

# ESTIMACIÓN DE LA EDAD DENTAL EN ADULTOS MEDIANTE LA RELACIÓN ÁREA PULPA/DIENTE EN CANINOS SUPERIORES MEDIANTE RADIOGRAFIAS PERIAPICALES UTILIZANDO EL MÉTODO DE CAMERIERE, EN UNA MUESTRA PARAGUAYA.

Leticia Soledad Vázquez Cantero<sup>1</sup>  Ninfa Lucia Jacquett Toledo<sup>1</sup> 

<sup>1</sup> Universidad Autónoma del Paraguay Facultad de Ciencias de la Salud- Carrera de Odontología

Cómo referenciar este artículo/  
How to reference this article:

Vázquez Cantero LS, Jacquett Toledo NL, Estimación de la edad mediante la relación área pulpa/diente en caninos superiores mediante radiografías periapicales: estudio de una muestra paraguaya utilizando el método de Cameriere Rev. cient. cienc. salud. soc. 2025; 2(1)25-43  
<https://revistascientificas.uc.edu.py/index.php/rccss/article/view/36>:

## RESUMEN

Objetivo: estimar la edad dental en adultos de nacionalidad paraguaya mediante el análisis de la relación de área pulpa/diente de caninos superiores, utilizando radiografías periapicales digitales (RDV) aplicando el método de Cameriere. Materiales y métodos: La muestra estuvo compuesta de 82 radiografías periapicales digitales, de las cuales 34 radiografías eran del sexo Masculino y 48 radiografías eran del sexo femenino, todos de nacionalidad paraguaya y en edad entre los 18 a 65 años. Se registraron los datos de sexo y edad de las RPD (relación pulpa-diente) seleccionadas en forma ciega. Fueron desarrollados modelos de regresión lineal simples para la estimación de edad. Resultados: Los resultados permiten evidenciar una discrepancia total de 28,19 (100%), de las cuales el 12,7 (45%) fueron de la población masculina y 15,49 (54,9%) fue de la población femenina. La estimación de edad no varía por sexo, como se observa en los resultados donde muestra que en ambos sexos, los caninos superiores izquierdos (D23) son respectivamente los dientes capaces de proporcionar una mejor estimación de edad, de 12 muestras masculinas. De 21 muestras Femeninas, 13 (61,9%) corresponden a D23. Se concluye que la evidencia que la discrepancia mayor observada en este estudio fue de 5,82 en una muestra femenina, considerándose un éxito, ya que se estima una discrepancia útil dentro del rango de 5 y aceptable cuando es igual o menor a 10 en el ámbito de la Odontología Forense.

**Palabras clave:** Estimación de edad, Cameriere, caninos superiores, edad dental, pulpa dental, odontología forense.

**Estimation of dental age in adults by means of the pulp-tooth area ratio in upper canines by means of periapical radiographs using the Cameriere method in a Paraguayan sample.**

## ABSTRACT

Objective: To estimate dental age in adults of Paraguayan nationality by analyzing the ratio of pulp/tooth area of upper canines using digital periapical radiographs (DRV) using the Cameriere method. Materials and methods: The sample was composed of 82 digital periapical radiographs, of which 34 were male and 48 were female, all of Paraguayan nationality and aged between 18 and 65 years. Data on sex and age of the selected DPOs (pulp-tooth ratio) were recorded in a

Fecha de recepción: abril 2024. Fecha de aceptación: diciembre 2024

**\*\*Autor correspondiente:** Leticia Soledad Vázquez Cantero. Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Odontología. Asunción, Paraguay. Email: [gloservinba@gmail.com](mailto:gloservinba@gmail.com)

**Editor responsable:** Prof. Dra. Ninfa Lucia Jacquett Toledo  Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción- Campus Guairá - Facultad de Ciencias de la Salud. Villarrica, Paraguay. Email: [revistacientifica.ciss.fcs.vca@uc.edu.py](mailto:revistacientifica.ciss.fcs.vca@uc.edu.py)



Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons

blinded manner. Simple linear regression models were developed for age estimation. Results: The results show a total discrepancy of 28.19 (100%), of which 12.7 (45%) were from the male population and 15.49 (54.9%) were from the female population. The age estimation does not vary by sex, as observed in the results where it shows that in both sexes, the left upper canines (D23) are respectively the teeth able to provide a better age estimation, out of 12 male samples. Of 21 female samples, 13 (61.9%) correspond to D23. It is concluded that the evidence that the largest discrepancy observed in this study was 5.82 in a female sample, being considered a success, since a useful discrepancy is estimated within the range of 5 and acceptable when it is equal to or less than 10 in the field of Forensic Dentistry.

**Keywords:** *Age estimation, Cameriere, upper canines, dental age, dental pulp, forensic odontology.*

## INTRODUCCIÓN

La estimación de la edad de un individuo es un componente fundamental de la odontología forense, que es una rama de la odontología que examina la evidencia dental<sup>(1)</sup>, es un área importante para resolver problemas médico-legales, civiles, penales o sociales, es uno de los componentes más importantes de los estudios antropológicos y también es la base para los estudios demográficos de culturas antiguas<sup>(2,3)</sup>. El esqueleto craneofacial y los dientes han sido identificados como indispensables en la identificación de individuos, especialmente después de desastres masivos<sup>(4,5)</sup>.

Las piezas dentarias presentan cualidades que las diferencian del resto de los elementos del sistema esquelético y realzan su importancia para la labor bioantropológica<sup>(6)</sup>. Sin embargo, los diferentes métodos de uso común en la antropología para la estimación de la edad adulta proporcionan resultados con un alto nivel de confusión, ya que la determinación de la edad es difícil en los adultos porque la dentición permanente ya está completa<sup>(7)</sup>. La consecuencia de la falta de exactitud en la estimación de la edad, es la incapacidad para desarrollar estudios demográficos con un buen grado de fiabilidad<sup>(8)</sup>. Un método no destructivo disponible en la actualidad es el análisis de la aposición de dentina secundaria en el cual se basa el método de Cameriere<sup>(9)</sup>.

El propósito consiste en la solución de problemas médico-legales, civiles, penales y sociales, estimar la edad de los niños adoptados con nacimiento falso, como casos de adopción de menores o de personas sin documentos que pudiera acreditar su edad y que viniera a un país extranjero con jurisdicción diferente<sup>(10,11)</sup>. A nivel mundial, diversos autores han aplicado el presente método o modificado el modelo original de regresión lineal en muestras de diversas nacionalidades<sup>(12,13)</sup>. Por lo tanto, se sugiere que existe evidencia científica de que la relación pulpa/área dental obtenida de los caninos es confiable para la estimación de la edad dental en adultos<sup>(14)</sup>.

De los métodos de estimación de edad en adultos, es oportuno destacar aquellos basados en el análisis del desgaste dentario, de la transparencia de dentina radicular y de la aposición de dentina secundaria. Con respecto a este último punto, Cameriere et al, especialmente con los estudios de Cameriere y colaboradores en donde se utilizó la medición del área pulpar del diente, preferentemente en caninos. En su estudio, los autores proponen una ecuación de regresión basada en la utilización de cocientes calculados a partir de medidas superficiales de pulpa y diente, cuyo error medio absoluto de los residuales es inferior a los 4 años y el error estándar de las estimaciones es de 5,35<sup>(15)</sup>.

Como las literaturas presentadas anteriormente, teniendo como pilar de la odontología forense a Cameriere et al; en todos los estudios como la herramienta para la identificación de las personas. Para el efecto los dientes presentan cualidades que las diferencian del resto de los elementos del sistema esquelético, basándose en eso, el objetivo del presente estudio es estimar la edad dental en adultos de nacionalidad paraguaya mediante el análisis de la relación de área pulpa/diente de caninos superiores, utilizando radiografías periapicales digitales (RDV) aplicando el método de Cameriere, tomadas en la Universidad Autónoma del Paraguay, en la clínica

odontológica. Los datos aportados por este trabajo serían de gran valor especialmente después de desastres masivos en nuestro país, teniendo en cuenta los escasos datos de investigación con este tema en Paraguay.

## MATERIAL Y MÉTODO

**Diseño:** Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transverso.

### **Sujetos:**

La Población enfocada fueron adultos que acuden a la clínica odontológica de la UAP. La Población accesible fueron adultos que acuden a la clínica odontológica de la UAP, que acepten realizarse las radiografías periapicales, una vez explicado los fines de esta investigación durante el período 2021 y 2023

Los criterios de inclusión fueron: adultos que tengan los dos caninos superiores permanentes sanos. Pacientes que acuden a la clínica odontológica UAP. Pacientes que acepten participar del estudio durante el período 2021 y 2023

Los criterios de exclusión fueron: pacientes con ortodoncia, pacientes con malformación coronaria en sus caninos superiores, pacientes mayores de 75 años de edad, pacientes gestantes, caninos superiores endodonciados, radiografías con errores, cono cortado, distorsión coronaria y/o radicular, ápice incompleto.

**Reclutamiento:** se solicitó por medio de una nota de permiso al decano de la Universidad Autónoma del Paraguay, Facultad de Odontología la autorización correspondiente para acceder al equipo de radiovisógrafo de la institución para la toma de radiografías periapicales, además los pacientes que accedieron al estudio firmaron un consentimiento informado para realizar el levantamiento de datos.

**Muestreo:** no probabilístico por conveniencia

**Instrumento:** para la recolección de datos se elaboró un consentimiento informado, posterior a eso se tomaron los datos del paciente (edad y sexo), para este estudio, fueron incluidos dientes sanos e imágenes radiográficas que contasen con los criterios mínimos de calidad propuesto por Cameriere (4, 5, 16, 17- 22, 23-26, 28, 29). Se excluyeron radiografías presentando dientes con malformaciones coronarias o radiculares, procesos patológicos con pérdidas de sustancia (caries o fracturas), deformaciones camerales, restauraciones, aparatología de ortodoncia u otra condición que afectase potencialmente el análisis métrico del área pulpa u área diente, siguiendo los estándares desarrollados por Aguilera-Muñoz et al (4, 5, 16, 17- 22, 23-26, 28, 29).

**Las variables de interés fueron:** edad, sexo, nacionalidad, relación área/pulpa de caninos permanentes superiores sanos de adultos.

Los recursos utilizados en este trabajo fueron pacientes adultos que acuden a la clínica odontológica de la UAP, los datos fueron cargados en Excel Office 2016, una vez analizadas las radiografías en el programa ImageJ, los datos fueron cargados en formulas pre establecidas por el autor Cameriere et. al. 2007 en las planillas de Excel Office 2016, representando los resultados obtenidos en tablas, gráficas de barras y diagramas de sectores.

**Mediciones:** Todas las radiografías utilizadas fueron importadas en formato JPEG al programa ImageJ (National Institutes of Health, Bethesda, MD, USA) y el procesamiento de imágenes para establecer la relación área pulpa/diente, fue realizado según lo establecido por Cameriere et al. 2007, el cual considera mediciones del área en pixeles tanto de la superficie total del diente como también de la cámara pulpar. Las regiones mencionadas fueron seleccionadas mediante la opción "Polygon Selection Tool" (Fig. 1), y las áreas correspondientes fueron obtenidas mediante la función "Set Measurements" en la sección "Results". Cada

radiografía periapical fue numerada en forma correlativa sin que los observadores conocieran la edad cronológica de los individuos.

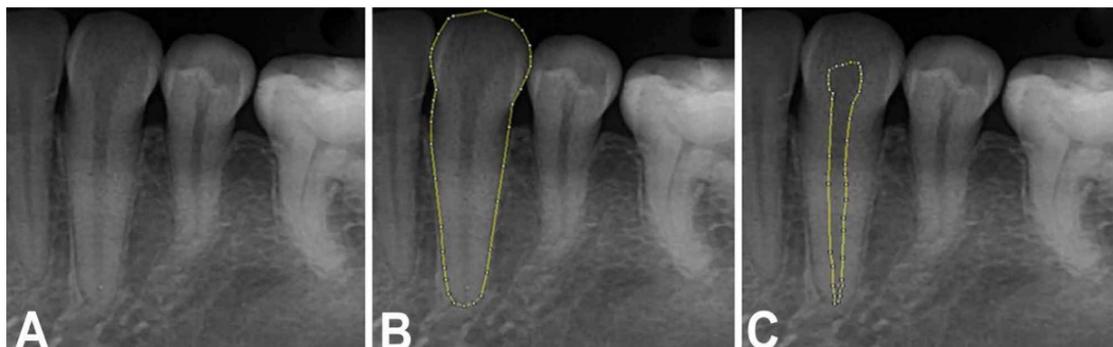


Fig. 1. Imagen radiográfica del canino inferior izquierdo (33) (a), medición del área del diente (b), medición del área de la pulpa (c), utilizando ImageJ.

Fig 1. Aguilera F, López S, De-luca S, et al<sup>23</sup>

#### Asuntos estadísticos:

La muestra estuvo constituida por 82 radiografías periapicales digitales de caninos superiores permanentes realizadas en 41 personas en los años 2021 y 2023 de pacientes que acuden a la clínica odontológica de la UAP.

El análisis de las imágenes radiográficas se midió en el programa ImageJ, posteriormente se analizaron por medio de fórmulas de progresión lineal proveídas por el autor Cameriere et. al 2007-2009 en planillas de Excel Office 2016, representando los resultados obtenidos en tablas, gráficas de barras y diagramas de sectores.

#### Asuntos éticos:

- **Respeto a las personas:** se respetó la autonomía de los individuos en la participación del estudio y confidencialidad en el manejo de los datos, se irradió a los pacientes una sola vez por zona, ya que es considerada como radiografía de control dental.
- **Beneficio:** los datos aportados sobre la edad dental del paciente en comparación a su edad biológica aplicadas en una muestra paraguaya podrán servir como referencia para futuras investigaciones para el área forense.
- **Justicia:** se trabajó con equidad.

## RESULTADOS

De acuerdo al levantamiento de datos por medio de toma de radiografías periapicales digitales a personas que acuden a la clínica odontológica Pierre Fauchard de la UAP durante el periodo 2021 y 2023, se recabaron datos como la edad y el sexo para realizar la estimación de la edad dental a fin de comparar con la edad cronológica de las personas. La muestra estuvo conformada por 82 radiografías periapicales digitales, de las cuales 34 radiografías eran del sexo Masculino (41 %) y 48 radiografías eran del sexo femenino (59 %), todos de nacionalidad paraguaya, las edades oscilaron entre los 18 a 65 años.

En la tabla 1 se puede observar que de las 17 (100%) personas del sexo masculino 11 tienen entre 18-28 años de edad (64,7%), 3 tienen entre los 29-38 años de edad (17,6%), 2 de ellos tienen entre 39-48 años (11,2%) y 1 persona es mayor de 60 años (5,8%). De las 24 personas del sexo femenino 14 tienen entre 18-28 años de edad (58,3%), 4 tienen entre los 29-38 años de edad (16,6%), 1 de ellos tienen entre 39-48 años (4,1%), 2 tienen 49-59 años (8,3%) y 3 personas son mayores de 60 años (12,5%).

**Tabla 1 – Distribución de edad y sexo para las muestras periapicales**

	EDAD DE CORTE					Total	%
	18-28	29-38	39-48	49-59	>60		
MASCULINO	11	3	2	0	1	17	41%
FEMENINO	14	4	1	2	3	24	59 %
TOTAL	25	8	3	2	4	41	100%

En las tablas 2 y 3 se presentan la discrepancia obtenida entre la edad estimada y la edad cronológica de acuerdo al sexo biológico masculino y femenino respectivamente.

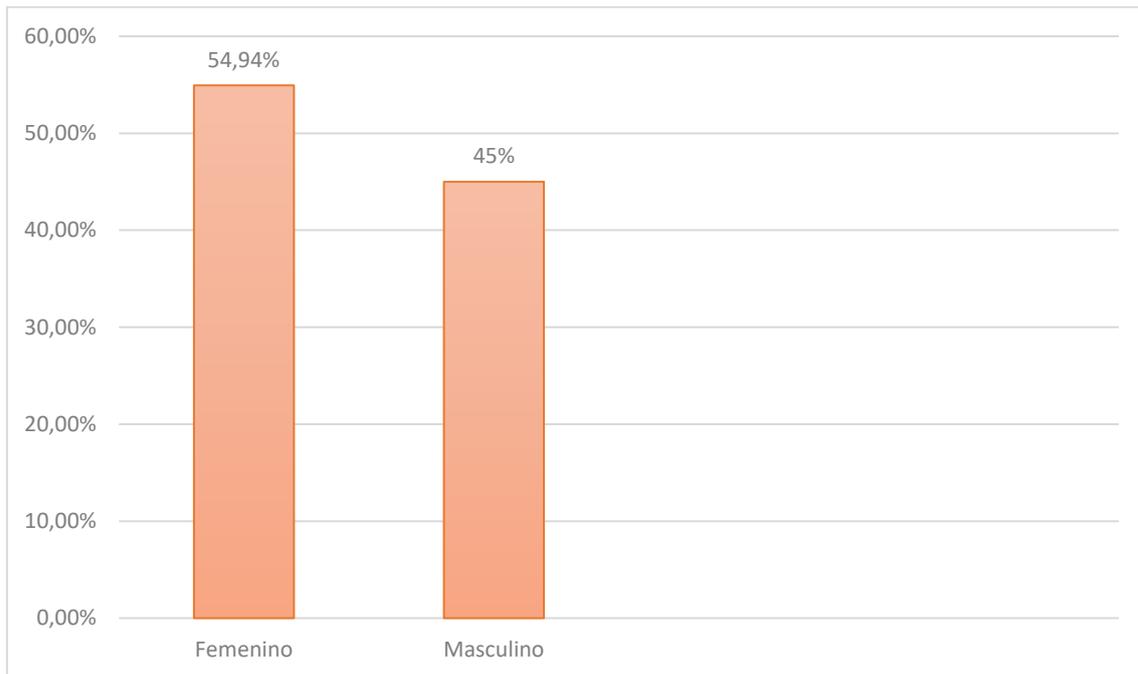
**Tabla 2 – Discrepancia obtenida entre la edad Estimada y la edad Cronológica**

TABLA 2.SEXO MASCULINO			
EDAD	Cronológica	Edad Estimada	Discrepancia
M1	31,84	30,66	1,18
M2	20,33	22,23	-1,9
M3	46,57	45,87	0,7
M4	22,01	22,14	-0,13
M5	22,38	22,09	0,29
M6	28,9	28,2	0,7
M7	37,89	32,09	5,8
M8	25,31	26,08	-0,77
M9	24,6	20,2	4,4
M10	30,6	29,6	1
M11	25,3	24,7	0,6
M12	64,5	64,3	0,2

Tabla 3 – Discrepancia obtenida entre la edad Estimada y la edad Cronológica

SEXO FEMENINO			
	Edad Cronológica	Edad Estimada	Discrepancia
F1	54,92	52,96	1,96
F2	23,1	23,6	-0,5
F3	22,82	21,76	1,06
F4	66,74	66,58	0,16
F5	38,93	38,75	0,18
F6	22,96	22,94	0,02
F7	20,03	21,71	-1,68
F8	22,95	21,84	1,11
F9	24,76	24,7	0,06
F10	18,48	17,57	0,91
F11	28,48	27,61	0,87
F12	24,18	25,08	-0,9
F13	23,33	22,56	0,77
F14	31,43	29,48	1,95
F15	23,04	25,27	-2,23
F16	23,28	23,14	0,14
F17	51,29	42,98	8,31
F18	65,03	61,4	3,63
F19	61,59	64,86	-3,27
F20	35,15	33,31	1,84
F21	23,62	22,52	1,1

Se obtuvo una discrepancia total de 28,19 (100%), de las cuales el 12,7 (45%) fueron de la población masculina y 15,49 (54,9%) fue de la población femenina. Gráfico 2

**Gráfico 2 – Discrepancia de Edad por sexo.**

Resultados de la tabla 4 y 5 se observa la diferencia obtenida entre la estimación de edad y la edad cronológica analizada en cada canino (1.3 y 2.3) por sexo biológico masculino y femenino respectivamente

**Tabla 4 – Estimación de edad por dientes, muestras del género masculino (M)**

Muestras	Edad Cronológica	Dientes	Edad Estimada por diente	Discrepancia por diente
<b>M1</b>	31,84	D 13	32,18	-0,34
		D 23	29,14	2,7
<b>M2</b>	20,33	D 13	23,84	-3,51
		D 23	20,61	-0,28
<b>M3</b>	46,5	D13	46,84	-0,34
		D23	44,89	1,61
<b>M4</b>	22,01	D13	20,26	1,75
		D23	23,39	-1,38
<b>M5</b>	22,38	D13	21,46	0,92
		D23	22,71	-0,33
<b>M6</b>	28,9	D13	28,66	0,24

		D23	27,81	1,09
<b>M7</b>	37,89	D13	28,13	9,76
		D23	36,06	1,83
<b>M8</b>	25,31	D13	27,05	-1,74
		D23	25,12	0,19
<b>M9</b>	24,6	D13	18,14	6,46
		D23	22,29	2,31
<b>M10</b>	30,6	D13	27,74	2,86
		D23	31,53	-0,93
<b>M11</b>	25,3	D13	28,8	-3,5
		D23	20,6	4,7
<b>M12</b>	64,5	D13	64,51	-0,01
		D23	64,18	0,32

**Tabla 5 – Estimación de edad por dientes, muestras del género Femenino**

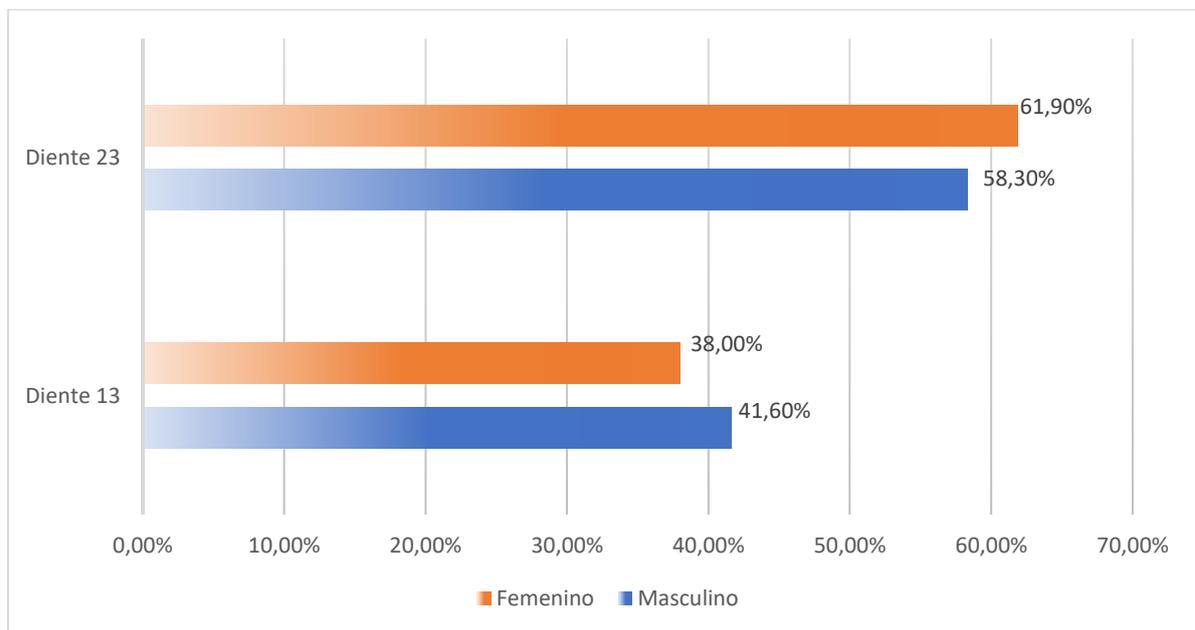
Muestras	Edad cronológica	Dientes	Edad estimada por diente	Discrepancia por diente
<b>F1</b>	54,92	D 13	52,77	2,15
		D 23	53,15	1,77
<b>F2</b>	23,1	D 13	23,51	-0,41
		D 23	23,69	-0,59
<b>F3</b>	22,82	D13	25,17	-2,35
		D23	18,34	4,48
<b>F4</b>	66,74	D13	67,07	-0,33
		D23	66,08	0,66
<b>F5</b>	38,93	D13	37,95	0,98
		D23	39,55	-0,62
<b>F6</b>	22,96	D13	22,61	0,35

		D23	23,26	-0,3
<b>F7</b>	20,03	D13	22,44	-2,41
		D23	20,97	-0,94
<b>F8</b>	22,95	D13	20,76	2,19
		D23	22,92	0,03
<b>F9</b>	24,76	D13	24,65	0,11
		D23	24,75	0,01
<b>F10</b>	18,48	D13	17,18	1,3
		D23	17,97	0,51
<b>F11</b>	28,48	D13	27,52	0,96
		D23	27,71	0,77
<b>F12</b>	24,18	D13	25,31	-1,13
		D23	24,86	-0,68
<b>F13</b>	23,33	D13	24,08	-0,75
		D23	21,03	2,3
<b>F14</b>	31,43	D13	33,22	-1,79
		D23	25,74	5,69
<b>F15</b>	23,04	D13	25,45	-2,41
		D23	25,08	-2,04
<b>F16</b>	23,28	D13	22,59	0,69
		D23	23,69	-0,41
<b>F17</b>	51,29	D13	37,81	13,48
		D23	48,14	3,15
<b>F18</b>	65,03	D13	58,27	6,76
		D23	64,52	0,51
<b>F19</b>	61,59	D13	62,78	-1,19
		D23	66,94	-5,35
<b>F20</b>	25,15	D13	35,23	-10,08
		D23	31,39	-6,24

<b>F21</b>	23,62	D13	22,97	0,65
		D23	22,06	1,56

Para ambos sexos, los caninos superiores izquierdos (D23) son respectivamente los dientes capaces de proporcionar mejor una estimación de edad, de 12 muestras Masculinas, 5 (41,6%) de ellos corresponden a D13 y 7 (58,3%) corresponden a D23. De 21 muestras Femeninas, 8 (38%) corresponden a D13 mientras que la mayoría, 13 (61,9%) corresponden a D23, el género no parece influir en la estimación, en ambos prevalecen el D23 (Grafico 3).

**Gráfico 3 – Discrepancia de la edad cronológica y la edad estimada por dientes 13 y 23, distribuidos por sexo.**



En las tablas 6 y 7 se observan la edad cronológica de cada paciente, los datos de la edad media obtenida por la estimación de los caninos superiores y por último el resultado de la discrepancia entre la edad cronológica y edad estimada de cada uno de sexo biológico masculino y femenino respetivamente.

**Tabla 6 – Resultados obtenidos de los participantes del sexo masculino**

TABLA DE SEXO: MASCULINO

	Fecha de nacimiento	Fecha Toma RX	Edad cronologica	Dientes.	Estimación de edad.	Datos de la edad media	Discrep.
M1	26/01/1990	22/11/2021	31,84	D 13	32,18	<b>30,66</b>	<b>1,18</b>

				D 23	29,14		
M2	28/07/2001	22/11/2021	20,33	D 13	23,84	<b>22,23</b>	<b>1,89</b>
				D 23	20,61		
M3	10/05/1975	22/11/2021	46,57	D13	46,84	<b>45,87</b>	<b>0,70</b>
				D23	44,89		
M4	24/11/1999	22/11/2021	22,01	D13	20,26	<b>22,14</b>	<b>0,13</b>
<b>RR</b>				D23	23,39		
M5	11/07/1999	22/11/2021	22,38	D13	21,46	<b>22,09</b>	<b>0,30</b>
				D23	22,71		
M6	05/01/1993	22/11/2021	28,90	D13	28,66	<b>28,235</b>	<b>0,66</b>
				D23	27,81		
M7	10/01/1984	22/11/2021	37,89	D13	28,13	<b>32,095</b>	<b>5,80</b>
				D23	36,06		
M8	06/08/1996	22/11/2021	25,31	D13	27,05	<b>26,085</b>	<b>0,77</b>
				D23	25,12		
M9	22/03/1997	22/11/2021	24,6	D13	18,14	<b>20,215</b>	<b>-4,39</b>
				D23	22,29		
M10	27/03/1991	22/11/2021	30,6	D13	27,74	<b>29,635</b>	<b>-0,97</b>
				D23	31,53		
M11	06/08/1996	22/11/2021	25,3	D13	28,8	<b>24,7</b>	<b>-0,60</b>

				D23	20,6		
M12	20/05/1959	07/11/2023	64,5	D13	64,51	<b>64,345</b>	<b>-0,16</b>
				D23	64,18		

Tabla 7 – Datos y resultados obtenidos, muestras del sexo Femenino.

## TABLA DE SEXO: FEMENINO

	FECHA DE NACIMIENTO	FECHA TOMA RX	EDAD CRONOLOGICA	DIENTES.	ESTIMACIÓN DE EDAD.	DATOS DE LA EDAD MEDIA	Discrep.
<b>F1</b>	03/01/1967	22/11/2021	<b>54,92</b>	D13	52,77	<b>52,96</b>	<b>1,96</b>
				D23	53,15		
<b>F2</b>	21/10/1998	22/11/2021	<b>23,10</b>	D13	23,51	<b>23,60</b>	<b>0,50</b>
				D23	23,69		
<b>F3</b>	31/01/1999	22/11/2021	<b>22,82</b>	D13	25,17	<b>21,76</b>	<b>1,07</b>
				D23	18,34		
<b>F4</b>	14/03/1955	22/11/2021	<b>66,74</b>	D13	67,07	<b>66,58</b>	<b>0,16</b>
				D23	66,08		
<b>F5</b>	29/12/1982	22/11/2021	<b>38,93</b>	D13	37,95	<b>38,75</b>	<b>0,18</b>
				D23	39,55		
<b>F6</b>	11/12/1998	22/11/2021	<b>22,96</b>	D13	22,61	<b>22,94</b>	<b>0,03</b>
				D23	23,26		
<b>F7</b>	16/11/2001	22/11/2021	<b>20,03</b>	D13	22,44	<b>21,71</b>	<b>1,67</b>

				D23	20,97		
<b>F8</b>	18/12/1998	22/11/2021	<b>22,95</b>	D13	20,76	<b>21,84</b>	<b>1,11</b>
				D23	22,92		
<b>F9</b>	25/02/1997	22/11/2021	<b>24,76</b>	D13	24,65	<b>24,70</b>	<b>0,06</b>
				D23	24,75		
<b>F10</b>	04/06/2003	22/11/2021	<b>18,48</b>	D13	17,18	<b>17,57</b>	<b>0,91</b>
				D23	17,97		
<b>F11</b>	05/06/1993	22/11/2021	<b>28,48</b>	D13	27,52	<b>27,61</b>	<b>0,87</b>
				D23	27,71		
<b>F12</b>	24/09/1997	22/11/2021	<b>24,18</b>	D13	25,31	<b>25,08</b>	<b>0,90</b>
				D23	24,86		
<b>F13</b>	30/07/1998	22/11/2021	<b>23,33</b>	D13	24,08	<b>22,56</b>	<b>0,78</b>
				D23	21,03		
<b>F14</b>	27/06/1990	22/11/2021	<b>31,43</b>	D13	33,22	<b>29,48</b>	<b>1,95</b>
				D23	25,74		
<b>F15</b>	14/11/1998	22/11/2021	<b>23,04</b>	D13	25,45	<b>25,27</b>	<b>2,23</b>
				D23	25,08		
<b>F16</b>	18/08/1998	22/11/2021	<b>23,28</b>	D13	22,59	<b>23,14</b>	<b>0,14</b>
				D23	23,69		
<b>F17</b>	04/08/1972	07/11/2023	<b>51,29</b>	D13	42,81	<b>45,47</b>	<b>5,82</b>

				D23	48,14		
<b>F18</b>	09/11/1958	07/11/2023	<b>65,03</b>	D13	58,27	<b>61,40</b>	<b>3,64</b>
				D23	64,52		
<b>F19</b>	18/04/1962	07/11/2023	<b>61,59</b>	D13	62,78	<b>64,86</b>	<b>-3,27</b>
				D23	66,94		
<b>F20</b>	20/09/1988	07/11/2023	<b>35,15</b>	D13	35,23	<b>33,31</b>	<b>1,84</b>
				D23	31,39		
<b>F21</b>	29/03/2000	07/11/2023	<b>23,62</b>	D13	22,97	<b>22,52</b>	<b>1,11</b>
				D23	22,06		

## DISCUSION

En cuanto a los resultados sobre la estimación de edad analizadas mediante la toma de muestras a pacientes que acuden a la clínica odontológica UAP, se obtuvieron 82 radiografías periapicales digitales de caninos superiores, de las cuales 34 radiografías eran del sexo Masculino (41 %) y 48 radiografías eran del sexo femenino (59 %), de edades entre 18 a 65 años de edad, datos muy similares encontrados en el trabajo de Azevedo A, et al.16, las muestras fueron divididas en grupos por sexo y edad al igual que los autores Campos C, et al17., Hostiuc D, et al. Silva A, et al18 y Sakhdari S, et al19 Todas las muestras fueron analizadas mediante el programa ImageJ utilizadas también en el trabajo de Bernalla, et al20 mientras que en otras se utilizaron Adobe Photoshop® incluyendo en trabajos como los de Rodrigues M5, Azebedo A et al16, Perez C4, ofreciendo fiabilidad en ambos casos sin errores significativos en la medida de las muestras radiográficas.

Fueron descartadas las muestras que presentaban ortodoncia, pacientes con malformación coronaria en sus caninos superiores, pacientes mayores de 75 años de edad, pacientes gestantes, caninos superiores endodonciados, radiografías con errores, cono cortado, distorsión coronaria y/o radicular, ápice incompleto al igual que los autores Chauchan et al21. Tsogtsaikhan K22, Abdinian M23.

Los datos se obtuvieron en la Clínica de la Universidad de Odontología UAP, fueron registrados el código de radiografía, sexo, fecha de nacimiento y fecha de toma radiográfica, de individuos con un mínimo de 18 años de edad al igual que en el trabajo de Aguilera F, et al24. no se admitieron muestras que sean de personas menores de edad, para hacer las mediciones se usó la tabla de Distribución de edad y sexo para las muestras al igual que el autor mencionado.

Como muestras fueron tomadas los caninos superiores permanentes sanos en sujetos vivos al igual que Campos J et al22, a diferencia de Azevedo A et al16, donde fueron utilizados dientes extraídos como muestras en su investigación, ya que refiere que en sujetos vivos, el número de métodos disponibles se reduce considerablemente porque los procesos de maduración esquelética y dental son completos y los métodos habitualmente empleados para restos humanos son demasiado invasivos, pero del mismo modo se ha demostrado que la discrepancia resultante en sujetos vivos no es mayor a 5,5 mismo que otros autores aseguran el éxito logrando una discrepancia entre 0 a 10 años Garizoain G, et al. 25, en el presente trabajo de investigación la discrepancia mayor fue en una muestra femenina de 5,82 años, considerándose dentro del rango de precisión. Sin embargo, como lo menciona el autor y se encontró que el método basado en medidas superficiales ofrece mejores resultados en individuos menores a 50 años Garizoain G, et al.25, en cambio, en este estudio se pudo observar que los resultados fueron favorables en todas las edades presentes en la muestra (>65 años de edad)

Según los resultados sobre la discrepancia de los dientes, el sexo no influye en los resultados, concuerda con los autores Cameriere R26, Garizoain G, et al27. y Rodriguez M, et al.5 con la diferencia de los resultados arrojados por el último autor menciona que el canino superior derecho fue capaz de proporcionar mejor una estimación de edad en cada género, mientras que en el presente estudio el canino superior izquierdo fue el que se aproximó más a la edad cronológico de los pacientes de ambos sexos, mostrando una prevalencia del 58,3% de proximidad del D23 para el género masculino y el 61,9% respectiva de la población femenina.

El estudio permite concluir que la estimación de edad puede ser utilizada en esta población al igual que otros autores como en el trabajo de Pérez C, et al4. Paiva P et al28, Silva A29, et al. Azevedo A16Faillace K, et al30., en sus respectivas poblaciones.

## CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados se llegó a la conclusión de que es posible estimar la edad dental en adultos de nacionalidad paraguaya mediante el análisis de la relación de área pulpa/diente de caninos superiores, utilizando radiografías periapicales digitales (RDV) aplicando el método de Cameriere et al, por medio de los datos obtenidos de los pacientes que acuden a la clínica odontológica de la UAP en los periodos 2021 y 2023, se pudieron medir las radiografías dentales a través del programa ImageJ obteniendo resultados favorables en la estimación de edad, con una discrepancia no mayor a 5,82 años considerada dentro del rango exitoso en la estimación de edad dental en el ámbito de la odontología forense, actuando como una herramienta eficaz.

La muestra paraguaya utilizada cumplió con los criterios de inclusión, por lo tanto, fue posible la aplicación de la fórmula de Cameriere et al 2007-2009, pudiendo clasificarse los resultados y comparados por sexo, edad y nacionalidad, el estudio no reveló diferencias entre la edad cronológica y la edad dental estimada, al igual que el género.

**Financiamiento:** No tuvo financiación externa.

**Conflicto de interés:** Los autores declaran que este trabajo no presenta ningún conflicto de interés.

### Contribución de autores:

Leticia Soledad Vázquez Cantero: concepción, revisión de la bibliografía, recolección de datos, discusión, conclusión.

Ninfa Lucía Jacquett Toledo: tutor metodológico, metodología, análisis de resultados, discusión, conclusión

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Ishwarkuma S, Pilla P, Manogari C, et al. La aplicación de las metodologías del Cameriere para la estimación de la edad dental en una población selecta de KwaZulu-Natal de Sudáfrica. *Dent J (Basilea)*. 2022 julio; 10 (7): 130.. Disponible en: doi: 10.3390/dj10070130
2. Rojas J. Comparación de los métodos de Cameriere y Meindl-Lovejoy para la determinación de la edad cronológica en cráneos incas del departamento de Antropología Física – Cusco, 2018. Repositorio Institucional - UNSAAC. 2018. [internet]. DOI: 20.500.12918/4846. Disponible en: <https://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/4846>
3. Arambawalta K, Peiris R, Hettiarachchi K, et al. Estimación de la edad utilizando la relación pulpa/área dental de los caninos maxilares y mandibulares en ortopantomografías digitales en una muestra de la población de Sri. *International Journal of Forensic Odontology*. 2021; 6(2):106-112 Disponible en: doi: 10.4103/ijfo.ijfo\_21\_21
4. Perez C. Estimación médico-legal de la edad mediante la relación pulpa/diente en una población portuguesa: comparación entre el método Cameriere y el método Kvaal en caninos. Universidad de Lisboa. 2020. Disponible en: <https://www.proquest.com/openview/w/85432dc2a9662b69e1297d1390ba612b/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y>

5. Rodríguez M. Estimación médico-legal de la edad mediante la relación pulpa/diente en una población portuguesa: validación del método Cameriere en caninos superiores. Repositorio Universidad de Lisboa. Portugal 2016. Disponible en: <https://repositorio.ul.pt/handle/10451/26228>
6. Garizoain G. Patrones estructurales en dentición permanente humana como predictores de edad y sexo: análisis de una colección osteológica documentada. Repositorio institucional de la UNLP. 2019. Disponible en: doi: 10.35537/10915/77402
7. Gulsahi A, Kivanc C, Bakirarar B, et al. Estimación de la edad basada en la relación de volumen pulpa/diente medida en imágenes de TC de haz cónico. *Dentomaxilofac Radiol.* 2018 enero; 47(1): 20170239. Disponible en: doi: 10.1259/dmfr.20170239
8. Brkic H, Vodanovic M, Dumaninic J, et al. Los métodos Cameriere, Haavikko, Demirjian y Willems para la evaluación de la edad dental en niños croatas. *Int J Legal Med.* 2022 noviembre; 136(6):1685-1696. Disponible en: doi: 10.1007/s00414-022-02891-1.
9. Rodrigues C. Estimación de la edad utilizando la relación área pulpar/área dental en una muestra de esqueletos de esclavos africanos (Lagos, Portugal). Universidad de Coimbra Portugal 2018. Disponible en: <https://estudogeral.uc.pt/handle/10316/86270>
10. Anastácio A, Serras C, Vargas Y, et al. Validación del método médico-legal de estimación de la edad de Cameriere utilizando segundos premolares en una población portuguesa. *J Medicina forense para piernas.* 2018 noviembre; 60: 30-34. Disponible en: doi: 10.1016/j.jflm.2018.09.005.
11. Yang Z, Xiao J, Shule S, et al. Aplicación del método de Cameriere para la estimación de la edad dental en niños del sur de China. *Ciencia forense* 2021 enero; 7 (2): 106-114. Disponible en: doi: 10.1080/20961790.2020.1830515.
12. Bravo Y. Exactitud del método de Cameriere y su variante, la Fórmula Europea, para la estimación de la edad en una población peruana subadulta. *Rev Cient Odontol (Lima).* 2022; 10(3): e115. Disponible en: doi: 10.21142/2523-2754-1003-2022-115
13. Aguilera F, Garay A, Moreno I, et al. Estimación de edad mediante la relación área pulpa/diente en caninos mandibulares: Estudio en una muestra Chilena utilizando el método de Cameriere. *International Journal of Morphology.* 2020 abril; 38(2):322-327. Disponible en: doi: 10.4067/S0717-95022020000200322.
14. Shen S, Liu Z, Wang J, et al. Método Cameriere asistido por aprendizaje automático para la estimación de la edad dental. *BMC Salud Bucal* 2021 diciembre; 21 (1): 641. Disponible en: doi: 10.1186/s12903-021-01996-0.
15. Garizoain G, Plischuk M, Salceda A, et al. La formación de dentina como estimadora de la edad: análisis de metodologías superficiales y lineales en una colección osteológica documentada (La Plata, Argentina). *Intersecciones en Antropología.* 2022. - Volumen especial: 11-21. Disponible en: doi: 10.37176/iea.23.Especial1.2022.693.
16. Azevedo A, Crosato E, Biazevic M, et al. Precisión y confiabilidad de la relación pulpa/área dental en caninos superiores mediante radiografías periapicales. *Leg Med (Tokio).* 2014 noviembre; 16(6):337-43. Disponible en: doi: 10.1016/j.legalmed.2014.07.002.
17. Campos J, Cássia A, Rocha M, et al. Estimación de la edad en adultos brasileños mediante los métodos de Kvaal y Cameriere. *Braz Res Oral.*

- 2020 junio; vol34.0051. Disponible en: doi: 10.1590/1807-3107bor-2020.vol34.0051.
2023. Disponible en: doi:10.1590/pboci.2023.046 <https://www.scielo.br/j/pboci/a/BPfnrFYXs5G5SRvRNmBWgGz/>
18. Hostiuc S, Diaconescu I, Constantin M, et al. Estimación de la edad mediante los métodos Cameriere de ápices abiertos: un metanálisis. *Atención sanitaria (Basilea)*. 2021 febrero; 9 (2): 237. Disponible en: doi: 10.3390/healthcare9020237.
19. Sakhdari S, Mehralizadeh S, Zolfaghari M, Madadi M. Estimación de la edad a partir de la relación pulpa/área del diente mediante radiografía panorámica digital. *J Irán Dent Assoc* 2015; 27 (1): 19-23. Disponible en: <https://jida.ir/article-1-1729-en.html>
20. Bernalla, et al. Estimación de la Edad Dental con Finalidad Forense en una Muestra Poblacional Argentina Aplicando el Método Cameriere. *Revista de la Facultad de Odontología, UBA*. 2021. Vol 36 N° 83.. Disponible en: [https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/11/1342881/art4\\_vol36\\_num83.pdf](https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/11/1342881/art4_vol36_num83.pdf). doi: 1342881
21. Chauchan N, Vela D. Efectividad de la estimación de la edad en adultos utilizando la Pulpa: Relación de área de diente con ayuda de computadora Software .*International Journal of Science and Research (IJSR)* 2022 abril. 11(4) Disponible en: doi: 10.21275/SR22320171901
22. Tsogtsaikhan K, Hatano Y, Kosaka M, et al. Desarrollo de fórmulas para la estimación de la edad dental mediante radiografías digitales en la población de Mongolia. *Leg Med Tokio*.2023 mayo : 62: 102234. Disponible en: doi: 10.1016/j.legalmed.2023.102234.
23. M Abdinian, Comparación de la precisión entre los métodos de relación pulpa/diente y índice coronal del diente para estimar la edad dental mediante radiografías panorámicas digitales. *Pesqui. Bras. Odontopediatria Clín. Integr.*
24. Aguilera F, López S, De-luca S, et al. Estimación de la Edad Dental en Adultos Mediante Análisis de Relación de Área Pulpa/Diente en Premolares y Caninos Mandibulares Mediante Ortopantomografías, en una Muestra Chilena. *Int. J. Morphol.* 2019. vol.37 no.3 Temuco set. Disponible en: doi: 10.4067/s0717-95022019000300959
25. Garizoain G, Parra R, Escalante K, Aranda C, et al. Estimación de la edad de muerte en adultos mediante tres metodologías forenses: un enfoque de la técnica de Lamendin para el contexto latinoamericano y la extensión de una base de datos dental forense internacional. *J ciencia forense*. 2021 noviembre; 66(6):2456-2468 Disponible en: doi: 10.1111/1556-4029.14805.
26. Cameriere R, De Luca S , Vázquez S. , Kiş H, et al. Un modelo de calibración bayesiano completo para evaluar la edad en adultos mediante la relación pulpa/área del diente en radiografía periapical. *International Journal of Legal Medicine*. 2021 marzo. Disponible en: doi 10.1007/s00414-020-02438-2
27. Garizoain G, Petrone S, Plischuk M, et al. Evaluación del método de estimación de la edad de muerte de Lamendin en una colección osteológica documentada (La Plata, Argentina). *Forense ciencia internacional* 2020; 2 10060. Disponible en: doi: 10.1016/j.fsir.2020.100060
28. Paiva P, Viana P, Alves R, et al. Estimación de la edad en adultos mediante dientes caninos: una revisión sistemática del método Cameriere con metanálisis sobre la confiabilidad de la relación pulpa/área del diente. *Int J Legal*

- Med. 2023 octubre. Disponible en:  
doi: 10.1007/s00414-023-03110
29. Silva A, Zanini N, Crosato E, et al. Estimación de la edad dental en una población adulta brasileña mediante el método de Cameriere. *Braz Res Oral.* 2015 enero.vol29.0016. Disponible en: doi: 10.1590/1807-3107BOR-2015.vol29.0016.
30. Faillace K, bethard J, Marks M. La aplicabilidad del desgaste dental en la estimación de la edad de una población estadounidense moderna. *Am J Phys Anthropol.* Diciembre de 2017;164(4):776-787. Disponible en: doi: 10.1002/ajpa.23318.