzich, por brindarme las radiografías y los recursos técnicos indispensables para la ejecución de la tesis.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
Portada	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice general	iv
Índice de tablas	vii
Índice de figuras	viii
Resumen	ix
Abstract	x
Introducción	
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	1
1.1 Planteamiento del problema	1
1.2 Formulación del problema	3
1.2.1 Problema general	3
1.2.2 Problemas específicos	3
1.3 Objetivos	3
1.3.1 Objetivo general	3
1.3.2 Objetivos específicos	3
1.4 Justificación	4
1.4.1 Teórica	4
1.4.2 Metodológica	4
1.4.3 Práctica	4
1.4.4 Social	5
1.5 Limitaciones	5

1.5.1 Temporal	5
1.5.2 Espacio	5
1.5.3 Recursos	6
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	7
2.1 Antecedentes	7
2.2 Bases teóricas	13
2.3 Formulación de hipótesis	27
2.3.1 Hipótesis general	27
2.3.2 Hipótesis específicas	27
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	28
3.1 Método de la investigación	28
3.2 Enfoque de la investigación	28
3.3 Tipo de investigación	28
3.4 Diseño de la investigación	28
3.5 Población, muestra y muestreo	29
3.6 Variables y operacionalización	30
3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	32
3.7.1 Técnica	32
3.7.2 Descripción	33
3.7.3 Validación	34
3.7.4 Confiabilidad	34
3.8 Procesamiento y análisis de datos	34
3.9 Aspectos éticos	35

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	36
4.1 Resultados	36
4.1.1 Análisis descriptivo de resultados	36
4.1.2 Prueba de hipótesis	38
4.1.3 Discusión de resultados	45
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	53
5.1 Conclusiones	53
5.2 Recomendaciones	54
REFERENCIAS	56
ANEXOS	
Anexo 1: Matriz de consistencia	
Anexo 2: Ficha de recolección de datos	
Anexo 3: Tabla de recolección de datos	
Anexo 4: Índice de Kappa	
Anexo 5: Prueba de normalidad	
Anexo 6: Calibración y capacitación	
Anexo 7: Constancia de autorización para ejecución	
Anexo 8: Declaración jurada de investigación	
Anexo 9: Informe del Índice de Similitud	
Anexo 10: Fotos de ejecución de estudio	
Anexo 11: Base de datos	

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Nº01 Distribución de participantes según sexo	36
Nº02 Distribución de participantes según sus edades	37
Nº03 Correlación entre la edad cronológica y la edad dental según método Cameriere en muestra	38
Nº04 Precisión del método Cameriere para la estimación de la edad, mediante prueba de rangos con signos de Wilcoxon	39
Nº05 Edad cronológica media y edad dental media según método Cameriere en muestra	40
Nº06 Correlación entre la edad cronológica y la edad dental estimada por el método Cameriere, según el sexo de la muestra	41
Nº07 Precisión del método Cameriere para la estimación de la edad, mediante prueba de rangos con signos de Wilcoxon, según el sexo de la muestra	42
Nº08 Correlación entre la edad cronológica y la edad dental estimada por el método Cameriere, según el rango de edad de la muestra	43
Nº09 Precisión del método Cameriere para la estimación de la edad, mediante prueba de rangos con signos de Wilcoxon, según el rango de edad de la muestra	44

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
N°01 Distribución de participantes según sexo	36
N°02 Distribución de participantes según sus edades	37

Resumen

El objetivo de la investigación fue determinar la correlación entre la edad cronológica (EC) y la edad dental (ED) estimada mediante el método Cameriere en una muestra de subadultos peruanos, 2024. El método empleado fue descriptivo, de enfoque cuantitativo, tipo de investigación básica; además, transversal, observacional y prospectivo, y de diseño descriptivo no experimental correlacional. La población estuvo constituida por 170 radiografías panorámicas de subadultos de 6 a 15 años, que asistieron al consultorio Dental Aguirre – Rx Mezzich, Santiago de Surco; y mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia se determinó la muestra, siendo de 150 radiografías panorámicas y que además cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. La técnica usada fue la observación y el instrumento fue una Ficha de Recolección de Datos, cuya confiabilidad se estableció mediante el Índice de Kappa. Resultados, se determinó que la EC media y ED de la muestra fue de 10.99 y 10.52 años, respectivamente; con una diferencia de medias de 0.47 años. Hubo una relación positiva, muy fuerte y significativa entre la ED y EC ($Rho=0.956$, $p=0.000$); observándose en mayoría más casos de rangos negativos ($ED < EC$). Ambos sexos mostraron una correlación entre la EC y ED; sin embargo, según los rangos de edades (6 a 15 años) no mostraron correlaciones significativas ($p > 0.05$). Conclusión, Existe correlación significativa entre la EC y ED estimada por el método Cameriere, mostrando en mayoría una subestimación de la edad ($p=0.000$).

Palabras clave

Edad cronológica. Edad dental. Subadulto.

Abstract

The aim of the research was to determine the correlation between chronological age (CA) and dental age (DA) estimated using the Cameriere method in a sample of Peruvian sub-adults, 2024. The method used was descriptive, quantitative approach, basic research type; also, cross-sectional, observational and prospective, and descriptive non-experimental correlational design. The population consisted of 170 panoramic radiographs of sub-adults from 6 to 15 years old, who attended the Dental Aguirre - Rx Mezzich office, Santiago de Surco; and through non-probabilistic convenience sampling, the sample was determined, being 150 panoramic radiographs that also met the inclusion and exclusion criteria. The technique used was observation and the instrument was a Data Collection Form, whose reliability was established using the Kappa Index. Results: The mean CD and DD of the sample were determined to be 10.99 and 10.52 years, respectively, with a mean difference of 0.47 years. There was a very strong, positive, and significant relationship between DD and CD ($Rho=0.956$, $p=0.000$); the majority observed more cases of negative ranges ($DD < CD$). Both sexes showed a correlation between CD and DD; however, according to age ranges (6 to 15 years), no significant correlations were found ($p > 0.05$). Conclusion: There is a significant correlation between CD and DD estimated by the Cameriere method, with the majority showing an underestimation of age ($p=0.000$).

Keywords

Chronological age. Dental age. Subadult.

Introducción

La odontología forense hace una contribución importante a la identificación en casos de personas viva como de fallecidos en cuanto a la estimación de la edad, tanto en procedimientos civiles como en penales, además con un trasfondo legal y humanitario (1,2).

Actualmente, se presentan diversos escenarios en que es necesario la estimación de la edad (3), siendo clave en: casos de migraciones masivas e ilegales, falta de documentación válida (4,5), verificación de la responsabilidad legal, en casos de adopción, inserción a la escuela, actividades deportivas por edades, empleo, pensiones, matrimonio de menores de edad (6), también, en casos de investigaciones forenses criminales (pornografía infantil, delimitación de identidad de una víctima o sospechoso, reconstrucción de perfiles biológicos de individuos no identificados en calamidades y desastres naturales); por ello, existe una creciente demanda de la estimación de la edad (4,7,8,9), adquiriendo una importancia vital para la comunidad internacional (10). Y, es la estimación de la edad dental (ED) un indicador de la edad cronológica (EC), puesto que la edad dental es considerada uno de los parámetros biológicos más precisos para estimar la edad individual (11); además, es valorado como una técnica científica, válida, rápida y útil para evaluar la edad (12,13,14).

Por otra parte, es relevante que los peritos odontólogos forenses considere los métodos y/o técnicas disponibles válidos para garantizar el proceso de identificación, siendo un aspecto la estimación precisa de la edad. El método Cameriere tiene un enfoque cuantitativo y radiográfico de estimación de la edad dental en subadultos (niños y adolescentes), este método plasmado en una fórmula de regresión analiza la maduración dental midiendo las proyecciones de los ápices dentales abiertos de siete dientes permanentes mandibulares izquierdos.

Capítulo I, en este capítulo, se va a tomar en cuenta el ítem de la realidad problemática mostrada en la investigación. Posteriormente, se realiza la formulación del problema; para luego, reseñar el objetivo general y los objetivos específicos planteados en el estudio. Así como, sigue la justificación y se termina con la delimitación del estudio.

Capítulo II, en este capítulo, se elaboró el marco teórico del estudio, empezando con las investigaciones precedentes al estudio, tanto nacionales como de nivel internacional; y se presentó las bases teóricas que representan el soporte científico de la investigación; a continuación, se describieron la hipótesis general y específicas.

Capítulo III, en este capítulo que corresponde a la metodología, se aprecia la descripción de la población considerada, luego la muestra y el muestreo. Además, se detalla las variables, objeto de estudio y su operacionalización. Se continua con la técnica e instrumento de recolección de datos, terminando con la descripción de los aspectos éticos contemplados en el estudio.

Capítulo IV, en este capítulo se presenta los resultados obtenidos en la ejecución del estudio, mediante tablas y figuras; luego, se aprecia la contrastación de las hipótesis planteadas, y a continuación; se desarrolló la discusión, presentando las confrontaciones de los resultados hallados con los citados en las investigaciones nacionales e internacionales.

Capítulo V, en este capítulo se plantea las conclusiones, las cuales guardan relación con los objetivos mostrados en la investigación; terminando, con las recomendaciones que se hace al término del estudio y que están en relación a las conclusiones, a los resultados y objetivos tanto general como específicos propuestos.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

Una contribución notable de la odontología forense a la identificación tanto de personas vivas como fallecidas es la estimación de la edad, con relevancia en procedimientos civiles y penales, además con un trasfondo legal y humanitario (1,2).

En la actualidad, existen diversas situaciones o diferentes escenarios en la que se requiere la estimación de la edad (3), teniendo un aporte clave en: casos de migraciones masivas e ilegales, falta de documentación válida (4,5), verificación de la imputabilidad (responsabilidad legal), sucesos con fines civiles (como la adopción, inserción en la escuela, actividades deportivas por edades, empleo, pensiones, matrimonio de menores) (6), o investigaciones forenses criminales (pornografía infantil, delimitación de identidad de una víctima o sospechoso, reconstrucción de perfiles biológicos de individuos no identificados en calamidades y desastres naturales); por ello, existe una creciente demanda de la estimación de la edad (4,7,8,9), adquiriendo una importancia vital para la comunidad internacional (10). Y, es la estimación de la edad dental (ED) un indicador de la edad cronológica (EC), puesto que la edad dental es considerada uno de los parámetros biológicos más precisos para estimar la edad individual (11); además, es valorado como una técnica científica, válida, rápida y útil para evaluar la edad (12,13,14); tiene un aporte en el proceso de identificación forense comparativo y reconstructivo del perfil biológico (15,16), dicha estimación puede basarse en la secuencia de la erupción dentaria, el desarrollo dentario (mineralización/calcificación dentaria) y/o los cambios dentales degenerativos (17,18).

Si bien, el mundo continúa deteriorándose a medida que pasa el tiempo con mucha criminalidad y desastres que no pueden prevenir (19), con un índice mundial de delincuencia organizada en aumento (20), y un índice de riesgo mundial constante de eventos naturales extremos e impactos negativos del cambio climático (21). Este panorama no es ajeno a la realidad nacional, ya que Perú se ubica en el puesto 32 de 193 países en criminalidad, destacando delitos como el robo, tráfico de personas y armas, extorsión, entre otros (22); además, en los últimos años se ha visualizado un impacto negativo en la seguridad ciudadana y un aumento de la criminalidad debido a la migración masiva venezolana (23). Asimismo, somos un país vulnerable a diversos peligros de origen natural e inducidos por acción humana afectando a miles de personas cada año (como incendios urbanos e industriales, inundaciones, etc.) (24). Ante lo expresado, es relevante que el personal forense, en especial el odontólogo forense considere los métodos disponibles válidos para garantizar el proceso de identificación, siendo un aspecto la estimación precisa de la edad (25).

El método Cameriere es un enfoque cuantitativo y radiográfico de estimación de la edad dental en subadultos (niños y adolescentes) (26,27,28), este método plasmado en una fórmula de regresión analiza la maduración dental midiendo las proyecciones de los ápices dentales abiertos de siete dientes permanentes mandibulares izquierdos (29,30). Por ello ante lo manifestado, la presente investigación tiene como propósito identificar la correlación de la edad cronológica y la edad dental estimada mediante el método Cameriere en una muestra de subadultos peruanos, año 2024.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Qué correlación existe entre la edad cronológica y edad dental estimada mediante el método Cameriere en una población subadulta peruana, 2024?

1.2.2 Problemas específicos

1. ¿Cuál es la edad cronológica media y la edad dental media estimada mediante el método Cameriere de una muestra subadulta participante?
2. ¿Cuál es la correlación que existe entre la edad cronológica y la edad dental estimada mediante el método Cameriere, según el sexo?
3. ¿Cuál es la correlación que existe entre la edad cronológica y la edad dental estimada mediante el método Cameriere, según el grupo etario?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar la correlación que existe entre la edad cronológica y edad dental estimada mediante el método Cameriere en una población subadulta peruana, 2024.

1.3.2 Objetivos específicos

1. Determinar la edad cronológica media y la edad dental media estimada mediante el método Cameriere de una muestra subadulta participante.

2. Determinar la correlación que existe entre la edad cronológica y la edad dental estimada mediante el método Cameriere, según el sexo.
3. Determinar la correlación que existe entre la edad cronológica y la edad dental estimada mediante el método Cameriere, según el grupo etario

1.4 Justificación de la investigación

1.4.1 Teórica

Se justifica el estudio, porque al ser poco tratado el método Cameriere, va a completar un vacío de conocimiento, sobre la estimación de la ED en casos se tenga que utilizar. Para que después de realizar el estudio y los resultados obtenidos, se elaboren más estudios sobre el tema, en diferentes poblaciones, y con un mayor número de muestras. Además, se desea conocer la correlación de la EC (edad real) y la ED en subadultos de la población peruana, usando el método antes citado.

1.4.2 Metodológica

Se utilizó un instrumento adecuado para transferir los resultados de las mediciones realizadas con el fin de evaluar si se han alcanzado los objetivos propuestos en el estudio. Por otra parte, el instrumento empleado en el estudio sirve de base para elaborar próximas investigaciones.

1.4.3 Práctica

Al obtener los resultados del presente estudio, se puede observar si el método de Cameriere en el proceso de identificación humana, es de utilidad práctica, de tal

manera que se pueda incrementar más técnicas que tengan efectividad en la estimación de la edad dental, en este caso por ser un método cuantitativo.

1.4.4 Social

Se justifica el estudio, porque es de beneficio a la sociedad en el incremento importante de un método como el propuesto por los investigadores Cameriere R. y Cols., que los valores obtenidos se puedan cuantificar y por la precisión que tiene, como lo han demostrado en investigaciones internacionales y a nivel nacional precedentes; siendo de gran utilidad para el perito odontólogo forense, en problemas legales de tipo civil y penal. Así como, también a las instituciones inmersas a los procesos de investigación criminal.

1.4 Limitaciones

1.5.1 Temporal

No hubo limitaciones con respecto al tiempo de elaboración de la tesis, habiéndose realizado su ejecución en el mes de noviembre de 2024, mediante el análisis de radiografías panorámicas de pacientes subadultos de 6 a 15 años.

1.5.2 Espacial

No se encontró dificultad en este ítem, por la colaboración desinteresada del doctor Jorge Luis Mezzich Galvez, gerente general del consultorio dental Aguirre – Rx Mezzich, en Santiago de Surco (Lima).

1.5.3 Recursos

No se tuvo dificultad en los recursos, porque el desarrollo del estudio fue financiado en su totalidad por el investigador.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

A continuación, se describe investigaciones precedentes a la presente, considerando la siguiente abreviatura: Método Cameriere (CM).

Carelli J. et al. (2024, Brasil). Desarrollaron una investigación cuyo objetivo fue *“Evaluar la correlación entre la EC y la ED utilizando el método de Demirjian (DM) y el de Cameriere (CM) en un grupo de niños de Joinville”*. Es un estudio transversal, que incluyó una muestra de ortopantomografías, pertenecientes a 229 subadultos de 6 a 12 años de edad. Hallaron que la EC media fue de 8.82 años y la ED según el método de Demirjian fue de 9.62 años, mientras que según el método de Cameriere fue de 8.74 años; es decir, el DM sobrestimó la EC en 0.8 años y el CM subestimó la EC en 0.08 años. Además, observaron una fuerte correlación entre la EC y la ED según Demirjian ($r=0.776$, $p<0.0001$) y Cameriere ($r=0.735$, $p<0.0001$) para ambos sexos. Concluyeron que ambos métodos presentaron una buena correlación con la EC en la muestra analizada y podría utilizarse para evaluar la ED en dicha población (29).

Sarfraj M. et al. (2023, India). Ejecutaron una investigación cuya finalidad fue *“Estimar la edad dental y compararla en niños usando los métodos de Cameriere (CM) y Demirjian (DM)”*. Es un estudio transversal, que incluyó una muestra de radiografías panorámicas digitales, pertenecientes a 99 subadultos de 5 a 15 años de edad. Hallaron que ambos métodos (CM y DM) fueron estadísticamente significativos, con un valor $p<0.001$; donde la precisión del DM fue superior a la del CM; la máxima precisión se observó en los 11-12 años de edad en el DM, mientras que en el CM la

precisión fue casi la misma en todos los grupos de edad y la precisión se observó en los niños que en las niñas, en comparación, la mayor precisión se encontró en el CM en comparación con el DM. Concluyeron que los métodos CM y DM pueden utilizarse para evaluar la EC en la muestra subadulta, sin embargo, el DM resultó ser más preciso (31).

Milani S. et al. (2022, Irán). Desarrollaron una investigación cuyo propósito fue *“Analizar la precisión de los métodos de Demirjian (DM) y Cameriere (CM) para la estimación de la edad en niños iraníes”*. Fue un estudio transversal, que incluyó una muestra de radiografías panorámicas pertenecientes a 212 subadultos de 6 a 10 años. Hallaron que la EC media para las niñas y niños fue de 8.43 años y 8.42 años, respectivamente; además, en las niñas la ED media según el DM y CM fue de 9.27 años y 8.38 años, respectivamente; mientras que en los niños, la ED media según el DM y CM fue de 9.35 años y 8.46 años, respectivamente; el valor de error medio de los DM y CM fue de +0.84 años (sobrestimación) y -0.06 años (subestimación) en las niñas y de +0.93 años y +0.04 años en los niños (en ambas sobrestimación), respectivamente. Al comparar los valores de error absoluto de las dos aproximaciones con la EC de niños y niñas, se encontraron diferencias significativas (en ambos casos, $p < 0,001$). Concluyeron, que el DM sobrestimó la EC en niños y niñas, mientras que el CM subestimó la EC en las niñas y sobrestimó en los niños, en general, el CM fue más preciso que el DM para la estimación de la edad en los subadultos iraníes (32).

Ishwarkumar S. et al. (2022, Sudáfrica). Realizaron una investigación cuyo objetivo fue *“Determinar si son aplicables los métodos de Cameriere (CM), siendo la fórmula*

italiana de Cameriere et al. (2006) [CM-O] y las fórmulas bayesianas negras sudafricanas del método CM de Angelakopoulos et al. (2019) [CM-M] una población (negra sudafricana e india) de la provincia de KwaZulu-Natal". Es un estudio transversal retrospectivo, que incluyó una muestra de radiografías panorámicas digitales, pertenecientes a 840 subadultos de 5 a 16 años de edad. Hallaron que las fórmulas CM-O (Media EC-ED de 0.61 años [maxilar] y 0.44 años [mandibular], $p < 0.001$) y CM-M (Media EC-ED de -0.16 años [maxilar] y -0.25 años [mandibular], $p < 0.001$) subestimaron y sobreestimaron la edad en la muestra negra e india sudafricana, respectivamente; sin embargo, los autores plantearon fórmulas específicas de la población (negra e india sudafricana) revelando una excelente correlación entre las edades cronológica y dental para los modelos (incluyendo y excluyendo terceros molares), con valores de correlación (R^2) mayores a 0.9. Concluyeron que las fórmulas específicas de la población tuvieron mejor precisión de la estimación de la ED (33).

Bravo F. (2022, Perú). Desarrollaron una investigación cuyo objetivo fue "*Evaluar la precisión d del método Cameriere (CM) y de su versión europea (CMe)*" en una población peruana". Es un estudio transversal y retrospectivo, que incluyó una muestra de radiografías panorámicas digitales, pertenecientes a 257 subadultos de 5 a 12 años, de un centro odontológico universitario. Hallaron que la EC media (desviación estándar) de la muestra fue 8.09 ± 1.82 años, la ED media según el CM (desviación estándar) fue de 8.33 ± 1.36 años y la ED media según CMe (desviación estándar) fue de 8.29 ± 1.30 años; y se encontró que el error promedio de predicción entre la EC con respecto a la ED según el método CM y CMe fue de 0.73 ± 0.55 años

y 0.77 ± 0.57 años, respectivamente; además, planteó un modelo con las variables predictoras de la edad (s y N_0 , las cuales fueron estadísticamente significativas) y el valor R^2 fue de 75.96%. Concluyó que el CM fue más exacto que el CMe, sin embargo, no existió una diferencia significativa entre ambas (28).

Hato E. et al. (2022, Turquía). Realizaron una investigación cuyo propósito fue *“Evaluar la aplicabilidad de los métodos Nolla, Willems y Cameriere en una población de la Región Central del Mar Negro”*. Es un estudio transversal, que incluyó una muestra de radiografías panorámicas de 400 subadultos de 6 a 14 años, atendidos en una clínica odontológica universitaria. Hallaron en los niños, una diferencia significativa entre la EC y ED según Nolla ($p=0.002$), ED Willems ($p<0.001$) y ED Cameriere ($p=0.033$); además, las diferencias medias entre la EC y la ED según Nolla, Willems y Cameriere fueron de -0.24 años, +0.49 años y -0.17 años, respectivamente. Mientras que en las niñas, se encontró una diferencia significativa entre la EC y ED Nolla ($p=0.001$) y la ED Willems ($p<0.001$); asimismo, las diferencias medias entre la EC y la ED según Nolla, Willems y Cameriere fueron de -0.27 años, +0.76 años y -0.1 años, respectivamente. Concluyeron que el método que proporcionó la estimación más cercana para la EC entre los subadultos de 6 a 14.99 años fue el de Cameriere, tanto en niñas (79.9%) como en niños (80.6%), con una ligera subestimación (en ambos grupos), seguida del método Nolla (con una subestimación en ambos sexos) y método Willems (subestimación en niñas y sobrestimación en niños) (34).

Namadchian N. et al. (2021, Irán). Ejecutaron una investigación cuyo propósito fue

“Comparar los métodos Cameriere (CM) y Demirjian (DM) para estimar la edad cronológica (EC) en una población iraní y desarrollar una versión modificada del CM (CMm)”. Es un estudio transversal, que incluyó una muestra de radiografías panorámicas pertenecientes de 486 subadultos de 5 a 15 años de dos centros radiológicos”. Hallaron que la edad cronológica media (desviación estándar) de 10.38 ± 2.30 años tuvo una diferencia significativa con la edad según el DM (10.67 ± 2.33 años) y CM (9.77 ± 2.01 años), $p < 0.001$. Por otra parte, el CMm fue más precisa que el CM, hallándose una edad estimada media de 10.38 ± 2.12 años ($p = 0.993$), lo que indica que no hay diferencia significativa. Concluyeron que tanto el DM y el CM no fueron confiables para la estimación de la edad en la muestra iraní; sin embargo, el CMm tuvo una precisión muy alta en la estimación de la edad (35).

Machado A. et al. (2020, Brasil). Efectuaron una investigación cuyo objetivo fue *“Estimar la edad dental aplicando y contrastando los métodos de Cameriere (CM) y Willems (WM)”*. Para esta investigación transversal se tomaron muestras de radiografías panorámicas de 180 subadultos de entre 6 y 14 años. Sin embargo, descubrieron que el método WM sobrestimaba la edad en -0.47 años para las niñas y -0.39 años para los niños, mientras que el método CM la subestimaba ligeramente en 0.05 años para las niñas y 0.03 años para los niños. Sin embargo, pudieron obtener estimaciones de edad más precisas combinando los resultados de ambos métodos. Concluyeron que los métodos CM y WM alcanzaron resultados confiables, por hallarse una buena correlación con las edades cronológicas de los subadultos brasileños (36).

Valluri R. et al., (2020, India). Realizaron una investigación cuyo propósito fue *“Hacer una comparación de la precisión de dos métodos de estimación de la edad, el método Cameriere, su fórmula europea (CM) y el método de Demirjian (DM), en niños con dentición mixta residentes del estado de Telangana”*. Es un estudio transversal, que incluyó una muestra de ortopantomografías digitales pertenecientes de 36 niños de 7 a 12 años. Hallaron que la edad cronológica media (CA) fue de 9.734 años; la diferencia entre la media de las edades CA y DM fue de -2.002 años (DE=2.593), mientras que entre la CA y CM fue de 0.140 años (DE=0.668); además, en cuanto al error de predicción medio se observó que para el método CM fue de 0.579 años para las niñas y de 0.483 años para los niños; mientras, que para el método DM fue de 2.228 años para las niñas y de 2.046 años para los niños. Concluyeron que el método CM subestimó (no significativo) las edades (tanto en niños como niñas) y el método DM sobreestimó (significativamente) las edades (tanto en niños como niñas); por lo que, se evidenció que el CM fue más exacto que el DM, para la estimación de la edad dental (37).

Perales L., Huaman A. (2020, Perú). Ejecutaron una investigación cuya finalidad fue *“Comparar tres métodos de estimación de la edad (Demirjian [DM], Nolla [NM] y Cameriere [CM]) en una población peruana”*. Es un estudio transversal y descriptivo, que incluyó una muestra de radiografías panorámicas, pertenecientes a 193 subadultos de 6 a 14 años. Hallaron que la EC media fue de 8.77 ± 2.34 años y 8.90 ± 2.04 años para las niñas y niños, respectivamente. Por otra parte, la ED media según los métodos DM, NM y CM en la muestra fueron 9.75 ± 2.38 , 8.46 ± 2.37 y 8.55 ± 1.82 años, respectivamente. Además, en el análisis comparativo observaron que

las diferencias entre la EC y ED según los métodos DM, NM y CM fueron +0.91 años ($p=0.001$), -0.38 años ($p=0.057$) y -0.29 años ($p=0.788$), respectivamente. Concluyeron que los tres métodos tuvieron una correlación positiva; sin embargo, el DM mostró una diferencia significativa con una subestimación de -0.91 años en la muestra analizada; además, el CM fue el que tuvo más cercanía a la EC (38).

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Odontología forense

La odontología forense es una rama de la ciencia forense (medicina forense) que aplica el conocimiento odontológico a los problemas civiles y penales; es decir, implica el procesamiento, revisión, evaluación y presentación de evidencia odontológica con el propósito de contribuir con datos científicos y objetivos en los procesos legales y forenses (39); teniendo como principio fundamental, la singularidad de la estructura oral de cada individuo (considerando por ejemplo: la anatomía de la dentición, intervenciones de tratamiento dental y sus registros dentales), enfatizando que no existen dos bocas idénticas, ni siquiera en el caso de gemelos (40,41,42); además, de entenderse que los dientes son las estructuras más duras del cuerpo humano y resisten muy bien los desafíos que plantea la naturaleza, siendo los últimos tejidos del cuerpo en desintegrarse, si es que lo hacen; estos atributos hacen que los dientes estén disponibles y sean adecuados para cualquier análisis forense (18); por tanto, el órgano dental se considera un tejido duro comparable a la huella dactilar, lo que lo hace casi tan exclusivo de un individuo como el ADN y la huella dactilar (43).

Y, aunque es una rama incipiente en el campo académico de la odontología, tiene un

amplio alcance y utilidad (44), siendo considerada una combinación multifacética, interesante y gratificante de la odontología y el derecho (43); es así que, el campo de la odontología forense es único y tiene varios usos (45), como: el examen diagnóstico y terapéutico y evaluación de lesiones en mandíbulas, dientes y tejidos blandos orales; identificación de personas o cuerpos no identificados, sean completas o fragmentadas (especialmente víctimas en investigaciones criminales y/o desastres masivos); análisis de marcas de mordeduras (que ocurren con cierta frecuencia en agresiones sexuales, casos de abuso infantil y en situaciones de defensa personal), testificación en el tribunal como peritos y aporte de pruebas (46,47); la estimación de la edad (tanto de individuos vivos como fallecidos), la estimación del sexo, la contribución en el campo de los litigios civiles (48), la mala praxis y la negligencia dentales (43), además los diversos métodos empleados en esta ciencia pueden incluir: la queiloscopía, la palatoscopía, los biomarcadores moleculares, impresiones dentales, estudio fotográfico, radiografías, entre otros (43,49).

Cabe mencionar que la odontología forense se remonta a eventos significativos desde la antigüedad hasta el período moderno en el desarrollo del campo, teniendo un papel dinámico desde los primeros tiempos, con sucesos como la manzana mordida del Jardín del Edén considerada como un registro de la marca de mordedura (42), hasta otros sucesos como la identificación dental de Lollia Paullina en el año 49 a.C. basándose en la disposición distintiva de su dentición, la identificación de los restos de Adolf Hitler y su esposa (tras descubrirse en 1945 sus cuerpos gravemente quemados) en 1977, usando evidencia dental identificada (como su registro dental, radiografías y prótesis dental) realizada por el dentista Dr. Johannes Blaschke (44,50),

y la primera identificación en un desastre masivo producido en París en 1897 (cuando un incendio en un bazar de beneficencia provocó 126 muertes) (19), este último suceso demarca el inicio de la historia formal de la odontología forense, considerándose universalmente al Dr. Oscar Amoedo como el padre de la odontología forense, esto debido a su trabajo en la identificación de los cuerpos carbonizados de las víctimas del siniestro (18,51).

Por lo que, la odontología forense hace contribuciones únicas en la administración de la ley y la justicia (52), teniendo un rol fundamental en la determinación de la identidad individual (proceso de identificación humana) (19,53,54).

2.2.2 Identificación odontológica

Ha de mencionar en primera instancia, que la identificación odontológica o dental forma parte y tiene gran relevancia en el proceso de identificación humana, pues se le considera como el primer método de elección cuando no se puede efectuar el examen de huellas dactilares (55); además, el hecho de que la identificación odontológica sea rápida, segura y rentable, la convierte en el método de elección en muchas circunstancias; asimismo, es considerada como una de las técnicas científicas de identificación de las directrices de INTERPOL junto con las huellas dactilares, la identificación médica y el ADN y constituye un componente importante de la Identificación de víctimas de desastres (DVI) a nivel mundial (18); por lo que, la identificación humana mediante la identificación odontológica ha ido en aumento en los últimos años y ha servido como un complemento importante en el proceso de identificación (56).

La identificación odontológica forense es una de las funciones principales que efectúan los odontólogos forenses y principales métodos de identificación (57,58), la cual tiene como objetivo establecer la identidad de los individuos, empleando los rastros odontológicos / dentales (59,60). Esta actividad es particularmente vital para la investigación de escenas criminales, accidentes y desastres masivos (59); además, la base principal de la identificación odontológica radica en el hecho de que no hay dos cavidades bucales iguales y los dientes son únicos para cada individuo; es decir, la particularidad en general de la cavidad bucal, como las características (únicas) de cada clase de diente (forma, tamaño, posición, coloración, ausencia o presencia), patología dental y oral, reparos anatómicos del complejo maxilofacial, las restauraciones dentarias, las anomalías dentales, etc., le otorgan a cada individuo una identidad única (61,62). Por otra parte, cabe mencionar que dos razones principales de la utilidad de este método de identificación incluyen: primero, a que los patrones dentales pueden ser altamente identificables mientras que sus rastros se archivan más que otras metodologías, por ejemplo, el registro frecuente de radiografías dentales en comparación con el registro del perfil de ADN; y segundo, las estructuras dentales son más resistentes a los daños que otros tejidos corporales, incluidos los huesos (59), siendo tejidos insensibles o que sobreviven a fenómenos como la inmersión prolongada, la descomposición, la desecación, los traumas extensos, la mutilación y al calor directo superior a 1000°F; por lo que, además, representan excelentes fuentes de reservorio de ADN para su uso en el proceso de identificación (57,62).

Poder atribuir una identidad a un individuo no identificado a través de procedimientos odontológicos (identificación odontológica) puede tener una utilidad concreta y

aportar una solución a un problema que es a la vez humano y ético, así como administrativo y legal (63).

Los casos de identificación odontológica forense implican un enfoque comparativo (comparación de registros/restos antemortem y postmortem), un enfoque reconstructivo (contribución al perfil dental del individuo, proporcionando información de otros parámetros, como la edad, el sexo, la estimación étnica, el estado socioeconómico, los hábitos [nocivos y alimentarios], el estado de salud oral y sistémico) y un perfil de ADN (44,64,65).

El proceso de identificación odontológica puede conllevar a ciertas conclusiones, que podrían incluir la exclusión o diferentes niveles de certeza para la identificación (identificación positiva, posible identificación, evidencia insuficiente y exclusión) (66,67). Finalmente, cabe mencionar que según la guía de DVI establece que una coincidencia positiva obtenida a través de la identificación dental puede considerarse un identificador único confiable (68).

2.2.3 Edad

La edad generalmente se conceptualiza como una característica fija o medida objetiva que significa el tiempo durante el cual alguien ha vivido o algo ha existido (69); o también citada como una dimensión temporal de la vida de un ser, contada desde el instante de su concepción hasta el momento actual u otro determinado (70); comúnmente entendido como una trayectoria o proceso lineal hacia el envejecimiento o la madurez. La edad se considera un fenómeno universal, es una característica de la

vida biológica y social de un individuo y que se experimenta universalmente, aunque no siempre es identificable como tal ni sea el único marcador de identidad influyente (69).

La edad es un aspecto esencial de la vida humana (71), es una parte importante del perfil biológico de un individuo y un factor determinante en muchas de las actividades que realizamos en la sociedad (puesto que alcanzar una edad específica otorga ciertos derechos y responsabilidades al individuo) (18).

La edad es de naturaleza multidimensional, donde su interpretación variará del contexto en el que se analice, ya sea en términos biológicos, psicológicos, sociales o incluso legales, por lo que, la edad no sólo se limita a un número, sino refleja un conjunto de dimensiones relacionadas con el desarrollo, las capacidades y las expectativas sociales del individuo; de modo que su concepto resulta complejo, por lo que existen diferentes perspectivas para definirla, encontrándose diversos tipos de edades, como: edad cronológica (es aquella edad que indica el número de años que ha transcurrido desde el nacimiento de una persona hasta un momento específico, este tipo de edad tiene cierta relevancia en aspectos legales), edad biológica (es aquella estimación de edad en términos de salud biológica), edad psicológica (es aquella edad que se encuentra relacionada con la capacidad de adaptación que tiene una persona), edad funcional (es aquella edad que refiere la capacidad de autonomía e independencia que cuenta un individuo a lo largo de su desarrollo) y edad social (es aquella edad asociada con los roles y expectativas sociales relacionadas a determinadas edades) (72,73,74,75).

2.2.4 Edad biológica y edad dental

Entendiéndose que la edad biológica es un concepto que refleja el estado fisiológico de un individuo (76), llamada también edad fisiológica, la cual se basa en el grado de maduración de diferentes sistemas tisulares (77); de carácter multifactorial, determinada por una serie de factores, como factores de desarrollo biológicos y fisiológicos, genética, epigenética, estilo de vida, comorbilidades, nutrición y el entorno (78,79); considerada una medida más precisa de la tasa de envejecimiento humano que la edad cronológica (80), así como un fuerte indicador de la salud de un individuo (81); y la cual puede ser estimada utilizando varios parámetros de las ciencias forenses (como los componentes esqueléticos y dentales) (82,83); es decir, la edad se puede estimar en función del crecimiento somático, el desarrollo esquelético, el desarrollo sexual y el desarrollo dental (18), planteándose varias edades biológicas, incluidas la edad esquelética, morfológica, sexual secundaria y dental (77). Esta última, edad dental (ED) es una estimación de la edad de una persona en función del desarrollo de sus dientes (84), considerado un indicador de la maduración corporal (somática) dental (85,86), cuya estimación se puede fundamentar en el desarrollo dentario, erupción dentaria y/o en los cambios posteriores a la formación dentaria (87); además, la ED se considera una medida fiable de la edad cronológica (EC) y se utiliza ampliamente en odontología para la estimación de la edad (88).

2.2.5 Estimación de la edad dental

En general, primero ha de citarse que la “estimación de la edad” es un procedimiento importante en el campo forense, con un aporte relevante en diversos contextos legales y civiles, siendo además un aspecto crucial para el proceso de identificación humana,

tanto de personas vivas como fallecidas (89,90,91).

Y, es la estimación de la edad dental (DAE) una de las formas de lograr la estimación forense de la edad (92); es decir, comprende uno de los métodos del examen dental forense (93), cuyo objetivo es proporcionar una estimación de la edad cronológica de un individuo a través de la variable relación edad-diente (94), y el cual puede ser aplicada en personas vivas y fallecidas (13); siendo un parámetro importante en el proceso de identificación forense comparativa como en la identificación reconstructiva del perfil biológico, donde la edad cronológica es desconocida o deliberadamente oculta o falsificada debido a disputas penales, civiles o legales (15,16); convirtiéndose en uno de los temas de investigación de rápido crecimiento y relevancia en la odontología forense (94); además, de ser reconocida como un tema imperativo en la práctica clínica y médico – legal (95), con un aporte beneficioso en diversos campos como la odontología pediátrica, la ortodoncia, la endocrinología pediátrica, la ortopedia, la paleontología, la arqueología, la antropología y medicina forense (96,97).

Se considera que los dientes son muy adecuados para su uso en el análisis de la evaluación de la edad, esto debido a que estos tejidos se consideran una fuente duradera en la estimación de la edad, ya que están dotados de ciertas características como dureza y resistencia a factores externos como daños físicos, químicos, mecánicos, putrefacción y explosiones de fuego, convirtiéndose en el tejido más duro y resistente del cuerpo; además, al mismo tiempo presentan características peculiares y comparables de cambios regresivos asociados con la edad junto con procedimientos dentales, lo que los convierte en un reflejo de los cambios de edad desde la cuna hasta

la tumba de un individuo (7,17,98,). Además, los dientes experimentan cambios biológicos más pequeños, tienden a evolucionar de manera secuencial y bien documentada, mostrando una consistencia relativa entre las poblaciones, lo que permite una categorización general en etapas, siendo su proceso de crecimiento y desarrollo más controlados por factores genéticos (82,99); siendo asimismo, menos afectados por factores ambientales, estatus socioeconómicos, variaciones nutricionales, hábitos dietéticos, influencia endocrinológicas o patológicas, que otras metodologías de evaluación de la edad (17,100), y otras características favorables de la edad dental incluye a su adaptabilidad a un amplio rango de edad y un modo de examen no invasivo (99).

Ante ello, la edad dental se considera vital ya que el desarrollo de los dientes muestra menos variabilidad que otras características del desarrollo, así como una baja variabilidad en función de la edad cronológica (7). Es así que, se considera que la DAE es uno de métodos científicos más confiables, económico, útil y razonablemente rápido de evaluación de la edad (13,14); generalmente requerido para la identificación de víctimas de desastres masivos o de individuos vivos; principalmente en los procedimientos relacionados con adopciones, migraciones, abusos juveniles, consentimiento legal, procedimientos de asilo y algunos otros casos médicos – legales como violación, matrimonio, secuestro, contratación laboral y beneficios sociales como pensiones de vejez (14).

En el transcurrir del tiempo, se han dado sucesos del uso de dientes para la estimación de la edad; por ejemplo, según registros de la Antigua Roma, se consideraba que los

adolescentes estaban en condiciones de laborar tan pronto como habían erupcionado por completo los segundos molares; además, en el siglo XIX en Inglaterra con la Ley de Fábricas, era necesario determinar la edad a partir de los dientes para admitir a laborar en las fábricas, prohibiendo la contratación de niños que carecían de un segundo molar permanente; otro suceso relevante se dio en 1837 con el primer estudio científico realizado por Edwin Saunders, quien estableció en el parlamento que los dientes son una guía más confiable para la determinación de la edad que la altura, por lo tanto, podían utilizarse en la jurisprudencia (98,101).

La edad dental puede estimarse en función de la secuencia de erupción dentaria y la etapa de desarrollo dentario (o mineralización/calcificación dentaria) hasta los 24 años, mientras que en adultos (es decir, después del desarrollo del tercer molar), la estimación de la edad principalmente se basa en los cambios dentales degenerativos (17,18). Cabe mencionar que, la DAE basada en la calcificación dentaria se considera un indicador más confiable de la edad cronológica, con una aplicación más amplia que aquella basada en la erupción dentaria (29,102), esto debido a que la erupción puede verse influenciada por muchos factores, como la pérdida prematura de dientes temporales, la falta de espacio en la arcada dental, la caries dental o la desnutrición; además implica un fenómeno a corto plazo, mientras que la maduración y la calcificación son procesos continuos durante muchos años y está menos influenciada por las variaciones ambientales (nutrición, metabolismo, herencia, etc.) que otros métodos basados en el desarrollo sexual o esquelético (77,103,104).

2.2.6 Métodos de la estimación de la edad dental

El crecimiento y desarrollo dental y las alteraciones postformacionales son dos de las muchas formas de predecir la DE que se han desarrollado utilizando diversos enfoques (99), el primero se utiliza para individuos subadultos, mientras que el segundo se utiliza para personas adultas (13).

Los métodos de DAE según la técnica de investigación pueden ser:

- Clínico o visual: comprende aquellos métodos observacionales que pueden contemplar parámetros como la erupción dentaria (proporcionando una estimación de la ED hasta los 12 – 13 años de edad en correspondencia con la erupción del segundo molar) y los cambios morfológicos en la estructura dental debido a funciones como la atrición (indicador del envejecimiento), planteándose distintas clasificaciones de puntuaciones de desgaste dental (51,53,105).
- Radiográfica: comprende aquellos métodos basados en la evaluación del desarrollo dental en las diversas imágenes radiográficas (periapicales, panorámicas, imágenes digitales), es decir, se evalúa el grado de mineralización del diente desde el momento en que los puntos radiopacos se vuelven visibles antes de la calcificación del diente hasta que se cierra el ápice del diente. Debido a que implica métodos de evaluación continua del desarrollo dentario desde el nacimiento hasta la finalización del desarrollo del tercer molar, es principalmente adecuado para niños y adolescentes, considerado también un método simple, de naturaleza no destructiva (no invasiva) y reproducible, que puede ser empleado tanto en individuos vivos como fallecidos. Además, esta categorización implica el uso de diversos sistemas de clasificación para calificar o puntuar las fases de

desarrollo observados radiográficamente (métodos atlas, métodos de puntuación estandarizados o parámetros lineales) (14,105,106).

- Morfológicos-Histológicos: comprenden métodos que se basan en la evaluación microscópica *ex vivo* de dientes extraídos, evaluándose parámetros como la combinación de diferentes alteraciones regresivas de los dientes, la translucidez dentaria, la deposición de dentina secundaria, el cemento, la fluorescencia de la dentina y el cemento, como indicadores únicos (4,105,107).
- Bioquímicos: comprenden métodos invasivos, costosos, con un requerimiento de equipo y experiencia especializada; además no adecuada en individuos vivos, puesto que se basa en el análisis de la racemización del ácido aspártico y la captación de carbono radioactivo 14 por el esmalte, ambos métodos dependen de la captación y deposición de las respectivas sustancias químicas *in vivo* como resultado del envejecimiento (105,107).
- Genéticos y epigenéticos: comprenden métodos muy sensibles, requiere de un equipo sofisticado y costoso, los cuales están basados en el acortamiento de los telómeros humanos y la metilación del ADN (107).

Por otra parte, los métodos de DAE pueden agruparse en tres intervalos o fases, estimación de la edad en: niño prenatal, neonatal y postnatal temprano; en niños y adolescentes y en adultos (44,53).

Durante las tres etapas pueden emplearse tanto enfoques histológicos como radiológicos para evaluar la edad (108), por ejemplo, en el caso de la estimación en poblaciones prenatales, neonatales y postnatales tempranas pueden emplearse técnicas

histológicas (líneas neonatales, mediciones y espesor del esmalte y dentina), en muestras de niños y adolescentes se podrá usar técnicas clínicas y radiográficas (como la emergencia dentaria y el proceso de calcificación dentaria); mientras que en poblaciones adultas se podrá utilizarse técnicas histológicas y/o bioquímicas (53).

2.2.7 Método Cameriere

El método Cameriere es un método radiográfico de la estimación de la edad en subadultos (27,28), basado en la medición de la relación entre la longitud de la proyección de los ápices abiertos y la longitud del eje mayor del diente, conocido como el método de los ápices abiertos (27,104,); implica un novedoso método matemático (cuantitativo) basado en una fórmula de regresión lineal que analiza la maduración dental de los siete dientes mandibulares permanentes izquierdos evaluados en radiografías panorámicas, propuesto en el año 2006 por los investigadores Cameriere R., Ferrante L. y Cingolani M., donde analizaron una muestra de 455 niños italianos de 5 a 15 años de edad (29,106,109).

Este método implica en las siguientes variables y pasos a seguir (104,110,111):

- Primero, se valorará la variable sexo (g), teniendo un valor de 0 para niñas y 1 para niños.
- Luego, se determinará la variable N0, la cual indica el número de dientes con ápices cerrados.
- Para el resto de dientes con ápices abiertos, se medirá la distancia entre los lados internos del ápice abierto (para dientes unirradiculares), o la suma de las distancias entre los lados internos de los ápices abiertos (para dientes multirradiculares), estas

medidas se abreviarán con las siguientes siglas: A_i , $i = 1$ al 7.

- También se tomarán las medidas longitudinales del diente, configuradas con las siglas L_i , $i = 1$ al 7.
- Además, para la normalización de las medidas de los siete dientes se dividirá los valores $X_i = A_i/L_i$, para cada una de ellas.
- Se hallará la variable “s”, la cual implica la sumatoria de los ápices abiertos normalizados de los siete dientes evaluados ($X_i = A_i/L_i$, $i=1$ al 7).
- Posterior, se considera la variable X_5 la cual indica el valor de la relación (área del ápice / longitud) del segundo molar; es decir, $X_5 = A_5/L_5$

Con los datos ya hallados, se continuará con el reemplazo en la fórmula de regresión lineal planteada por los autores (110,111):

$$\text{Edad} = 8.971 + 0.375 (g) + 1.631 (X_5) + 0.674 (N_0) - 1.034 S - 0.176 (s)(N_0)$$

La precisión del método Cameriere se ha probado y validado en varias poblaciones y regiones en el mundo (27,112), incluso numerosos investigadores, basándose en la metodología del método, han planteado y recomendado el desarrollo de fórmulas específicas para la población (28,33,104).

2.2.8 Subadultos

El término subadulto incluye a aquellos individuos que presentan indicadores de desarrollo esquelético y dental en proceso, que no han alcanzado el tamaño y la morfología característicos de los adultos (113). Clásicamente, los subadultos comprenden las edades de 0 a 20 años de edad, y se pueden categorizarse de la

siguiente manera (114):

- Feto
- Recién nacidos
- Lactante (0 a 6 años)
- Niño (7 a 12 años)
- Adolescentes (13 a 20 años)

2.3 Formulación de hipótesis

2.3.1 Hipótesis general

H_i : Existe correlación entre la edad cronológica y la edad dental estimada mediante el método Cameriere en una muestra de subadultos peruanos, 2024.

H_0 : No existe correlación entre la edad cronológica y la edad dental estimada mediante el método Cameriere en una muestra de subadultos peruanos, 2024.

2.3.2 Hipótesis específicas

H_i^1 : Existe correlación entre la edad cronológica y la edad dental estimada mediante el método Cameriere, según el sexo.

H_0^1 : No existe correlación entre la edad cronológica y la edad dental estimada mediante el método Cameriere, según el sexo.

H_i^2 : Existe correlación entre la edad cronológica y la edad dental estimada mediante el método Cameriere, según el grupo etario.

H_0^2 : No existe correlación entre la edad cronológica y la edad dental estimada mediante el método Cameriere, según el grupo etario.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Método de la investigación

Es descriptivo, porque consiste en describir un hecho o fenómeno en cuanto a sus características exactas entre sus elementos (115).

3.2 Enfoque del estudio

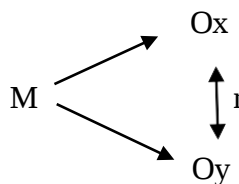
Se empleó un enfoque cuantitativo, debido a que se centra en la recopilación, el procesamiento y la evaluación de datos numéricos o cuantitativos basados en variables predeterminadas; en otras palabras, la investigación cuantitativa considera la correlación o relación entre las variables cuantificadas, lo que da lugar a la interpretación de los hallazgos (115).

3.3 Tipo de investigación

El tipo de investigación fue básica, porque no siempre ofrece resultados de interés práctico inmediato y pretende apostar por un cuerpo ordenado de conocimientos científicos (115). También el estudio fue prospectivo, transversal y observacional.

3.4 Diseño de investigación

Dado que el investigador estuvo más interesado en describir las características de lo que pretende estudiar que en realizar un experimento, en el estudio se empleó un diseño descriptivo no experimental (116). Además, como el objetivo de este tipo de investigación es determinar la relación entre dos o más variables en un contexto determinado, el nivel es de correlación (115).



El diseño será:

- M: Es la muestra
- Ox: Variable X
- Oy: Variable Y
- R: Posible relación

3.5 Población, muestra y muestreo

3.5.1 Población

Respecto a la población estuvo constituida por 170 radiografías panorámicas de subadultos de 6 a 15 años, que asistieron al Consultorio Dental Aguirre - Rx Mezzich, en Santiago de Surco (Lima), 2024.

3.5.2 Muestra

En cuanto a la muestra fue de forma no probabilística por conveniencia, siendo 150 radiografías panorámicas de pacientes que cumplieron los criterios de selección y acudieron a la consulta mencionada anteriormente.

- Criterios de inclusión

- Radiografías panorámicas que tengan nitidez para realizar una correcta evaluación.

- Radiografías panorámicas donde se observan las anotaciones del sexo, la edad y la fecha en que fue tomada la radiografía.
- Radiografías panorámicas en que se encuentren la edad de 6 a 15 años.

- **Criterios de exclusión**

- Radiografías panorámicas en que se aprecien piezas dentarias ausentes.
- Radiografías panorámicas que se observe distorsión de las piezas dentarias.
- Radiografías panorámicas que se observó piezas dentarias con anomalías.

3.5.3 Muestreo

El muestreo a utilizar en el estudio fue no probabilístico (intencional); además, la unidad muestral estuvo representada por una radiografía panorámica, tomada a un individuo que asistió al consultorio ya citado.

3.6 Variables y operacionalización

3.6.1 Variables y covariables

– **Variable dependiente**

- Edad dental

– **Variable independiente**

- Edad cronológica

3.6.2 Operacionalización de variables

Variable	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de medición	Escala Valorativa
Variable Independiente Edad cronológica	Diferencia de la fecha de toma de la radiografía y la fecha de nacimiento del subadulto evaluado.	-	Edades: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 y 15 años de edad.	De razón	Edades (de a 15 años)
Variable Dependiente Edad dental según el método Cameriere	Edad biológica estimada mediante la fórmula plateada por los investigadores Cameriere R. y Cols., basada en la evaluación cuantitativa de las siete piezas dentarias izquierdas mandibulares, en relación a las mediciones de ápices abiertos.	-	• Distancia de la cara interna de los ápices abiertos. • Longitud del diente.	De razón	Valor de edad obtenida mediante el método Cameriere
Co-variable Sexo	Evaluación registrada en la radiografía panorámica.	-	• Femenino • Masculino	Cualitativa	• Femenino (1) • Masculino (2)

Fuente: Elaboración propia.

3.7 Técnicas e instrumento de recolección de datos

3.7.1 Técnica

La técnica de recolección de datos implicó elaborar un plan de procedimientos que nos conduzca a reunir datos con un procedimiento específico (115).

La técnica que se usó en la investigación fue la observación, que implicó el registro sistemático, confiable y válido de los aspectos observables por medio de los indicadores y dimensiones (115).

El proyecto del estudio fue presentado a la oficina de Grados y Títulos de Pregrado, de la Universidad Norbert Wiener, con el propósito de ser evaluado y luego su aprobación. Posteriormente, se hizo la gestión correspondiente ante el propietario del Consultorio Dental Aguirre - Rx Mezzich, sito en el distrito de Santiago de Surco, para solicitar 170 radiografías panorámicas tomadas a subadultos de 6 a 15 años, en el año 2024.

A continuación, el investigador realizó una selección de las radiografías panorámicas considerando a los criterios de inclusión y exclusión descritos en el estudio, para que al final sean 150 radiografías las elegidas, tanto del sexo femenino como del masculino.

Por otra parte, el especialista en Radiología Bucal y Maxilofacial del citado consultorio dental fue el encomendado para capacitar y calibrar al tesista, de manera aleatoria y sesgada con 15 radiografías panorámicas. Siguiendo el planteamiento de Cameriere, la calibración consistió en examinar la fase de desarrollo y maduración de los ápices en siete componentes dentales del lado izquierdo de la mandíbula. Dado que el tesista y

el especialista mencionado analizó la misma radiografía y luego anotaron los resultados en la ficha de recogida de datos utilizada a tal efecto, la calibración consistió en observar directamente la radiografía y tomar las medidas indicadas por la técnica. Esto se hizo una vez inicialmente, y de nuevo una semana después. Al final, se pudo ver qué correlación intraclase y qué concordancia interobservador se alcanzó.

El método de Cameriere para estimar la edad dental consiste en medir la distancia entre las caras internas del ápice, calcular la longitud del diente si es unirradicular y sumar las distancias entre las caras internas de los dos ápices abiertos si el diente es multirradicular. A continuación, se aplicó la fórmula de Cameriere y se obtuvo la edad dental estimada.

Por otra parte, para hacer el análisis de las radiografías panorámicas se usará el software Planmeca Romexis Viewer. Asimismo, para hallar la edad cronológica se efectuará la diferencia entre las fechas de toma de radiografía panorámica y la fecha de nacimiento del subadulto, el resultado validará su edad cronológica. Además, todos los datos obtenidos serán plasmados en una tabla de recolección de datos.

3.7.2 Descripción del instrumento

Referente al instrumento, que viene a ser los medios materiales que se usó para recopilar la información (115), se va a emplear una Ficha de Recolección de datos, que fue preparada y utilizada en 2016, por la bachiller Katherine Lisetty Herrera Cotrina, quien obtuvo el título de Cirujano Dentista, en la Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega (118).

La segunda parte de dicho instrumento se utilizó para transcribir los datos recogidos mediante la toma de medidas realizadas durante la ejecución del estudio. En la primera parte se tuvo en cuenta datos generales, como el sexo, la fecha de nacimiento, la fecha de realización de la radiografía panorámica y un código de orden. Del mismo modo, los resultados de la evaluación de cada radiografía panorámica se recopilaron en una tabla de recogida de datos. Se registrarán el sexo, la fecha de nacimiento, la fecha de la radiografía, la edad cronológica y la edad dental según el método de Cameriere.

3.7.3 Validación

El instrumento no fue validado mediante juicio de expertos por haber sido validado anteriormente en una investigación nacional, realizada por la bachiller Herrera K.(118).

3.7.4 Confiabilidad

La confiabilidad del instrumento de recolección de datos fue evaluada mediante la prueba estadística Índice de Kappa de Cohen, a través de una prueba piloto con el 10% de la muestra.

3.8 Procesamiento y análisis de datos

Una vez realizada la ejecución del estudio con el uso del software Planmeca Romexis Viewer, se elaboró una base de datos, empleando una laptop marca Lenovo y utilizando el programa Microsoft Excel 2022. Luego, se realizó una estadística descriptiva de las dimensiones propuestas en la investigación. Posteriormente, utilizó una estadística inferencial, empleando el programa estadístico SPSS versión 25.0, y

considerando como estadígrafo la prueba de correlación de Pearson. Los resultados fueron presentados en tablas y figuras más adelante.

3.9 Aspectos éticos

El estudio fue desarrollado según la guía estructural de la Universidad Norbert Wiener. Además, en la investigación se tomó en concordancia y respetará los principios bioéticos, como la confidencialidad de los pacientes a quien se les tomó las radiografías panorámicas utilizadas en el estudio, tal como, lo dispone el Consejo de Organizaciones Internacionales de Ciencias Médicas (CIOMS). Además, se respetó el derecho de autor y se hizo la cita bibliográfica donde correspondió. Se cumplió con el porcentaje mínimo aprobatorio de similitud. La información contenida en el presente estudio es real y veraz, por la apropiada conducta ética del investigador.

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1 Resultados

4.1.1 Análisis descriptivo

Tabla 1

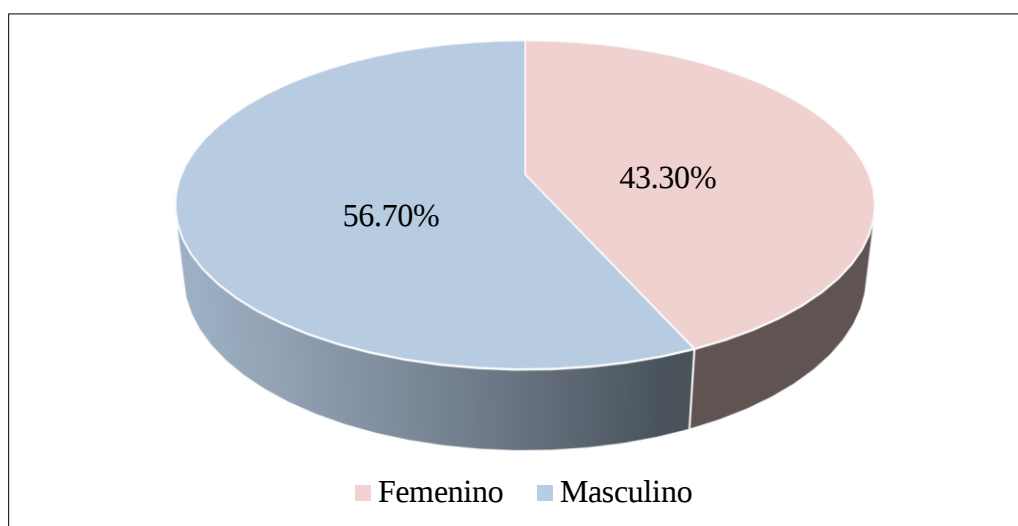
Distribución de participantes según sexo

	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	65	43.3%
Masculino	85	56.7%
Total	150	100%

Nota: Elaboración propia

Figura 1

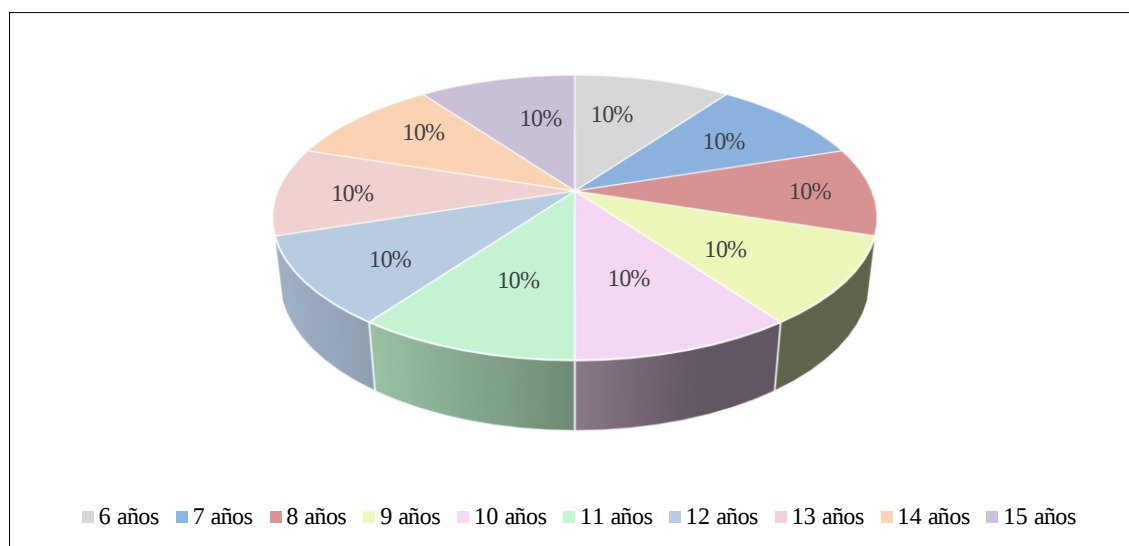
Distribución de participantes según sexo



Interpretación: Se aprecia que el 43.3% de la muestra estuvo conformada por el sexo femenino y el 56.7% correspondió al sexo masculino.

Tabla 2*Distribución de participantes según sus edades*

	Frecuencia	Porcentaje
6 años	15	10%
7 años	15	10%
8 años	15	10%
9 años	15	10%
10 años	15	10%
11 años	15	10%
12 años	15	10%
13 años	15	10%
14 años	15	10%
15 años	15	10%
Total	150	100%

Nota: Elaboración propia**Figura 2***Distribución de participantes según sus edades*

Interpretación: Se aprecia que la muestra estuvo distribuida equitativamente, estando conformado cada grupo de edad (de 6 a 15 años de edad) por el 10%.

4.1.2 Prueba de hipótesis

Tabla 3

Correlación entre la edad cronológica y la edad dental según método Cameriere en muestra

		Correlaciones		
		N	Coeficiente de correlación	Sig. (bilateral)
Rho de Spearman	Edad cronológica - Edad dental según método Cameriere	150	0.956**	0.000

** La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral).

Nota: Elaboración propia

Interpretación: Se aprecia que la edad cronológica y la edad dental estimada mediante el método Cameriere se correlacionan positiva y muy fuertemente, por hallarse un coeficiente de correlación (Rho de Spearman) de 0.956; además, dicha correlación es significativa, por obtenerse un p-valor de 0.000 ($p < 0.05$), en la muestra analizada.

Tabla 4

Precisión del método Cameriere para la estimación de la edad, mediante prueba de rangos con signos de Wilcoxon

		N	Rango promedio	Suma de rangos	Sig. (bilateral)
Edad cronológica - Edad dental según método Cameriere	Rangos negativos	103 ^a	84.81	8735.00	0.000*
	Rangos positivos	47 ^b	55.11	2590.00	
	Empates	0 ^c			
	Total	150			

a. Edad dental (método Cameriere) < Edad cronológica

b. Edad dental (método Cameriere) > Edad cronológica

c. Edad dental (método Cameriere) = Edad cronológica

* Prueba de Wilcoxon

Nota: Elaboración propia

Interpretación: Se aprecia la prueba de rangos con signos de Wilcoxon en la muestra, resaltando un mayor número de casos de rangos negativos (n=103) que los casos de rangos positivos (n=47); es decir, en cuanto a la precisión del método, se observó más casos de subestimación de la edad, pues la edad dental estimada por el método Cameriere fue menor a la edad cronológica (ED<EC), seguido por los casos de sobrestimación de la edad (ED>EC). Además, se halló un p-valor de 0.000 ($p < 0.05$).

Tabla 5*Edad cronológica media y edad dental media según método Cameriere en muestra*

	Nº	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Diferencia de medias
Edad cronológica	150	6.09	15.94	10.99	2.90	0.47
Edad dental según método Cameriere		6.22	14.06	10.52	2.46	

Nota: Elaboración propia

Interpretación: Se aprecia que la edad cronológica media (y desviación estándar) de la muestra fue 10.99 (± 2.90) años, mientras que la edad dental media (y desviación estándar) estimada por el método Cameriere fue de 10.52 (± 2.46) años. Además, se observó una diferencia de medias de 0.47 años, infiriéndose una subestimación de la edad dental estimada respecto a la edad cronológica.

Tabla 6

Correlación entre la edad cronológica y la edad dental estimada por el método Cameriere, según el sexo de la muestra

Correlaciones					
			N	Coefficiente de correlación	Sig. (bilateral)
Rho de Spearman	Edad cronológica - Edad dental según método Cameriere	Femenino	65	0.936**	0.000
		Masculino	85	0.964**	0.000

** La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral).

Nota: Elaboración propia

Interpretación: Se aprecia que la edad cronológica y la edad dental estimada mediante el método Cameriere, tanto en el grupo femenino como en el grupo masculino, se correlacionaron positiva y muy fuertemente, por hallarse valores Rho de Spearman de 0.936 y 0.964, respectivamente; además, en ambos grupos dicha correlación fue significativa, con p-valores menores a 0.05.

Tabla 7

Precisión del método Cameriere para la estimación de la edad, mediante prueba de rangos con signos de Wilcoxon, según el sexo de la muestra

			N	Rango promedio	Suma de rangos	Sig. (bilateral)
Femenino	Edad cronológica - Edad dental según método Cameriere	Rangos negativos	44 ^a	37.80	1663.00	0.000*
		Rangos positivos	21 ^b	22.95	482.00	
		Empates	0 ^c			
		Total	65			
Masculino	Edad cronológica - Edad dental según método Cameriere	Rangos negativos	59 ^a	48.31	2850.00	0.000*
		Rangos positivos	26 ^b	30.96	805.00	
		Empates	0 ^c			
		Total	85			

a. Edad dental (método Cameriere) < Edad cronológica

b. Edad dental (método Cameriere) > Edad cronológica

c. Edad dental (método Cameriere) = Edad cronológica

* Prueba de Wilcoxon

Nota: Elaboración propia

Interpretación: Se aprecia la prueba de rangos con signos de Wilcoxon en la muestra según el sexo de la misma, resaltando para el sexo femenino, un mayor número de casos de rangos negativos (n=44) que los casos de rangos positivos (n=21); es decir, en cuanto a la precisión del método, se observó más casos de subestimación de la edad, pues en general la edad dental estimada por el método Cameriere fue menor a la edad cronológica (ED<EC), con un p-valor de 0.000 ($p<0.05$). Por otra parte, para el sexo masculino, también hubo un mayor número de casos de rangos negativos (n=59) que los casos de rangos positivos (n=26); es decir, en cuanto a la precisión del método, se observó más casos de subestimación de la edad, pues en general la edad dental estimada por el método Cameriere fue menor a la edad cronológica (ED<EC), con un p-valor de 0.000 ($p<0.05$).

Tabla 8

Correlación entre la edad cronológica y la edad dental estimada por el método Cameriere, según el rango de edad de la muestra

Correlaciones				
		N	Coeficiente de correlación	Sig. (bilateral)
Rho de Spearman	Edad cronológica - Edad dental según método Cameriere	6 años	0.511	0.052
		7 años	0.111	0.693
		8 años	0.107	0.704
		9 años	0.257	0.355
		10 años	0.429	0.111
		11 años	-0.111	0.693
		12 años	0.141	0.615
		13 años	0.265	0.341
		14 años	0.099	0.725
		15 años	-0.249	0.371

Nota: Elaboración propia

Interpretación: Se aprecia el análisis correlacional de las edades cronológica y dental estimada mediante el método Cameriere, desglosada por edades de 6 a 15 años, observándose que en ningún rango de edad se encontró una correlación estadísticamente significativa, por hallarse en todas un p-valor mayor a 0.05. Por otra parte, el rango de edad de 6 años mostró una correlación moderada positiva ($Rho=0.511$) y no significativa ($p>0.05$); mientras que los rangos de edad de 7, 8, 9, 10, 12,13 y 14 mostraron correlaciones débiles positivas y no significativas ($p>0.05$); finalmente, los rangos de edad de 11 y 15 años mostraron correlaciones débiles negativas y no significativas ($p>0.05$).

Tabla 9

Precisión del método Cameriere para la estimación de la edad, mediante prueba de rangos con signos de Wilcoxon, según el rango de edad de la muestra

			N	Rango promedio	Suma de rangos	Sig. (bilateral)
6 años	Edad cronológica - Edad dental según método Cameriere	Rangos negativos	4 ^a	3.75	15.00	0.011*
		Rangos positivos	11 ^b	9.55	105.00	
		Empates	0 ^c			
		Total	15			
7 años	Edad cronológica - Edad dental según método Cameriere	Rangos negativos	10 ^a	7.30	73.00	0.460*
		Rangos positivos	5 ^b	9.40	47.00	
		Empates	0 ^c			
		Total	15			
8 años	Edad cronológica - Edad dental según método Cameriere	Rangos negativos	8 ^a	9.25	74.00	0.427*
		Rangos positivos	7 ^b	6.57	46.00	
		Empates	0 ^c			
		Total	15			
9 años	Edad cronológica - Edad dental según método Cameriere	Rangos negativos	6 ^a	9.17	55.00	0.776*
		Rangos positivos	9 ^b	7.22	65.00	
		Empates	0 ^c			
		Total	15			
10 años	Edad cronológica - Edad dental según método Cameriere	Rangos negativos	7 ^a	7.71	54.00	0.733*
		Rangos positivos	8 ^b	8.25	66.00	
		Empates	0 ^c			
		Total	15			
11 años	Edad cronológica - Edad dental según método Cameriere	Rangos negativos	12 ^a	8.50	102.00	0.017*
		Rangos positivos	3 ^b	6.00	18.00	
		Empates	0 ^c			
		Total	15			
12 años	Edad cronológica - Edad dental según método Cameriere	Rangos negativos	11 ^a	9.18	101.00	0.020*
		Rangos positivos	4 ^b	4.75	19.00	
		Empates	0 ^c			
		Total	15			
13 años	Edad cronológica - Edad dental según método Cameriere	Rangos negativos	15 ^a	8.00	120.00	0.001*
		Rangos positivos	0 ^b	0.00	0.00	
		Empates	0 ^c			
		Total	15			
14 años	Edad cronológica - Edad dental según método Cameriere	Rangos negativos	15 ^a	8.00	120.00	0.001*
		Rangos positivos	0 ^b	0.00	0.00	
		Empates	0 ^c			
		Total	15			
15 años	Edad cronológica - Edad dental según método Cameriere	Rangos negativos	15 ^a	8.00	120.00	0.001*
		Rangos positivos	0 ^b	0.00	0.00	
		Empates	0 ^c			
		Total	15			

a. Edad dental (método Cameriere) < Edad cronológica

b. Edad dental (método Cameriere) > Edad cronológica

c. Edad dental (método Cameriere) = Edad cronológica

* Prueba de Wilcoxon

Nota: Elaboración propia

Interpretación: Se aprecia la prueba de rangos con signos de Wilcoxon según el rango de edad de la muestra, resaltando que en las edades 6, 9 y 10 años, hubo un mayor número de casos de rangos positivos ($ED > EC$) que los casos de rangos negativos; infiriéndose en cuanto a la precisión del método, para estas edades, una sobrestimación de la edad, siendo sólo el grupo de 6 años, el que mostró un p-valor de 0.011 ($p < 0.05$). Por otra parte, en las edades de 7, 8, 11, 12, 13, 14 y 15 años, se registró un mayor número de casos negativos ($ED < EC$) que los casos de rangos positivos; infiriéndose para estas edades, una subestimación de la edad; además, los rangos de edad de 11, 12, 13, 14 y 15 años, mostraron un nivel de significancia menor a 0.05.

4.1.3 Discusión de resultados

Considerando el objetivo general del estudio, determinar la correlación entre la edad cronológica y la edad dental estimada mediante el método Cameriere en una muestra de subadultos peruanos, 2024, se halló en el análisis inferencial que, hay una correlación entre las edades (EC y ED según el método Cameriere), la cual fue positiva y muy fuerte, por hallarse un valor Rho de Spearman de 0.956; además, fue estadísticamente significativa, por observarse un p-valor de 0.000 ($p < 0.05$). Además, respecto a la precisión del método Cameriere mediante la prueba de rangos con signos de Wilcoxon, se determinó un mayor número de casos de rangos negativos ($n=103$) que los casos de rangos positivos ($n=47$), esto se interpreta como, un mayor número de casos de subestimación de la edad ($ED < EC$), siendo ello significativo ($p < 0.05$).

En cuanto, al primer objetivo específico (determinar la edad cronológica media y la edad dental media estimada mediante el método Cameriere de una muestra subadulta);

en los resultados se apreció que la EC media (y la desviación estándar) de la muestra fue de 10.99 (± 2.90) años, mientras que la ED media (y la desviación estándar) estimada por el método Cameriere fue de 10.52 (± 2.46) años. Por otra parte, se apreció una diferencia de medias de 0.47 años, infiriéndose una subestimación de la edad dental estimada respecto a la edad cronológica.

Con respecto, al segundo objetivo específico (determinar la correlación entre la edad cronológica y la edad dental estimada mediante el método Cameriere, según el sexo de la muestra participante); en los resultados se observó que en ambos sexos, las edades (EC y ED) mostraron ser positivas y muy fuertes, hallándose valores Rho de Spearman de 0.936 para el grupo femenino y de 0.964 para el grupo masculino; además, mostraron ser estadísticamente significativas ($p < 0.05$). En cuanto, a la precisión del método Cameriere para la estimación de la edad, mediante prueba de rangos con signos de Wilcoxon, según el sexo de la muestra; se apreció para el sexo femenino, un mayor número de casos de rangos negativos ($n=44$) que los positivos ($n=21$); interpretándose como la subestimación de la edad ($ED < EC$), además significativa ($p < 0.05$). Asimismo, para el sexo masculino también se observó un mayor número de casos de rangos negativos ($n=59$) que los rangos positivos ($n=26$); interpretándose como la subestimación de la edad ($ED < EC$), además significativa ($p < 0.05$).

Asimismo, referente al tercer objetivo específico (determinar la correlación entre la edad cronológica y la edad dental estimada mediante el método Cameriere, según el grupo etario de la muestra participante); en los resultados se observó que ningún rango de edad mostró una correlación estadística significativa, por hallarse en todas las edades

un p-valor mayor a 0.05. Además, el rango de edad de 6 años mostró una correlación moderada y positiva ($Rho = 0.511$) y no significativa ($p > 0.05$); mientras que los rangos de edad de 7, 8, 9, 10, 12, 13 y 14 años mostraron correlaciones débiles y positivas, y no significativas ($p > 0.05$); por último, los rangos de edad de 11 y 15 años mostraron correlaciones débiles y negativas, además no significativas ($p > 0.05$). En cuanto a la precisión del método Cameriere para la estimación de la edad, mediante prueba de rangos con signos de Wilcoxon, según el rango de edad de la muestra; en los resultados se mostró que en las edades de 6, 9 y 10 años, hubo un mayor número de casos con rangos positivos ($ED > EC$) que en los casos de rangos negativos; mientras que los otros rangos de edad (7, 8, 11, 12, 13, 14 y 15 años) se observó un mayor número de casos de rangos negativos ($ED < EC$). Por otra parte, las edades que mostraron una correlación significativa ($p < 0.05$) entre las edades (EC y ED) fueron 6, 11, 12, 13, 14 y 15 años.

Respecto a la contrastación de la hipótesis general, el resultado de la prueba estadística mostró un valor Rho de Spearman de 0.956 y un p-valor de 0.000 ($p < 0.05$); por lo que, existe una correlación positiva, muy fuerte y significativa entre la edad cronológica y la edad estimada por el método Cameriere.

Referente a la hipótesis específica 1, la prueba estadística mostró para el sexo femenino, un valor Rho de Spearman de 0.936 y un p-valor de 0.000 ($p < 0.05$), y para el sexo masculino, un valor Rho de Spearman de 0.964, un p-valor de 0.000 ($p < 0.05$); es decir, para ambos grupos existe una correlación positiva, muy fuerte y estadísticamente significativa entre la edad cronológica y la edad dental estimada por el método Cameriere.

En cuanto a la hipótesis específica 2, en los resultados se apreció que solo los rangos de edad de 6 y 10 años mostraron correlaciones positivas y moderadas, por observarse un valor Rho de 0.511 y 0.429, respectivamente; mientras que los rangos de edad de 7, 8, 9, 12, 13 y 14 años mostraron correlaciones positivas y débiles, por observarse un valor Rho de 0.111, 0.107, 0.257, 0.141, 0.265 y 0.099, respectivamente; finalmente, sólo los rangos de edad de 11 y 15 años, mostraron correlaciones negativas y débiles, por observarse un valor Rho de -0.111 y -0.249, respectivamente. El resultado de la prueba estadística mostró, que en todos los rangos de edad evaluados, no se encontraron correlaciones significativas entre las edades (EC y ED).

Con referencia, a comparar los resultados del presente estudio con investigaciones precedentes recientes que se realizaron a nivel nacional, se hace hincapié que son muy escasas; sin embargo, se menciona, al estudio de Bravo F. (2022, Perú), quien tuvo como propósito evaluar la precisión del método Cameriere (CM) y de su versión europea (CMe) en una población peruana”, hallando que la EC media (desviación estándar) de la muestra fue 8.09 ± 1.82 años, la ED media según el CM (desviación estándar) fue de 8.33 ± 1.36 años y la ED media según CMe (desviación estándar) fue de 8.29 ± 1.30 años; además el error promedio de predicción entre la EC con respecto a la ED según el método CM fue de 0.77 ± 0.57 años, concluyó que el método CM fue más exacto que CMe; sin embargo, no existió una diferencia significativa entre ambas. Resultado diverso, pues en el presente estudio se evidenció una relación significativa entre las edades cronológica y dental (según el método Cameriere); sin embargo, se visualizó un mayor número de casos de subestimación de la edad. Algunas causales de las diferencias entre las resultantes podrían deberse a distinto enfoque metodológico, a la

consideración de la formula variante de método, a la variabilidad biológica individual, entre otras. En el estudio de Perales L., Huaman A. (2020, Perú) cuya finalidad fue comparar tres métodos de estimación de la edad (Demirjian (DM), Nolla (Nm) y Cameriere (CM) en una población peruana (n=193), hallaron en su análisis comparativo que las diferencias entre la EC y ED según los métodos DM +0.91 (p=0.001), NM -0.38 años (p=0.057) y CM -0.29 años (p=0.788), concluyeron que los tres métodos tuvieron una correlación positiva; sin embargo, el DM mostró una subestimación de -0.91 años en la muestra analizada; además, el CM fue el que tuvo más cercanía a la EC. Resultantes en parte similares, ya que en el presente estudio se determinó que la EC y ED media fue de 10.99 y 10.52 años, respectivamente, con una diferencia de medias de 0.47 años; evidenciándose una subestimación de la edad. Dichas resultantes podrían deberse al similar tamaño muestral o a la similitud de características de la muestra (como los factores ambientales relacionados al impacto en el desarrollo dental, como el estado nutricional, enfermedades crónicas, nivel socioeconómico, etc.).

Con respecto a la contrastación con las resultantes de investigaciones internacionales, se describe al estudio de Carelli J. et al. (2024, Brasil), quienes tuvieron como objetivo evaluar la correlación entre la EC y la ED utilizando el método de Demirjian (DM) y el de Cameriere (CM) en un grupo de niños de Jainville; y quienes hallaron que la EC media fue de 8.82 años y la ED según DM fue de 9.62 años, mientras que según CM fue de 8.74 años; es decir, el DM sobreestimó la EC en 0.8 años y el CM subestimó la EC en 0.08 años. Además, se observaron una fuerte correlación entre la EC y la ED, según CM fue ($r=0.735$, $p<0.0001$) para ambos sexos; concluyeron que ambos métodos presentaron una buena correlación con la EC en la muestra analizada y podría utilizarse

para evaluar la ED en dicha población. Resultados similares al presente estudio, en que también se correlacionan entre las edades (EC y ED), siendo positiva, muy fuerte y significativa ($p < 0.05$); además, en cuanto al análisis de rangos con signos de Wilcoxon se demostró un mayor número de casos de rangos negativos ($ED < EC$); es decir, el método Cameriere mostró una subestimación de la edad ($p < 0.05$). Dichas resultantes podrían deberse al grupo etario similar en las muestras, al proceso de maduración dental que es menos variable, etc. Por otra parte, Sarfraz M. et al. (2023, India), ejecutaron una investigación cuya finalidad fue estimar la edad dental y compararla en niños usando los métodos de Cameriere (CM) y Demirjian (DM), y donde hallaron que ambos métodos (CM y DM) fueron estadísticamente significativos, con un valor $p < 0.001$, se apreció, que en el CM la precisión fue casi la misma en todos los grupos de edad y la precisión se observó en los niños y en las niñas, y la mayor comparación se encontró en el CM en comparación con el DM, concluyeron que los métodos CM y DM pueden utilizarse para evaluar la EC en la muestra subadulta. Resultados similares al presente estudio, donde también se encontró una correlación entre las edades (EC y ED), observándose una ligera subestimación de la edad. Ahora bien, en el estudio que realizaron Milani S. et al. (2022, Irán), quienes desarrollaron una investigación cuyo propósito fue analizar la precisión de los métodos de Demirjian (DM) y Cameriere (CM) para la estimación de la edad en niños iraníes, en los resultados hallaron que la EC media para las niñas y niños fue de 8.43 años y 8.42 años, respectivamente; además, en las niñas la ED media según el DM y CM fue de 9.27 años y 8.38 años, respectivamente; mientras que en los niños, la ED media según el DM y CM fue de 9.35 años y 8.46 años, respectivamente; el valor de error medio de los DM y CM fue de +0.84 años (sobrestimación) y -0.06 años (subestimación) en las niñas y de +0.93

años y +0.04 años en los niños (en ambas sobrestimación), respectivamente; y al comparar los valores de error absoluto de las dos aproximaciones con la EC de niños y niñas, se encontraron diferencias significativas (en ambos casos, $p < 0.001$); concluyeron, que el DM sobrestimó la EC en niños y niñas, mientras que el CM subestimó la EC en las niñas y sobrestimó en los niños, en general, el CM fue más preciso que el DM para la estimación de la edad en los subadultos iraníes. Los resultados encontrados fueron similares a las resultantes encontradas en el presente estudio, pues se encontró que al aplicar el método Cameriere hubo un mayor número de casos de subestimación de la edad; esto también se observó al analizar por sexo, donde también en mayoría sobresalió los casos de rangos negativos ($ED < EC$). La similitud de las resultantes denota que a pesar de ser muestras con heterogeneidad étnica o racial, el método Cameriere mostró subestimar la edad. Luego, en el estudio realizado por Hato E. et al. (2022, Turquía), cuyo propósito fue evaluar la aplicabilidad de los métodos Nolla, Willems y Cameriere en una población de la Región Central del Mar Negro; luego, del análisis de los resultados, concluyeron que el método que proporcionó la estimación más cercana para el EC entre los subadultos de 6 a 14.99 años fue el de Cameriere tanto en niñas (79.9%) como en niños (80.6%), con una ligera subestimación (en ambos grupos). Dichos resultados fueron similares a los encontrados en el presente estudio. Por último, en la investigación que realizaron Machado A. et al. (2020, Brasil), cuyo objetivo fue estimar la edad dental aplicando y contrastando los métodos de Cameriere (CM) y Willems (WM), en los resultados hallaron que el método WM sobrestimaba la edad en -0.47 años para las niñas y -0.39 años para los niños, mientras que el método CM la subestimaba ligeramente en 0.05 años para las niñas y 0.03 años para los niños, concluyeron que los métodos CM y WM alcanzaron resultados

confiables, por hallarse una buena correlación con las edades cronológicas de los subadultos brasileños. También, resultantes similares donde también se encontró una subestimación de la edad.

Luego de culminar la discusión con las investigaciones realizadas a nivel nacional e internacional se puede inferir, que actualmente hay diversas circunstancias en la que se requiere realizar la estimación de la edad, teniendo un aporte importante; por otra parte, la estimación de la edad dental (ED) es un indicador de la edad cronológica (EC) porque la edad dental es considerada como uno de los parámetros biológicos más precisos para estimar la edad individual; además, es valorado como una técnica científica, validada, rápida y útil para evaluar la edad. Asimismo, somos un país vulnerable a diversos peligros de origen natural o provocados por acción humana, que afecta a miles de personas cada año; por ello, es imprescindible que el odontólogo forense tenga en cuenta los métodos válidos, a fin de, garantizar el proceso de identificación humana, entre los que se encuentra la edad. Por ello, que el Método Cameriere es una técnica con enfoque cuantitativo y radiográfico de estimación de la edad dental en subadultos (niños y adolescentes).

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- Se concluye que existe una correlación entre la edad cronológica y la edad dental según método de Cameriere, siendo esta positiva y muy fuerte, por hallarse un coeficiente de correlación (Rho de Spearman) de 0.956; además, dicha correlación fue estadísticamente significativa, con un p-valor de 0.000 ($p < 0.05$); en cuanto a la precisión del método, prevaleció los rangos negativos; es decir, una subestimación de la edad ($ED < EC$; $p < 0.05$).
- Se concluyó respecto a la edad cronológica media (desviación estándar) y edad dental media según el método Cameriere (desviación estándar) de la muestra fue de 10.99 (± 2.90) años y 10.52 (± 2.46) años, respectivamente. Por otra parte, se apreció una diferencia de medias de 0.47 años, infiriéndose una subestimación de la edad dental estimada respecto a la edad cronológica.
- Se concluye que existe una correlación entre la edad cronológica y la edad dental estimada mediante el método Cameriere, en ambos sexos, siendo positiva y muy fuerte, por hallarse un coeficiente de correlación (Rho de Spearman) de 0.936 para el grupo femenino y de 0.964 para el grupo masculino; por otra parte, dicha correlación fue estadísticamente significativa con p-valores a 0.000 ($p < 0.05$); con referencia a la precisión, se apreció que en ambos sexos (femenino y masculino) prevaleció los rangos negativos; es decir, una subestimación de la edad ($ED < EC$; $p < 0.05$).

- Se concluye que existe una correlación entre la edad cronológica y la edad dental estimada mediante el método Cameriere, según el grupo etario, siendo distinta en los distintos grupos de edades, tal que para la edad de 6 años fue moderada y positiva; para las edades 7, 8, 9, 10, 12, 13 y 14 años fueron débiles y positivas, y para las edades 11 y 15 años fueron débiles y negativas; asimismo, todas estas correlaciones no fueron estadísticamente significativas ($p > 0.05$); respecto a la precisión, se observó casos de sobrestimación y subestimación de la edad; y sólo las edades 6, 11, 12, 13, 14 y 15 años mostraron una diferencia significativa ($p < 0.05$).

5.2 Recomendaciones

- Se recomienda tomar en cuenta los resultados, para que el método de Cameriere sea tomada en consideración al estimar la edad dental de un subadulto por los resultados hallados, se lograría que los odontólogos forenses incrementan sus métodos y/o técnicas válidas para garantizar el proceso de identificación, siendo un aspecto importante la estimación precisa de la edad.
- Se recomienda tomar en cuenta los resultados para que los peritos principalmente los odontólogos forenses puedan utilizarlo con fines estadísticos y de referencia en sus pericias, se lograría actualizar la base de datos de técnicas y/o método precisas en la estimación de la edad dental.
- Se recomienda tomar en cuenta los resultados, para que la técnica de Cameriere sea utilizada en casos de estimar la edad dental según el sexo, por los resultados

obtenidos, se lograría que los peritos forenses en odontología lo utilicen con seguridad en la reconstrucción del perfil biológico, en lo que a la determinación de la edad dental le corresponde.

- Se recomienda tomar en cuenta los resultados, para que la técnica de Cameriere en la estimación de la edad dental sea utilizada con cautela en los distintos grupos etarios, se lograría que los peritos odontólogos tomen dicho método para efectuar sus peritajes forenses al estimar la edad dental en los subadultos peruanos (niños y adolescentes).

REFERENCIAS

1. Manjrekar S., Deshpande S., Katge F., Jain R. y Ghorpade T. Age estimation in children by the measurement of open apices in teeth: a study in the Western Indian Population. *International Journal of Dentistry* 2022; 1.
2. Salvatierra J., Díaz A., Alvarado E., Kapoor P., Chowdhry A., Velezmoro Y. y Cols. Dental age estimation by assessing the pulp volume of five teeth in a peruvian population using cone beam computed tomography images. *ODOVTOS Int. J. Dental Sc.* 2023; 25(3):118-129.
3. Kuhnen B., Da Silva C., De Barros F., Moreira J., Scarso J. Goncalves M. y Cols. Age estimation by analysis of dental mineralization and its forensic contribution. *Research, Society and Development* 2021; 10(11):1-9.
4. Alassiry A., Alshomrani ., Al Hasi S., Albasri A., Said S. y Abdulmajeed M. Dental age assessment of 3–15-year-old Saudi children and adolescents using Demirjian's method—A radiographic study. *Clin Exp Dent Res* 2019; 5(4):336-342.
5. Albernaz J., Bandeira L., Machado V., Botelho J., Sintra A., Joao J. Evidence of age estimation procedures in forensic dentistry: results from an umbrella review. *Medicina (Kaunas)* 2023; 60(1):42.
6. Martrille L., Papadodima S., Venegoni C., Molinari N., Gibelli D., Baccino E. y Cols. Age estimation in 0–8-year-old children in france: comparison of one skeletal and five dental methods. *Diagnostics (Basel)* 2023; 13(6):1042.
7. Molina A., Bravo M., Fonseca G., Márquez N., Martín S. Dental age estimation based on pulp chamber/crown volume ratio measured on CBCT images in a Spanish population. *Int J Legal Med* 2021; 135(1):359-364.

8. Bjelopavlovic M., Reder S., Friten I., Brockmann M., Hardt J. y Petrowski K. Forensic age estimation: a multifactorial approach in a retrospective population study. *Diagnostics* 2023; 13(12).
9. Maulani C. y Ibrahim E. Age estimation using DNA methylation technique in forensics: a systematic review. *Egyptian Journal of Forensic Sciences* 2020; 10.
10. Cameriere R., Scendoni R., Ferrante L., Mirtella D., Oncini L. y Cingolani M. An effective model for estimating age in unaccompanied minors under the italian legal system. *Healthcare* 2023; 11(2):224.
11. Alkandiri F., Karimi A., Draft D., Lucas V. y RobertS G. Dental Age Estimation: A comparison of three methods of estimating dental age in a population of Kuwaiti children and adolescents. *Forensic Science International: Reports* 2021; 3.
12. Caggiano M., Scelza G., Amato A., Orefice R., Belli S., Pagano S. y Cols. Estimating the 18-year threshold with third molars radiographs in the southern Italy population: accuracy and reproducibility of Demirjian Method. *Int J Envirom Res Public Health* 2022; 19.
13. Adserias J. Evolution of methods and state of the art in dental age estimation. En: *Age estimation: a multidisciplinary approach*. En: 2019 p.77-87.
14. Sehrawat J. y Singh M. Willems method of dental age estimation in children: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Forensic and Legal Medicine* 2017; 52:122-129.
15. Izaguirre H., Suarez D., QuezadaM., Nolberto V. y Alvarado E. Estimation of dental age using the kvaal method with digital panoramic radiographs in peruvian adults. *Odovtos International Journal of Dental Sciences* 2023; 25(1):142-153.

16. Kapoor P. y Chowdhry A. Dental age estimation in forensics. En; Nanda A. y Singh J., editores. Forensic odontology: a handbook for human identification. 1 ed. Singapore (SG). Bentham Books Publishers Pte. Ltd.; 2023. p.28-66.
17. Yousefi F., Mohammadi Y., Ahmadvand M. y Razaghi P. Dental age estimation using cone-beam computed tomography: a systematic review and meta-analysis. Inaging Sci Dent 2023; 53(2):91-99.
18. Gawali R. Forensic odontology for general dentists. Journal of Dental Research and Review 2021; 8(2):126-131.
19. Kurniawan A., Chusida A., Satigi L., Dyah A., Raihan M., Margaretha M. y Cols. Dentist's Role and Responsible in Identification and Investigation. Indonesian Journal of Dental Medicine 2021; 4(2):36-40.
20. Global Initiative Against Transnational Organized Crime. The global organized crime index 2023: a global x-ray of organized crime [Internet]. 2023 [citado 04 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://globalinitiative.net/analysis/ocindex-2023/>
21. Alliance Development Helps. Informe World Risk [Internet]. 2024 [citado 04 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://weltrisikobericht.de/worldriskreport/>
22. El Comercio. IPE: la inseguridad y los delitos en Lima alcanzaron su punto máximo en los últimos siete años [Internet]. 2023 [citado 04 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://elcomercio.pe/economia/peru/inseguridad-ciudadana-ipe-la-inseguridad-y-los-delitos-en-lima-alcanzaron-su-punto-maximo-en-los-ultimos-siete-anos-victimizacion-robos-delincuencia-delitos-prevencion-noticia/>
23. Benavides O. Efectos de la migración venezolana en la seguridad ciudadana de Lima Metropolitana. Revista de Ciencia e Investigación en Defensa - CAEN 2020; 1(4): 23-35.

24. Defensoría del Pueblo. Reducción de la vulnerabilidad y atención de emergencias por desastres con enfoque territorial en el contexto de las lluvias intensas y Fenómeno El Niño (FEN). 1 ed. Lima (PE): Defensoría del Pueblo; 2023.
25. Hoon S., Kim J-Y., Yoo S., Bae S-M., Kang J-E. y Lee SH. Application of entire dental panorama image data in artificial intelligence model for age estimation. *BMC Oral Health* 2023; 23(1007).
26. Attigyppe P., Yavagal Ch., Maganti R. y Mythri P. Age assessment in children: a novel Cameriere's stratagem. *Int J Clin Pediatric Dent* 2016; 9(4):330.334.
27. Mathe J. Estimación de la edad mediante la medición de los ápices de los dientes mandibulares permanentes validación del método Cameriere en niños de Mozambique [Tesis de maestría]. Portugal (PO): Universidad de Coimbra; 2024.
28. Bravo F. Exactitud del método de Cameriere y su variante, la fórmula europea, para la estimación de la edad en una población peruana subadulta. *Revista Científica Odontológica* 2022; 10(3):115.
29. Carelli J., Da Silva G., Vegini M., Vilalba T., Baratto F., Brancher A. y Cols. Demirjian's and Cameriere's methods for the assessment of dental age estimation in children from a southern brazilian city. *Diagnostics (Basel)* 2024; 14(14):1513.
30. Vila N., Carreira M., Varas P., Balsa C. y Tomas I. Deep neural networks for chronological age estimation from OPG images. *IEEE Transactions on Medical Imaging* 2020; 30(7): 2374-2384.
31. Sarfraj M., Mathur G., Maheshwari S. y Yadav M. Age Assessment In Children By Two Methods, Measuring Tooth Root Apex: A Radiographical Forensic Study. *Journal of Pharmaceutical Negative Results* 2023; 14(1):872-875.

32. Milani S., Shahrabi H., Fakhar B. Parvar S. y Abdolazadeh M. Accuracy of Demirjian's and Cameriere's methods for age estimation in 6- to 10-year-old iranian children using panoramic radiographs. *International Journal of Dentistry* 2022; 1.
33. Ishwarkumar S., Pillary P., Chetty M. y Satyapal K. The Application of the Cameriere's methodologies for dental age estimation in a select kwazulu-natal population of South Africa. *Dent J* 2022;10(130).
34. Hato E., Cosgun A., Onat H. Comperative evaluation of Nolla, Willems and Cameriere methods for age estimation of Turkish children in the Central Black Sea Region: A preliminary study. *Journal of Forensic and Legal Medicine* 2022; 91.
35. Namadchian N., Khafri S., Sheikhzadeh S., Ghasempour M., Moudi E. y Seyedmajidi S. A Comparison of Demirjian and Cameriere methods in estimating age and development of a modified Cameriere method. *Shiraz E-Med J.* 2021.
36. Rezende A., Borges B., Cameriere R., Palhares C. y Alves R. Evaluation of Cameriere and Willems age estimation methods in panoramic radiographs of Brazilian children. *J Forensic Odonntostomatol* 2020; 38(3):8-15.
37. Valluri R., Jain Y., Lalitha C., Sajjan P., Reddy K. y Dantu R. Age estimation in mixed-dentition children, using Cameriere's european formula and Demirjian's method: a comparative pilot study. *The Journal of Contemporary Dental Practice* 2020.
38. Perales L. y Huamán A. Comparación de los métodos Demirjian, Cameriere y Nolla para la estimación de la edad dental según la edad cronológica en una población peruana [Tesis de pregrado]. Lima (PE): Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas; 2020.

39. Prabhu N., Asok M., Vijay D., Shibu T., Eyas A. y Srinivasan S. Forensic odontology – a review. *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology* 2020; 14(4):4143.
40. Naser A. Role of forensic odontology in identification of persons: a review article. *Cureus* 2024; 16(3).
41. Reesu G., Manica S., Revie G., Broown N. y Mossey P. Forensic dental identification using two-dimensional photographs of a smile and three dimensional dental models. *Forensic Science International* 2020; 213.
42. Priya S. Forensic odontology and legality. *International Journal for Multidisciplinary Research* 2024; 6(1):1-13.
43. Preet K., Kundu S., Bagchi S., Gayen S. y Pal M. Bite Mark Analysis- A Crucial Forensic Evidence. *Oral and Maxillofacial Pathology Journal* 2022; 13(2):136-140.
44. Prakash P., Kirandeep M. y Bhandari SK. Forensic odontology: The prosthetic ID. *J Forensic Dent Sci* 2020; 11(3):113-117.
45. Hashim R., Salah A. y Odeh R. Forensic Odontology: Knowledge and Attitude of Dental Students in Ajman University, United Arab Emirates. *The Open Dentistry Journal* 2020; 15:515-519.
46. Aishwarya M. y Anoop K. Recent advances in forensic odontology an overview. *Journal of Forensic Science and Medicine* 2021; 7(3):105-108.
47. Shantilal S. Forensic odontology: A new dimension in dentistry. *International Dental Journal of Student's Research* 2024.
48. Cardoza A. Forensic odontology and bite mark analysis: understanding the debate. *Journal of the California Dental Association* 2023; 51(1).

49. Vaibhav M. Recent updates in forensic dentistry-a literature review. *International Journal of Chemical and Biochemical Sciences* 2023; 24(5):348-353.
50. Indu S., Cheema V., Jayan B., Mitra R. y Chaudhary D. Forensic odontology: an inseparable aspect of military dentistry. *Journal of Dentistry Defense Section* 2021; 15(1):47-50.
51. Mekkadath J., Reddy J., Vinod R. Role of forensic odontology and anthropology in the identification of human remains. *J Oral Maxillofac Pathol* 2021; 25:543-547.
52. Satish B., Poonam y Kumar P. Recent advances in forensic odontology made easy in identification. *Journal of Oral Medicine, Oral Surgery, Oral Pathology and Oral Radiology* 2022; 8(1):5.9.
53. Jatav M., Chaurasia M., Jain S. y Jain S. Role of dentist in forensic odontology. *International Journal of Scientific Development and Research (IJSDR)* 2021; 6(10):61-79.
54. Sorout R., Batra O. Y Bachani L. Replicas in forensic dentistry for human identification. *Indian Journal of Forensic AND Community Medicine* 2021; 8(1):4-10.
55. Ferreira R., Barbosa M., Mundim V., Fortes F. y Franco A. Dental identification of a mummified body using dental cast and prosthesis. *Journal of Forensic Investigation* 2015; 3(2):3.
56. Kaul B., Vaid V., Gupta S. y Kaul S. Forensic odontological parameters as biometric tool: a review. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry* 2021; 14(3):416-419.

57. Waseem A., Yadav S., Jain A., Shetty D. y Gulati N. Tooth as a vital source of DNA in forensic odontology: Recent perspective. *J Academy Dent Educ* 2023; 9:73-79.
58. Kofod A., Forgie A., Arenholt D., Villesen P. y Staun L. Automatic removal of soft tissue from 3D dental photo scans; an important step in automating future forensic odontology identification. *Scientific Reports* 2024; 14(12421).
59. Liang Y., Han W., Qiu L., Wu C., Shao Y., Wang K. y Cols. Exploring forensic dental identification with deep learning. *Conference on Neural Information Processing Systems* 2021.
60. Caballero H. *Odontología Legal y Forense*. 1ed. Lima: Editorial Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2010.
61. Krishan K., Kanchan T. y Garg A. Dental evidence in forensic identification – an overview, methodology and present status. *Open Dent J* 2015; 9:250.256.
62. Loomis P., Reid J., Tabor M. y Weems R. Dental identification & radiographic pitfalls. *Forensic Odontology* 2018: 25-46.
63. Napoletano G., Putrino A., Marinelli E., Zaami S. y De Paola L. Dental identification system in public health: innovations and ethical challenges: a narrative review. *Helathcare* 2024; 12(18):1828.
64. Kondody R., Nambiar M., Nagaraj E. y Shetty B. Current concepts and trends in forensic odontology: an overview. *RGUHS Journal of Dental Sciences* 2022; 14(4):31-36.
65. Richter S. *Reconstructive dental identification in forensic science*. *International Forensic Forum 2021: Traversing through the crime, criminal minds to courtroom* 2021.

66. Maley S. y Higgins D. Validity of postmortem computed tomography for use in forensic odontology identification casework. *Forensic Science, Medicine and Pathology* 2024; 20:43-50.
67. Chugh A., Kapoor S., Bhardwaj A., Sharma A. y Tomar M. Forensic odontology: science, skills and future prospects. *Indian Journal Medicine and Toxicology* 2023; 17(1):1-6.
68. Smitha T., Sheethal H., Hema K. y Franklin R. Forensic odontology as a humanitarian tool. *J Oral Maxillofac Pathol* 2019; 23(1):164.
69. Sanghi S. Age as a site of law's meaning-making practices. *Jindal Global Law Review* 2022; 13:221-229.
70. Arencibia Y. El ejercicio de los derechos sexuales y reproductivos por parte de sujetos menores de edad. 1 ed. Santiago (CL): Ediciones Olejnik; 2020.
71. Universitas Airlangga. The importance of dental age estimation methods for individual identification in Indonesia [Internet]. 2022 [citado 04 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://unair.ac.id/the-importance-of-dental-age-estimation-methods-for-individual-identification-in-indonesia/>
72. PodiaPaedia The Podiatric Encyclopaedia. Concepto of "age" [Internet]. 2022 [citado 04 de noviembre de 2024]. Disponible en: https://podiaPaedia.org/wiki/general-medicine/gerontology/concept-of-age/#google_vignette
73. Meléndez JC., Storres E. y Delhom I. Desarrollo humano. En: Díaz D., Latorre JM., Leal C. y Saldivia S., editores. *Psicología para enfermería y ciencias de la salud*. 1 ed. Barcelona (ES): Elsevier; 2023. p. 197.

74. Fernández C. Edad, curso de vida y salud. En: Díaz JA. y Rodríguez R., editores. Introducción a la sociología actual. 1 ed. Madrid (ES): Universidad Nacional de Educación a Distancia; 2022. p.22.
75. De Juanas A. y Rodríguez A. Educación de personas adultas y mayores. 1 ed. Madrid (ES): Editorial UNED; 2019.
76. Alshammary S., Mathur A. y Taurin S. New insights into methods to measure biological age: A literature review. *Front Aging* 2024; 5.
77. AlOtaibi N. y AlQahtani S. Performance of different dental age estimation methods on Saudi children. *JFOS Journal of Forensic Odonto-Stomatology* 2023; 41(1):27-46.
78. Jiménez D., Velázquez D., España V., Ponce J. y Carbonell A. El ejercicio físico como dinamizador del envejecimiento activo. En: Mendoza R., Santos R. y Gil B., editores. La promoción de la actividad física en la sociedad contemporánea: orientaciones para la práctica profesional en diversos contextos. 1 ed. Madrid (ES): Diaz de Santos; 2023. p. 79-89.
79. Maltoni R., Ravaioli S., Bronte G., Mazza m., Cerchione C., Massa I. y Cols. Chronological age or biological age: What drives the choice of adjuvant treatment in elderly breast cancer patients?. *Transl Oncol* 2021; 15(1).
80. Zhong X., Lu Y., Gao Q., Zin MS., Fulop T., Pineda C., Chuan J. y Cols. Estimating Biological Age in the Singapore Longitudinal Aging Study. *J Gerontol A Biol Scie* 2020; 75(10):1913-1920.
81. Hamsanathan S., Anthonyimuthu T., Prosser D., Lokshin A., Greenspan S., Resnick N. y Cols. A molecular index for biological age identified from the metabolome and senescence-associated secretome in humans. *Aging Cell* 2024; 23(4):e14104.

82. Kurniawan A., Chusida A., Atika N., Gianosa T., Solikhin M., Margaretha M., Utomo H. y Cols. The applicable dental age estimation methods for children and adolescents in Indonesia. *Int J Dent* 2022.
83. Jayapriya T., Keluskar V., Sridhar M., Kumar L. y Fernandes A. Correlation of chronological age with dental age estimated using modified Cameriere's method and UT-age estimation software — a cross-sectional study. *Egyptian Journal of Forensic Sciences* 2023; 13(7).
84. Kokomoto K., Kariya R., Muranaka A., Okawa R., Nakano K. y Nozaki K. Automatic dental age calculation from panoramic radiographs using deep learning: a two-stage approach with object detection and image classification. *BMC Oral Health* 2024; 24(143).
85. Medina AC. y Blanco L. Estimación de la edad dental en un grupo de niños venezolanos utilizando el método de nolla. *Revista Odontopediatría* 2013; 3(2):7-18.
86. Molina M., Verdugo V., Romero V. y Fuentes A. Estimation of dental age in panoramic radiographs in children and adolescents from 7-17 years through Demirjian method, Cuenca – Ecuador. *Int J Med Surg Sci* 2017; 4(4):1259-1265.
87. Adserias J., Thomas C., Ubelaker D. y Zapico S. When forensic odontology met biochemistry: Multidisciplinary approach in forensic human identification. *Archives of Oral Biology* 2018; 87:7-14.
88. Chandra M., Ayesha D., Charitha M., Chandrasekhar G. y Shaziya P. Unfolding the link: age estimation through comparison of Demirjian and Moore's method. *Saudi Journal of Biomedical Research* 2019:168-173.
89. El-Gaidy S., Ramadan M., Salem H., El-Oefy O. y Bayoumy R. Evaluation and Comparison of the Accuracy of Nolla and Demirjian methods for age estimation in

a sample of egyptian children using panoramic radiographs (a retrospective study). QJM: Monthly Journal of the Association of Physicians 2024; 117(Suppl 2).

90. Ekizoglu O., Er A., Bozdog M. y Grabherr S. Application of Vieth staging in forensic age estimation in the living using MRI of the distal radial epiphysis. International Journal of Legal Medicine 2024.
91. Najem A., Ali F., Ahmadi O. y Ali F. Age Estimation in libyan children based on dental panoramic radiography. Libyan Journal of Dentistry 2024; 8(1):24-32.
92. Shi L., Xue Y., Qiu LR., Lu T., Fan F., Zhou Y-C. y Cols. Research Progress on Dental Age Estimation Based on MRI Technology. Fa Yi Xue Za Zhi 2024; 40(2):112-117.
93. Rahima F., Kartika D. y Barid I. The application of Al-Qahtani method for dental age estimation of down syndrome children. Jurnal Kesehatan 2024; 15(1):60-65.
94. Merdietio R., Manica S. y Franco A. Sixty years of research in dental age estimation: a bibliometric study. Egyptian Journal of Forensic Sciences 2023; 13:41.
95. Rivera M., De Luca S., Aguilar L., Velandia L., Galic I. y Cameriere R. Measurement of open apices in tooth roots in Colombian children as a tool for human identification in asylum and criminal proceedings. Journal of Forensic and Legal Medicine 2017; 48:9-14.
96. Moca A., Moca R., Spineanu R., Vaida L., Tutuianu A., Todor L., Negrutiu BM. Chronological age, dental age and skeletal age in orthodontic patients. Research and Clinical Medicine 2020; IV(III):30-35.

97. Ponraj S., Ramar K. y Sekar R. y Kasi A. Bibliometric analysis of research on dental age estimation. *The Journal of Forensic Odonto-Stomatology* 2023; 41(3):26-44.
98. Verma M., Verma N., Sharma R. y Sharma A. Dental age estimation methods in adult dentitions: an overview. *Journal of Forensic Dental Sciences* 2019; 11(2):57.
99. Svabova P., Sotak M., Galis B., Kroupova P., Bundov L., Vojtusova A. y Cols. Dental age assessment based on developmental stages and maturity index of third molars for medico-legal purposes. *Diagnostics* 2024; 14(14):1559.
100. American Dental Association. ABFO Standards and Guidelines for Dental Age Assessment [Internet]. 2020 [citado 04 de noviembre de 2024]. Disponible en: https://abfo.org/wp-content/uploads/2021/02/ADA-Technical-Report-No.-1077_July_2020.-02-2021.pdf
101. Preetam S., Priyam V., Laxmi L. y Siya D. Teeth in forensics: a review. *Indian Journal of Dental Research* 2019; 30(2):291-299.
102. Yang ZZ., Wen D., Xiao K., Liu Q., Sun S., Kureshi A. y Cols. Application of Cameriere's method for dental age estimation in children in South China. *Forensic Sci Res* 2021; 7(2):106-114.
103. Willmann C., Fernandez G., Kolb C., Raul J-S., Musset A-M., Gros C. y Cols. Accuracy of age estimation using three dental age estimation methods in a young, large, and multiethnic patient sample. *Dent J* 2023; 11(12):288.
104. Hostiuc S., Diaconescu I., Rusu M. y Negoii I. Age estimation using the Cameriere methods of open apices: a meta-analysis. *Healthcare (Basel)* 2021; 9(2):237.
105. Uzuner FD., Kaygisiz E. y Darendeliler N. Defining dental age for chronological age determination. En: Hakan K., editor. *Post mortem examination and autopsy –*

current issues from death to laboratory analysis. 1 ed. Turquía (TK). IntechOpen.; 2018. p.182.

106. El-Desouky S. y Kabbash I. Age estimation of children based on open apex measurement in the developing permanent dentition: an Egyptian formula. *Clinical Oral Investigations* 2023; 27:1529-1539.
107. Phulari R. y Dave E. Evolution of dental age estimation methods in adults over the years from occlusal wear to more sophisticated recent techniques. *Egyptian Journal of Forensic Sciences* 2021; 11(36).
108. Soorneedi N., Venkatachalaiah A., Manikya S., Babu A., Gaddam B. y Latha A. Multiple methods of dentin translucency for age estimation. *J Pharm Biol Sci* 2023; 15(Suppl 1):595-600.
109. Cansu H., Gorurgoz C., Basol M., Murat E. y Oztas B. Evaluation of the Willems and Cameriere's dental age estimation methods in Turkish children – a modified version of Cameriere's method. *Forensic Science International: Reports* 2020; 2.
110. Cameriere R., Ferrante L. y Cingolani, M. Age estimation in children by measurement of open apices in teeth. *International Journal of Legal Medicine* 2005; 120(1): 49–52.
111. Balamurugan A. y Selvan T. Forensic odontology. En: Muthu M. y Sivakumar N. *Pediatric dentistry: principles and practice*. 3 ed. New Delhi (IN). Elsevier.; 2022. p.853-867.
112. Sam B., Soetikno R., Sitam S., Komara I., Nuraini A., Putri R. y Cols. Application of Cameriere method for age determination in the deuterio-malay population. *Dentika Dental Journal* 2022; 25(1):28-34.

113. Quinto M. y Gómez J. Avances en antropología forense. 1 ed. Ciudad de México (MX): Universidad Nacional Autónoma de México; 2022.
114. Baccino E., Cunha E. y Cattaneo C. Aging the dead and the living. *Encyclopedia of Forensic Sciences* 2013:42-48.
115. Valderrama S. Pasos para elaborar proyectos y tesis de investigación científica. 7 imp. Lima (PE): Editorial San Marcos; 2017.
116. Tafur R. e Izaguirre M. Cómo hacer un proyecto de investigación: uso de diagramas matrices y mapas conceptuales. 2 ed. Bogotá (CO): Alfaomega; 2015.
117. Alsaffar H., Elshehawi W., Roberts G., Lucas V., McDonald F. y Camilleri S. Dental age estimation of children and adolescents: Validation of the Maltese Reference Data Set. *Journal of Forensic and Legal Medicine* 2017; 45: 29–31.
118. Herrera K. Eficacia del método Cameriere para la estimación de la edad dental en población peruana [tesis de pregrado]. Lima (PE): Universidad Inca Garcilaso de la Vega; 2016.

Anexos

ANEXO 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Formulación del Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Indicadores	Diseño Metodológico
Problema General ¿Qué correlación existe entre la edad cronológica y edad dental estimada mediante el método Cameriere en una población subadulta peruana, 2024? Problemas Específicos • ¿Cuál es la edad cronológica media y la edad dental media estimada mediante el método Cameriere de una muestra subadulta participante? • ¿Cuál es la correlación que existe entre la edad cronológica y la edad dental estimada mediante el método Cameriere, según el sexo? • ¿Cuál es la correlación que existe entre la edad cronológica y la edad dental estimada mediante el método Cameriere, según el grupo etario?	Objetivo General Determinar la correlación entre la edad cronológica y la edad dental estimada mediante el método Cameriere en una muestra de subadultos peruanos, 2024. Objetivos Específicos • Determinar la edad cronológica media y la edad dental media estimada mediante el método Cameriere de una muestra subadulta participante. • Determinar la correlación que existe entre la edad cronológica y la edad dental estimada mediante el método Cameriere, según el sexo. • Determinar la correlación que existe entre la edad cronológica y la edad dental estimada mediante el método Cameriere, según el grupo etario.	Hipótesis General H_i: Existe correlación entre la edad cronológica y la edad dental estimada mediante el método Cameriere en una muestra de subadultos peruanos, 2024. H₀: No existe correlación entre la edad cronológica y la edad dental estimada mediante el método Cameriere en una muestra de subadultos peruanos, 2024. Hipótesis Específicas 1. H_i¹: Existe correlación entre la edad cronológica y la edad dental estimada mediante el método Cameriere, según el sexo. H₀¹: No existe correlación entre la edad cronológica y la edad dental estimada mediante el método Cameriere, según el sexo. 2. H_i²: Existe correlación entre la edad cronológica y la edad dental estimada mediante el método Cameriere, según el grupo etario. 3. H₀³: No existe correlación entre la edad cronológica y la edad dental estimada mediante el método Cameriere, según el grupo etario.	Edad cronológica Edad dental según el método Cameriere	Edades: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13,14 y 15 años de edad. • Distancia de la cara interna de los ápices abiertos. • Longitud del diente.	Tipo de investigación El tipo de investigación será básica. También el estudio será, prospectivo, transversal y observacional. Método y diseño de la investigación El método que se utilizará en el estudio será el descriptivo; de diseño no experimental descriptivo, además de nivel correlativo. Población Será constituida por 170 radiografías panorámicas de subadultos de 6 a 15 años, que asistieron al Consultorio Dental Aguirre - Rx Mezzich, en Santiago de Surco (Lima), 2024. Muestra Estará conformada de manera no probabilística por conveniencia, por 150 radiografías panorámicas, de pacientes que asistieron al consultorio antes indicado y que cumplieron con los criterios de selección.

I D	IC		IL		C		1PM		2PM		1M				2M			
	MA (mm)	LD (mm)	MA (mm)	LD (mm)	MA (mm)	LD (mm)	MA (mm)	LD (mm)	MA (mm)	LD (mm)	MA - RM (mm)	MA - RD (mm)	Σ (mm)	LD (mm)	MA - RM (mm)	MA - RD (mm)	Σ (mm)	LD (mm)
	X1=MA/L D		X2=MA/L D		X3=MA/LD		X4=MA/L D		X5=MA/L D		X6=Σ RM+RD/LD				X7=Σ RM+RD/LD			
	N0																	
	S																	
	S*N0																	
	MÉTODO CAMERIERE : AGE= 8.971+ 0.375(g) + 1.631(X5) + 0.674(N0) - 1.034(S) – 0.176 (S*N0)																	
EDAD DENTAL SEGÚN EL MÉTODO CAMERIERE																		

ANEXO 3



Universidad Norbert Wiener

TABLA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

“Correlación de la edad cronológica y edad dental estimada mediante el método Cameriere, en una población subadulta peruana, 2024”

[illegible]

ANEXO 4

ÍNDICE DE KAPPA

Concordancia entre especialista e investigadora

Para verificar la concordancia entre las técnicas se utilizó el índice de Kappa donde se observa que valores próximos a uno indican alta concordancia.

Interpretación de los valores de Kappa:

- *Concordancia pobre* = menor que 0,20
- *Concordancia baja* = 0,20 a 0,40
- *Concordancia moderada* = 0,40 a 0,60
- *Buena concordancia* = 0,60 a 0,80
- *Muy Buena concordancia* = 0,80 a 1,00

	Valor	Error estándar asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Medida de acuerdo Kappa	0.627	0.128	7.294	0.000
Nº de casos válidos	15			

a. No se presupone la hipótesis nula.

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

En el análisis se encontró un valor Kappa de 0.27 (p=0.000), el cual interpreta una Buena concordancia.

ANEXO 5

PRUEBA DE NORMALIDAD

Para determinar si los datos presentan distribución normal o no, para ello se empleará el método de Kolmogorov-Smirnov, debido a que aplica en casos donde el número de datos es mayor o igual a 50 ($n \geq 50$). En las muestras a procesar, si el valor de $p < 0.05$ entonces la muestra tendría una distribución no normal, pero si de lo contrario, el valor de $p \geq 0.05$ entonces la muestra no tendría una distribución normal.

	Kolmogorov-Smirnov		
	Estadístico	gl	Sig.
Edad cronológica	0.101	120	0.004
Edad dental (Método de Cameriere)	0.103	120	0.003

Se aprecia que luego de aplicar la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov, en las dos (02) variables se obtuvo que la Edad cronológica obtuvo un p-valor=0.004 ($p < 0.05$) y Edad dental (Método de Cameriere) con un p-valor = 0.003 ($p < 0.05$), lo que indica que no presenta una distribución normal, por lo tanto, se aplicará pruebas no paramétricas para el análisis estadístico (Prueba de rangos con signo de Wilcoxon).

ANEXO 6

CALIBRACIÓN Y CAPACITACIÓN

Constancia de Calibración

Yo, el doctor Jorge Luis Mezzich Gálvez, con DNI N°09347319 , COP N°10071, especialista en Radiología Bucomaxilofacial, con RNE N°167, deja CONSTANCIA haber calibrado al bachiller Kevin Guadalupe Montenegro, para realizar su investigación titulada “Correlación de la edad cronológica y edad dental estimada mediante el método Cameriere en una población subadulta peruana, 2024”; habiendo hecho el investigador una evaluación independientemente, previamente capacitado y calibrado con el 10% de su muestra por el especialista en radiología bucal y maxilofacial con 15 años de experiencia. Para la calibración se usó el estadístico índice de Kappa, permitiendo calcular la concordancia inter-examinador e intra-examinador.

Se extiende la presente constancia para fines académicos.

Lima, 05 de noviembre de 2024



Jorge Luis Mezzich Gálvez
COP N°10071 RNE N°167

ANEXO 7

CONSTANCIA DE AUTORIZACIÓN PARA EJECUCIÓN

 RX - MEZZICH -	RADIOLOGIA BUCAL Y MAXILOFACIAL
CONSTANCIA DE AUTORIZACIÓN	
Yo, Jorge Luis Mezzich Gálvez, identificado con D.N.I. N° 09347219, en mi calidad de Director Científico de Rx Dental Mezzich, ubicado en Av. Los Vicus 308, distrito de Santiago de Surco provincia y departamento de Lima. Otorgo la Autorización, al Bachiller Kevin Guadalupe Montenegro, identificado con DNI 73755967, de la EAP de Odontología de la Universidad Privada Norbert Wiener, para que ejecute su investigación titulada "Correlación de la edad cronológica y edad dental estimada mediante el método Cameriere en una población subadulto peruana, 2024" para que utilice la información de radiografías panorámicas que requiera su investigación con fines académicos contribuyendo con la comunidad educativa. Finalmente, respecto al uso del nombre y/o cualquier distintivo de RX Mezzich se determina: Mantener en RESERVA el nombre y/o información sensible y/o cualquier distintivo de RX Dental Mezzich Lima, 10 de julio del 2025  Dr. Jorge Luis Mezzich Gálvez Esp. en Radiología Bucal y Maxilofacial COP 10071 RNE 167	
Dirección: AV. LOS VICUS 308 URB. LA CALESA SURCO rxdentalm ezzich@gmail.com TELF: 993-164-832 / 997-244-534. Atención Lunes a sábado de 10:00 a 20:00 hrs.	

ANEXO 8

DECLARACIÓN JURADA DE INVESTIGACIÓN

DECLARACIÓN JURADA

Yo, Kevin Guadalupe Montengro, identificado con DNI N.º 73755967, código de matrícula 2020104976, bachiller del Programa Académico Profesional de Odontología de la Universidad Privada de Norbert Wiener, declaro bajo juramento lo siguiente:

1. La carta de autorización que adjunto a mi expediente de titulación corresponde al permiso otorgado para la realización de mi investigación titulada "Correlación de la edad cronológica y edad dental estimada mediante el método Cameriere en una población subadulta peruana, 2024" en el centro radiológico dental RX Mezzich.
2. La carta ha sido firmada por la autoridad competente, ya sea Director, responsable directo o jefe del centro donde se desarrolla la investigación.
3. La información consignada y la firma que figuran en la referida carta son verídicas y auténticas, y han sido obtenidas de manera legítima.
4. Tengo pleno conocimiento de que cualquier falsedad, alteración o manipulación de la información presentada constituye una falta muy grave, pasible de sanciones disciplinarias, incluyendo la anulación de mi proceso de titulación (con la consecuente pérdida de las tasas abonadas sin derecho a devolución), la exclusión de la investigación del Repositorio Institucional, la anulación del diploma y la retención o retiro del registro del título profesional ante la SUNEDU.
5. Declaro, además, haber sido informado de que la carta de autorización presentada define si la institución autoriza o no la mención de su nombre en el documento de investigación.

En fe de lo expuesto, firmo la presente Declaración Jurada en señal de conformidad y veracidad.

Lugar y fecha: Lima, 02 de Febrero del 2026

Firma del estudiante: 

Nombre completo: Kevin Guadalupe Montenegro

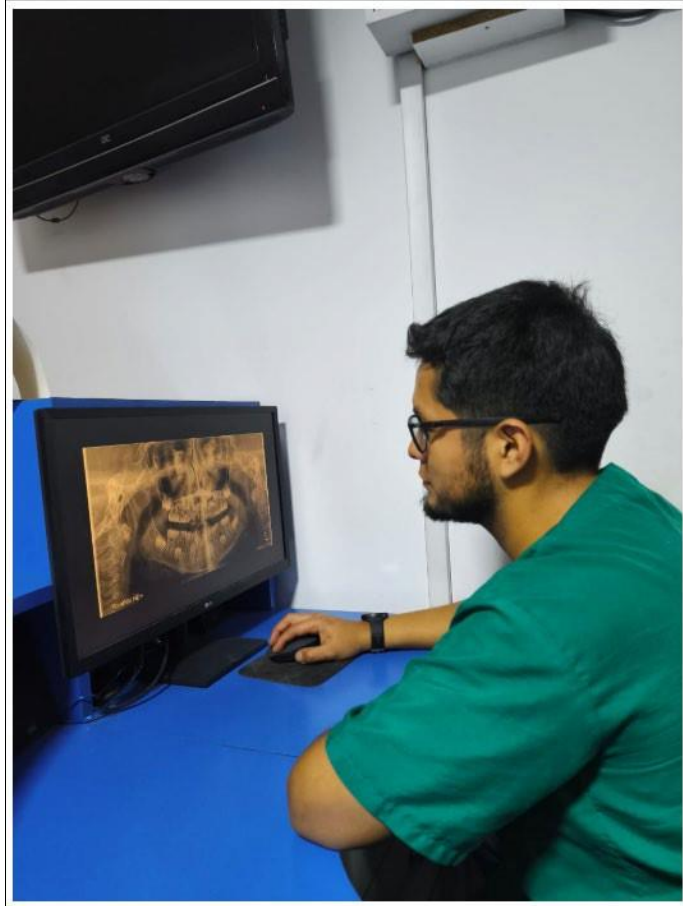
DNI: 73755967

Código universitario: 2020104976

ANEXO 10

FOTOS DE EJECUCIÓN DE ESTUDIO





ANEXO 11

BASE DE DATOS

ID	Variable N°	Edad Cronológica	IC			II			C			IPM			IPM			IM			IM			2M			Cantidad de dotes con apícos	X5	S	SMO	EDAD DENTARIA SEGÚN MÉTODO CAMERIERE	
			MA (mm)	LD (mm)	MA (mm)	LD (mm)	MA (mm)	LD (mm)	MA (mm)	LD (mm)	MA (mm)	LD (mm)	MA (mm)	LD (mm)	MA (mm)	LD (mm)	MA (mm)	LD (mm)	MA (mm)	LD (mm)	MA (mm)	LD (mm)	MA (mm)	LD (mm)	MA (mm)	LD (mm)	MA (mm)	LD (mm)	MA (mm)	LD (mm)	MA (mm)	LD (mm)
1	0	6.29222222	21	39.3	1	26.8	11	14.2	6.7	14.4	6.7	14.4	6.7	14.4	6.7	14.4	6.7	14.4	6.7	14.4	6.7	14.4	6.7	14.4	6.7	14.4	6.7	14.4	6.7	14.4	6.7	14.4
2	0	6.19566667	08	39.7	1	26.3	6.8	17	6.8	11.3	7.2	10.2	1	2.5	3.5	25.3	11.8	11.8	11.7	0	0.02070000	0.02084000	0	0.02080000	0.02084000	0	0.02080000	0.02084000	0	0.02080000	0.02084000	
3	0	6.9575	0	34.6	2.1	23.85	4.95	19.35	5.95	12.15	6.15	10.9	0.6	0.6	1.2	24.3	9.6	9.6	10.5	1	0.54944444	2.33579727	2.33579727	2.33579727	2.33579727	2.33579727	2.33579727	2.33579727	2.33579727	2.33579727	2.33579727	
4	0	8.30550000	38	17.85	4.8	17.1	6.45	14.1	6.9	11.75	7.95	9.6	2.95	2.1	4.35	20.55	11.55	11.55	11.1	0	0.62675757	0.62675757	0	0.62675757	0.62675757	0	0.62675757	0.62675757	0	0.62675757	0.62675757	
5	0	6.44444444	2.85	29.4	3.3	25.35	9	18.8	8.4	12.2	8.55	14.55	1.5	3	4.5	29.85	15.3	15.3	13.95	0	0.58762887	1.22881181	0	0.58762887	1.22881181	0	0.58762887	1.22881181	0	0.58762887	1.22881181	
6	0	6.98111111	7	38.9	2.9	19.2	6.9	15	15.5	12.7	6.9	15	2.3	3.6	21.9	20.9	20.9	20.9	0	0.62665111	2.33577744	0	0.62665111	2.33577744	0	0.62665111	2.33577744	0	0.62665111	2.33577744		
7	0	6.425	2	38.4	1.4	17.1	6.5	15.2	6.8	11.6	7.6	9.7	3	3.3	6.2	20.8	13.1	13.1	13.1	0	0.74505111	1.57674617	0	0.74505111	1.57674617	0	0.74505111	1.57674617	0	0.74505111	1.57674617	
8	1	6.05555557	1.56	15.97	2.44	10.34	6.04	9.4	6.04	6.78	4.88	6.95	1.54	1.69	3.18	12.84	7.78	7.78	6.204	0	0.7027027	1.1459928	0	0.7027027	1.1459928	0	0.7027027	1.1459928	0	0.7027027	1.1459928	
9	1	6.44444444	1.95	22.65	2.4	21.6	7.95	13.8	5.95	11.1	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	23.7	11.55	11.55	10.9	0	0.57370737	0.57370737	0	0.57370737	0.57370737	0	0.57370737	0.57370737	0	0.57370737	0.57370737	
10	1	6.31388889	12	38.3	1.95	15.6	6.45	13.8	5.85	9.45	6	9.75	1.95	2.95	16	39	39	39	0	0.61518661	1.1897789	0	0.61518661	1.1897789	0	0.61518661	1.1897789	0	0.61518661	1.1897789		
11	1	6.00833333	0	30.3	0.5	21.9	9	18.2	7.2	12.3	7.8	11.9	1.7	2.4	4.1	29	12	12	10.3	1	0.60540218	1.301474	1.301474	1.301474	1.301474	1.301474	1.301474	1.301474	1.301474	1.301474	1.301474	
12	1	6.76444444	7	38.8	2.5	20.5	6.85	15.7	6.9	11.9	8.1	10.3	2.1	2.5	4.8	18.9	13.2	13.2	12.5	0	0.71846077	1.25279885	0	0.71846077	1.25279885	0	0.71846077	1.25279885	0	0.71846077	1.25279885	
13	1	6.09722222	5.5	36.8	2.5	17	7.5	14.1	8	9	9	9	3.1	3.2	5.4	16.3	12.5	12.5	12.4	0	0.68902009	0.68902009	0	0.68902009	0.68902009	0	0.68902009	0.68902009	0	0.68902009	0.68902009	
14	1	6.72222222	68	31.2	1.8	20	6.8	16	8.1	11.2	5.9	10.4	1.8	2.8	4.2	21.9	11.7	11.7	10.2	0	0.69770709	2.33424011	0	0.69770709	2.33424011	0	0.69770709	2.33424011	0	0.69770709	2.33424011	
15	1	6.88888889	15	21.3	3.75	18.35	7.8	17.85	6.45	11.05	6.9	11.85	1.95	2.1	3.6	21.9	11.15	11.15	10.9	0	0.68274488	1.0888887	0	0.68274488	1.0888887	0	0.68274488	1.0888887	0	0.68274488	1.0888887	
16	0	7.12777778	0	21.9	0	21.2	4.7	10.8	8	15.5	6	11.5	0.8	0.8	1.5	23.4	10.2	10.2	10.4	2	0.55173733	0.5747028	0.5747028	0.5747028	0.5747028	0.5747028	0.5747028	0.5747028	0.5747028	0.5747028	0.5747028	
17	0	7.88111111	10	22.9	2.4	25.2	6.1	19.5	7.4	12.1	7.6	10.5	0.9	0.6	1.5	25.2	9.3	9.3	8.1	1	0.7286002	2.467249	2.467249	2.467249	2.467249	2.467249	2.467249	2.467249	2.467249	2.467249	2.467249	
18	0	7.58111111	15	22.9	1.9	18.5	6.7	19.8	6.8	11.1	6.9	11.7	1.5	1.5	3	29	9.5	9.5	11.5	0	0.6874939	2.6518275	0	0.6874939	2.6518275	0	0.6874939	2.6518275	0	0.6874939	2.6518275	
19	1	7.47777778	1.485	14.92	2.411	12.93	5.235	12.36	4.862	10.939	4.351	10.658	1.122	0.748	1.87	17.578	9.922	9.922	11.63	0	0.69709777	2.4771318	0	0.69709777	2.4771318	0	0.69709777	2.4771318	0	0.69709777	2.4771318	
20	1	7.55555556	18	21.9	3.4	17.3	6.9	19.8	6.1	12.9	7.7	11.1	1.8	2.8	4.4	20	12.7	12.7	11.8	0	0.68909369	1.31171208	0	0.68909369	1.31171208	0	0.68909369	1.31171208	0	0.68909369	1.31171208	
21	1	7.18888889	1.918	14.98	1.88	14.68	4.324	9.864	4.324	11.244	4.7	7.423	0.586	1.98	2.44	17.98	6.884	6.884	6.882	0	0.6897441	1.3204868	0	0.6897441	1.3204868	0	0.6897441	1.3204868	0	0.6897441	1.3204868	
22	1	7.15555556	2.4	38.4	3.5	19.2	7.4	15.2	7.9	11.2	11.7	10.9	2.5	3.3	5.7	23.1	15.4	15.4	12	0	0.7197581	1.0584067	0	0.7197581	1.0584067	0	0.7197581	1.0584067	0	0.7197581	1.0584067	
23	1	7.12777778	10.95	12.95	12	16.95	7.95	15.9	7.95	17.45	7.65	11.1	0.9	1.5	2.4	22.9	13.65	13.65	10.65	0	0.68910919	1.30913141	0	0.68910919	1.30913141	0	0.68910919	1.30913141	0	0.68910919	1.30913141	
24	1	7.00222222	2.55	21	2.25	21.1	22.65	16	18.35	54	14.55	445	13.55	0.9	0.9	3.46	23.95	12.95	12.95	12.3	0	0.6942487	2.6513338	0	0.6942487	2.6513338	0	0.6942487	2.6513338	0	0.6942487	2.6513338
25	1	7.07777778	18	36.3	2.4	21.8	10.8	17.4	6.2	14.4	6.3	12.2	1.8	3	4.8	23.9	11.3	11.3	11.4	0	0.68917387	1.31167313	0	0.68917387	1.31167313	0	0.68917387	1.31167313	0	0.68917387	1.31167313	
26	1	7.475	38	14.5	38	14.5	38	14.5	38	14.5	38	14.5	38	14.5	38	14.5	38	14.5	11.5	0	0.71111111	0.71111111	0	0.71111111	0.71111111	0	0.71111111	0.71111111	0	0.71111111	0.71111111	
27	1	7.23888889	1.95	21.1	3.35	20.55	6.45	17.85	7.2	11.45	7.5	11.4	1.2	1.95	3.15	24.15	11.2	11.2	11.55	0	0.65789474	1.17362039	0	0.65789474	1.17362039	0	0.65789474	1.17362039	0	0.65789474	1.17362039	
28	1	7.275	68	30.7	2.8	20	5.8	20.7	5.3	18.1	7.3	14	1.5	2.3	3.8	23.4	11.3	11.3	10.9	0	0.55142887	2.4936337	0	0.55142887	2.4936337	0	0.55142887	2.4936337	0	0.55142887	2.4936337	
29	1	7.33888889	1	38.4	1.2	17.8	6.9	16.3	5.8	11.9	5.1	11.9	1.3	1.3	1.8	28.1	9.5	9.5	9.5	0	0.68911111	1.3845411	1.3845411	1.3845411	1.3845411	1.3845411	1.3845411	1.3845411	1.3845411	1.3845411	1.3845411	
30	1	8.06111111	0	30.7	0	28.85	5.4	23.85	4.8	18.15	4.95	16.35	0.6	0.6	0.46	26.4	1.85	1.85	9.8	0	0.67075729	1.18871728	1.18871728	1.18871728	1.18871728	1.18871728	1.18871728	1.18871728	1.18871728	1.18871728	1.18871728	
31	0	8.41111111	0	24.15	0	24.65	5.7	23.35	4.75	14.55	4.2	16.5	0	0	0	26.85	3.75	3.75	12.75	0	0.64545454	1.6464877	1.6464877	1.6464877	1.6464877	1.6464877	1.6464877	1.6464877	1.6464877	1.6464877	1.6464877	
32	0	8.3355	10.5	11.2	12.208	6.358	12.36	4.81	10.53	3.824	4.81	6.358	2.827	2.827	2.827	14.87	2.55	2.55	11.63	0	0.74416002	0.74416002	0	0.74416002	0.74416002	0	0.74416002	0.74416002	0	0.74416002	0.74416002	
33	0	8.87777778	0	15.147	1.87	15.788	4.488	10.859	5.523	8.415	5.238	8.228	0.936	0.748	1.063	15.768	7.854	7.854	6.942	1	0.68363584	2.8597315	2.8597315	2.8597315	2.8597315	2.8597315	2.8597315	2.8597315	2.8597315	2.8597315	2.8597315	
34	0	8.92222222	0	14.212	0	14.269	3.179	10.692	2.992	12.155	3.027	11.22	0.374	0.374	0.748	14.656	2.618	2.618	5.236	10.265	2	0.65	1.3467312	1.3467312	1.3467312	1.3467312	1.3467312	1.3467312	1.3467312	1.3467312	1.3467312	
35	0	8.95444444	0	10.686	0	10.686	2.168	11.658	1.693	12.655	1.693	12.655	1.693	12.655	1.693	12.655	1.693	12.655	1.693	12.655	1.693	12.655	1.693	12.655	1.693	12.655	1.693	12.655	1.693	12.655	1.693	
36	1	8.51666667	0.561	16.89	1.683	13.688	4.475	10.472	5.553	8.428	4.462	6.545	0.835	2.051	2.992	14.06	8.602	8.602	7.282	0	0.7428214	1.1569596	0	0.7428214	1.1569596	0	0.7428214	1.1569596	0	0.7428214	1	

20% 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

- 17%  Fuentes de Internet
- 4%  Publicaciones
- 11%  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

- 17% Fuentes de Internet
- 4% Publicaciones
- 11% 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.uigv.edu.pe	3%
2	Internet	repositorio.uwiener.edu.pe	3%
3	Internet	repositorio.upla.edu.pe	2%
4	Internet	hdl.handle.net	2%
5	Internet	repositorio.uroosevelt.edu.pe	<1%
6	Internet	repositorio.unsaac.edu.pe	<1%
7	Internet	repositorio.uss.edu.pe	<1%
8	Trabajos entregados	Universidad Nacional Mayor de San Marcos on 2024-05-31	<1%
9	Internet	docplayer.es	<1%
10	Internet	upc.aws.openrepository.com	<1%
11	Internet	repositorio.upch.edu.pe	<1%