



Fecha de recepción: 25 de septiembre de 2023  
Fecha de aceptación: 28 de noviembre de 2023

ARTÍCULO ORIGINAL

<https://dx.doi.org/10.14482/sun.40.03.407.159>

## Prevalencia de lesiones perirradiculares diagnosticadas a través de Tomografía Computarizada Cone Beam

*Prevalence of periradicular lesions diagnosed through Cone Beam Computed Tomography*

RITA TOLOZA ESPINOZA<sup>1</sup>, FRANCISCA CATALÁN REYES<sup>2</sup>, MISHELL CHIRINOS GALLARDO<sup>3</sup>, ISIDORA DURÁN BLANC<sup>4</sup>, DAFNA BENADOF<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Profesora asistente, Universidad Andrés Bello, Facultad de Odontología. rita.toloza@unab.cl. <https://orcid.org/0000-0003-2401-7117>

<sup>2</sup> Estudiante, Universidad Andrés Bello, Facultad de Odontología. francatalan04@gmail.com. <https://orcid.org/0009-0000-0932-6582>

<sup>3</sup> Estudiante, Universidad Andrés Bello, Facultad de Odontología. mishelcamila@gmail.com. <https://orcid.org/0009-0000-2226-9519>

<sup>4</sup> Coordinadora del postgrado de Imagenología Oral y Maxilofacial, Universidad Andrés Bello, Facultad de Odontología. isidora.duran@unab.cl. <https://orcid.org/0009-0007-6049-0127>

<sup>5</sup> Profesor asociado, Universidad Andrés Bello, Facultad de Odontología. dafna.benadof@unab.cl. <https://orcid.org/0000-0003-0788-2678>

**Correspondencia:** Dafna Benadof. [dafna.benadof@unab.cl](mailto:dafna.benadof@unab.cl)

## RESUMEN

Para evaluar estas lesiones perirradiculares se hace uso de exámenes imagenológicos tales como el Cone Beam Computed Tomography (CBCT). Este examen permite producir una exploración tridimensional del esqueleto maxilofacial y el índice periapical (Periapical Index o PAI); CBCT ayuda a entregar un adecuado diagnóstico y pronóstico para el tratamiento.

**Objetivo:** Determinar la prevalencia de lesiones perirradiculares en personas que acudieron a recibir tratamiento odontológico, para el cual se les realizó un CBCT.

**Métodos:** Estudio observacional, transversal, descriptivo. Se evaluaron 267 exámenes CBCT. Se analizó el género, edad, diente y PAI. Tablas de frecuencia, gráficos de barra y medidas de tendencia central fueron utilizados para el análisis estadístico.

**Resultados:** Del total de los CBCT, 70,2 % corresponden al sexo femenino, 1,6 % presentaron al menos una lesión perirradicular, en mayor porcentaje en los dientes 3.7 (18,9 %), 4.5 (13,2 %) y 3.2 (11,3 %) y puntaje N°3 del índice periapical PAI, CBCT fue de un 52,7 %.

**Conclusiones:** La prevalencia de lesiones perirradiculares es alta en esta población de estudio. Su prevalencia fue mayor en mujeres, adultas, en dientes inferiores, y con un diámetro de radiotransparencia periapical > 2-4 mm.

**Palabras clave:** Diente, raíz del diente, tomografía computarizada de haz cónico, lesión perirradicular.

## ABSTRACT

To assess periradicular lesions, imaging exams such as Cone Beam Computed Tomography (CBCT) are used. This test allows for a three-dimensional exploration of the maxillofacial skeleton and the Periapical Index (PAI), thus assisting in providing an accurate diagnosis and prognosis for treatment.

**Objective:** To determine the prevalence of periradicular lesions in individuals who sought dental treatment and underwent a CBCT.

**Methods:** An observational, cross-sectional, descriptive study was conducted. A total of 267 CBCT exams were evaluated. Variables such as gender, age, tooth involved, and PAI were analyzed. Frequency tables, bar charts, and measures of central tendency were used for statistical analysis.

**Results:** Of all CBCT scans, 70,2% were of female patients, 1,6% showed at least one periradicular lesion, predominantly in teeth 3.7 (18,9%), 4.5 (13,2%), and 3.2 (11,3%). The number 3 score of the Periapical Index PAI, CBCT was 52,7%.

**Conclusions:** The prevalence of periradicular lesions is high in this study population. The prevalence was higher in women, adults, in lower teeth, and with a periapical radiolucency diameter > 2-4 mm.

**Keywords:** Tooth, cone-beam computed tomography, tooth root, periradicular lesion.

## INTRODUCCIÓN

Las patologías perirradiculares son enfermedades inflamatorias que resultan de la contaminación de los canales radiculares necróticos por microorganismos, principalmente bacterias (1). Estas bacterias, en su mayoría anaerobias gram negativas, desencadenan una respuesta inflamatoria continua cuando superan los mecanismos de defensa del organismo, involucrando células del sistema inmunológico como macrófagos, fibroblastos y linfocitos (2, 3). Las lesiones perirradiculares pueden encontrarse en toda la superficie radicular y sus tejidos de soporte, mientras que las lesiones periapicales están circunscritas específicamente al ápice del diente.

El diagnóstico preciso de las lesiones perirradiculares implica la evaluación de diversos aspectos, incluyendo características clínicas y radiográficas (4). Sin embargo, en ocasiones estas lesiones pueden pasar desapercibidas en radiografías debido a la superposición de estructuras, lo que puede afectar el diagnóstico, tratamiento y pronóstico del diente afectado (4). Para superar estas limitaciones, se ha desarrollado y comercializado un escáner de imagen extraoral llamado Cone Beam Computed Tomography (CBCT), el cual permite la exploración tridimensional del esqueleto maxilofacial (5).

Con el fin de evaluar las lesiones perirradiculares mediante CBCT, Estrela et al. desarrollaron en 2008 un índice periapical que clasifica estas lesiones según su extensión medida en milímetros, y la presencia de expansión o destrucción ósea (6). “Este índice ofrece un método basado en la interpretación de imágenes de alta resolución que pueda proporcionar una medida más precisa de la extensión de la lesión apical”, mejorando tanto el diagnóstico como el pronóstico del caso (6).

El objetivo de este estudio fue evaluar la frecuencia de las lesiones perirradiculares evaluadas mediante exámenes de CBCT en pacientes que acudieron a la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Andrés Bello, sede Santiago, durante el período comprendido entre enero de 2019 y marzo de 2022, para obtener una visión más precisa de la frecuencia y distribución de

las lesiones perirradiculares, lo que contribuirá al diagnóstico y tratamiento adecuados de estas patologías en la práctica clínica.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio observacional, transversal, descriptivo. Se examinaron todos los exámenes de CBCT realizados en el Servicio Radiológico Dental de la Facultad de Odontología de la Universidad Andrés Bello, de pacientes que acudieron a tratamiento en dicha Facultad. Estos exámenes radiológicos fueron tomados por técnicos en Radiología de la Universidad Andrés Bellos, entrenados para manejar dicho equipamiento. Un único radiólogo fue quien unificó todos los datos sociodemográficos de los pacientes y los asoció a los CBCT correspondientes. En caso de que un paciente tuviese más de un CBCT en el periodo de estudio, cada CBCR fue considerado como una unidad de estudio independiente.

La unidad de estudio fueron las piezas dentarias de cada CBCT. Los criterios de exclusión definidos fueron restos radiculares, terceros molares y dientes con lesión perirradicular tratados endodónticamente. Las variables estudiadas fueron género, edad, diente, e Índice periapical PAI.

El estudio se ajusta a los principios éticos de investigación en salud universales descritos en la Declaración de Helsinki y contó con la aprobación del Comité de Ética de la Facultad de Odontología de la Universidad Andrés Bello (PROPRGFO\_2022\_52), del director del establecimiento y del Servicio Radiológico Dental. La única persona con acceso a los CBCT fue la coordinadora del Servicio de Radiología, quien anonimiza los exámenes, entregando sólo información de género y edad de cada caso.

Los escaneos se realizaron siguiendo las recomendaciones del fabricante (FOV: 8x8 cm, voxel 0.2 mm, kilovoltaje 120 kV, miliamperaje 5 mA, punto focal: 0,5 mm). Todas las imágenes fueron obtenidas con un único equipo CBCT GXCB-500 by Gendex. Los archivos en formato DICOM obtenidos del computador de la estación de trabajo se analizaron mediante *software* Romexis 6.

Para la visualización de lesiones perirradiculares, dos candidatos a cirujano dentista fueron sometidos a un proceso de calibración supervisado por un radiólogo experto. Esta calibración se realizó utilizando el índice Kappa de Cohen, que alcanzó un nivel de concordancia de 0,87, lo cual indica una alta fiabilidad en la consistencia de las evaluaciones realizadas por los candidatos. El

proceso de calibración implicó la revisión individual de 16 CBCT donde debían identificar la presencia o ausencia de lesiones perirradiculares, así como clasificar dichas lesiones de acuerdo con el índice PAI CBCT. (6) (tabla).

**Tabla. Índice periapical PAI CBCT**

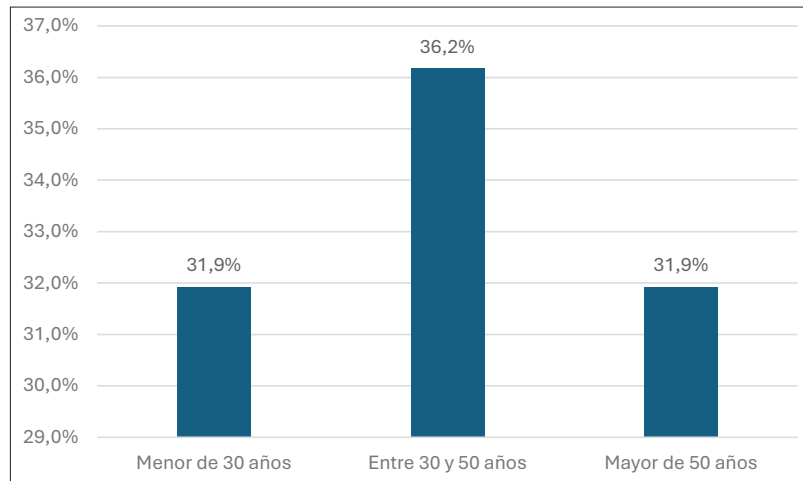
| Puntaje   | Alteraciones óseas cuantitativas en estructuras minerales |
|---|---|
| 0   | Estructuras óseas periapicales intactas                   |
| 1   | Diámetro de radiotransparencia periapical > 0,5–1 mm      |
| 2   | Diámetro de radiotransparencia periapical > 1–2 mm        |
| 3   | Diámetro de radiotransparencia periapical > 2–4 mm        |
| 4   | Diámetro de radiotransparencia periapical > 4–8 mm        |
| 5   | Diámetro de radiotransparencia periapical > 8 mm          |
| Puntuación +E*  | Expansión del hueso cortical periapical                   |
| Puntuación +D*  | Destrucción del hueso cortical periapical                 |
| Las variables E* Y D* se agregan a cada puntuación, si alguna de estas condiciones se detecta en el análisis CBCT |   |

**Fuente:** Estrela et al. (6).

Se realizó un análisis descriptivo de las frecuencias porcentuales de las distintas variables estudiadas para ser luego representados a través de gráficos de barras. De esta manera, el cálculo de la frecuencia se realizó dividiendo el número de CBCT en las cuales se pudo diagnosticar las lesiones perirradiculares sobre el total de CBCT examinados. El resultado se multiplicó por 100 para presentar el resultado en porcentaje. El mismo procedimiento también se realizó para el cálculo de la frecuencia ajustado al sexo y al índice periapical.

## RESULTADOS

Se examinaron un total de 267 CBCT, registrando en 17,6 % CBCT una o más lesiones perirradiculares. De estos CBCT, 70,2 % corresponden a pacientes de sexo femenino y 29.8 % a pacientes de sexo masculino. Con respecto a la edad, la mayor cantidad de lesiones perirradiculares se encontraron distribuidas en el grupo etario que va de 30 a 50 años (36,2 %) (figura 1).

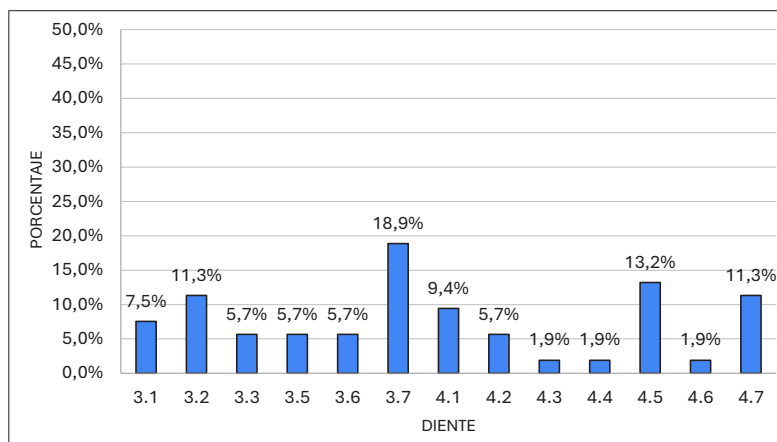


**Fuente:** elaboración propia.

**Figura 1.** Distribución de lesiones perirradiculares según edad del paciente

Con respecto a la distribución de lesiones perirradiculares según la ubicación del diente, de un total de 3175 dientes evaluados en los CBCT, 53 dientes (1,6 %) presentaron al menos una lesión perirradicular. Solo en 2 molares se observaron lesiones perirradiculares de forma independiente tanto en la raíz mesial y distal.

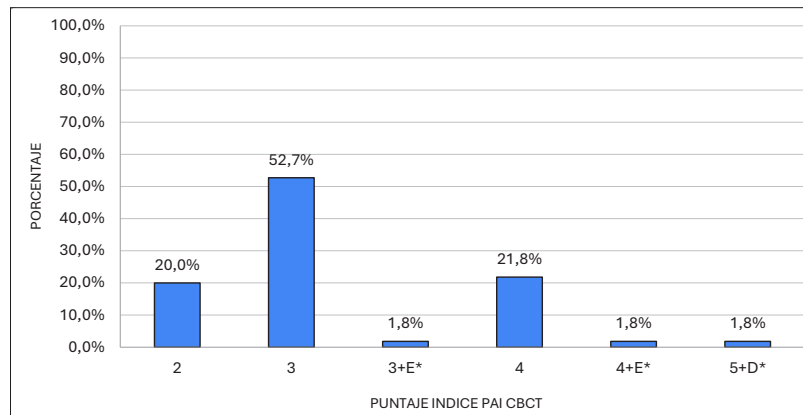
La prevalencia más alta de lesiones perirradiculares fue en los dientes 3.7 (18,9 %), 4.5 (13,2 %) y 3.2 (11,3 %) (figura 2).



**Fuente:** elaboración propia.

**Figura 2.** Distribución de lesiones perirradiculares según diente

Con relación a la distribución de clasificación del diámetro de las lesiones perirradiculares según el índice periapical PAI CBTC, del total de 55 lesiones detectadas, se observó que el mayor porcentaje corresponde al puntaje N°3, con un 52,7 % (figura 3).



**Fuente:** elaboración propia.

**Figura 3.** Distribución de lesiones perirradiculares según índice PAI

## DISCUSIÓN

Este trabajo de investigación es el primer estudio a nivel nacional que aborda la prevalencia de las lesiones perirradiculares en una población específica. Mediante un diseño transversal, se examinaron 267 CBCT para determinar la presencia de estas lesiones, se encontró una prevalencia del 17,6 %. Es importante destacar que estos resultados no pueden extrapolarse a la población general, ya que la muestra utilizada no es representativa de la población chilena. A pesar de ello, se podría explicar que la alta prevalencia de estas lesiones en personas entre 30 a 50 años se debe a que este es el rango etario que más consulta por evaluación general, lo que conlleva mayor exámenes imagenológicos para una evaluación integral en el dentista. Por lo que es el grupo al que más se tiene acceso para estudiar, lo que sería explicado como un sesgo de selección, y explicando la diferencia con las prevalencias de otros estudios (7,8,9).

En cuanto a la distribución por género, se observó una mayor prevalencia en mujeres (70,2 %) en comparación con hombres (29,8%). Esta diferencia difiere de los hallazgos de Paes Da Silva et al., en los que aproximadamente la mitad de los casos eran de hombres (54,4 %) (8). Un estudio similar realizado por Vanderveken et al. mostró una prevalencia del 6,1 y 5,8 % en hombres y mujeres,

respectivamente (9). Esta discrepancia podría estar relacionada con el hecho de que las mujeres tienden a estar más conscientes de su salud y buscar atención médica cuando es necesario (10).

En cuanto al grupo de edad de 30 a 49 años, este mostró el mayor porcentaje de lesiones perirradiculares. Esto podría deberse a que este grupo tiende a buscar más atención dental debido a su condición dental, como lo indica la Encuesta Nacional de Salud en Chile realizada en 2016-2017 (11). Además, este grupo de edad tiende a tener más dientes, ya que la pérdida de ellos es menor en edades más jóvenes. Esto se relaciona con los altos porcentajes de lesiones de caries cavitadas observados en este grupo de edad en la misma encuesta (11).

De los 3175 dientes evaluados, se encontró que el 1,6 % presentaba lesiones perirradiculares. Se observó una mayor presencia de lesiones en los dientes 3.7 (18,9 %), 4.5 (13,2 %) y 3.2 (11,3 %) (9). Estos resultados son consistentes con el estudio de Vanderveken et al., que encontró una mayor prevalencia de lesiones perirradiculares en los dientes 4.6 (5,9 %), 3.6 y 3.7 (4,4 % en ambos dientes). Por otro lado, Meirinhos et al. mencionan que los dientes mandibulares más afectados por lesiones perirradiculares son el primer molar (7,1 %), el incisivo central (5,7 %) y el segundo molar (4,7 %) (12). Estas diferencias podrían explicarse por la variabilidad anatómica en los molares inferiores, como se demostró en el estudio de Vertucci sobre los tipos de conductos radiculares en dientes permanentes (13).

En cuanto a la distribución de las lesiones perirradiculares según el índice PAI CBCT, se encontró que el 52,7 % se clasificó como puntaje PAI N°3, seguido por el puntaje PAI N°4 con un 21,8 %. Estos hallazgos son similares a los de Paes Da Silva et al., en los que la mayoría de las lesiones perirradiculares fueron clasificadas como PAI N°4 (30,7 %), seguido por PAI N°1 (21,3 %) (7). El uso de imágenes de alta resolución, como las obtenidas mediante CBCT, permite un diagnóstico preciso y confiable de la destrucción de la cortical ósea, lo cual no es visible en imágenes 2D.

En relación con el estado de la cortical ósea, se encontró que el 94,5 % de los casos no presentaba afectación, mientras que solo el 1,8 % mostraba destrucción de la cortical. Estos resultados son similares a los de Paes Da Silva et al., en los que el 76,2 % de los casos no mostraba afectación de la cortical y solo el 5,7 % presentaba destrucción (7). Esto se debe a que las lesiones perirradiculares suelen ser inflamaciones crónicas de inicio lento y larga duración, lo que puede explicar la falta de destrucción cortical inmediata (14,15).



Es crucial detectar la presencia de estas lesiones perirradiculares, ya que a menudo son asintomáticas y sólo se identifican mediante hallazgos radiográficos. Estas lesiones pueden estar asociadas con otras patologías orales y sistémicas; por lo tanto, el diagnóstico y tratamiento oportuno podría cambiar el pronóstico del diente y el estado de salud general del paciente. Se sugiere considerar radiografías periapicales totales en la evaluación inicial, para el correcto diagnóstico de estas lesiones.

Es importante tener en cuenta las limitaciones de este estudio en términos de representatividad de la población y comparabilidad con otros estudios debido a diferencias en los tamaños de muestra y criterios de inclusión.

## CONCLUSIÓN

Los avances en la capacidad de los equipos imagenológicos, como el CBCT, han demostrado ser una herramienta fundamental en la detección temprana y precisa de las lesiones perirradiculares en endodoncia. La obtención de imágenes de alta resolución nos permite identificar estas lesiones de manera más efectiva. Además, el uso del índice PAI CBCT, que analiza las lesiones en tres dimensiones, brinda una medida más precisa de su extensión, lo cual contribuye a ofrecer un diagnóstico más preciso al paciente. Esta nueva tecnología en imagenología ha mejorado significativamente nuestra capacidad para detectar, evaluar y tratar las lesiones perirradiculares, mejorando así los resultados clínicos en la práctica endodóntica.

**Financiación:** Este proyecto no recibió financiación externa.

**Contribuciones de los autores:** Rita Toloza Espinoza: conceptualización, metodología, supervisión, Francisca Catalán Reyes: investigación, borrador original del artículo, Mishell Chirinos Gallardo: investigación, borrador original del artículo, Isidora Durán Blanc: manejo de datos, Dafna Benadof: redacción y revisión del manuscrito final.

## REFERENCIAS

1. Siqueira JF, Rocas IN. Bacterial Pathogenesis and Mediators in Apical Periodontitis. *Braz Dent J* [Internet]. 2007 [citado 31 mayo 2022]; 18 (4). Disponible en: [10.1590/s0103-64402007000400001](https://doi.org/10.1590/s0103-64402007000400001)
2. Abbott PV. Classification, Diagnosis and clinical manifestations of apical periodontitis. *Endod Top* [Internet]. 2004 [citado 12 abril 2022]; 8 (1). Disponible en: [doi.org/10.1111/j.1601-1546.2004.00098.x](https://doi.org/10.1111/j.1601-1546.2004.00098.x)
3. Somma F, Castagnola R, Bollino D, et al. Oral inflammatory process and general health. Part 2: How does the periapical inflammatory process compromise general health? *Eur Rev Med Pharmacol Sci* [Internet] enero 2011 [citado 18 mayo 2022]; 15 (1). Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/50302693\\_Oral\\_inflammatory\\_process\\_and\\_general\\_health\\_Part\\_2\\_How\\_does\\_the\\_periapical\\_inflammatory\\_process\\_compromise\\_general\\_health](https://www.researchgate.net/publication/50302693_Oral_inflammatory_process_and_general_health_Part_2_How_does_the_periapical_inflammatory_process_compromise_general_health)
4. Scarfe WC, Levin MD, Gane D, et al. Use of Cone Beam Computed Tomography in Endodontics. *Int J Dent* [Internet] 2009 dic [citado 12 abril 2022]; 2009 (634567). Disponible en: [doi.org/10.1155/2009/634567](https://doi.org/10.1155/2009/634567)
5. Khanna AB. Applications of cone beam computed tomography in endodontics. *Evid-based endod* [Internet]. 2020; 5(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s41121-020-00020-4>
6. Estrela C, Bueno MR, Azevedo BC, Azevedo JR, Pécora JD. A new periapical index based on cone beam computed tomography. *J Endod* [Internet]. 2008 nov [citado 13 abril 2022]; 34(11). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joen.2008.08.013>
7. Paes de Silva LM, Ordinola-Zapata R, Húngaro MA, et al. Prevalence of apical periodontitis detected in cone beam CT images of a Brazilian subpopulation. *Dentomaxillofacial Radiology* [Internet]. 2013 enero [citado 26 abril 2022]; 42 (1). Disponible en: <https://doi.org/10.1259/dmfr/80179163>
8. Asiya Mujawar Vivek Hegde, Srilatha S. A retrospective three-dimensional assessment of the prevalence of apical periodontitis and quality of root canal treatment in Mid-West Indian population. *J Conserv Dent* [Internet]. 2021 abril [citado 2 junio 2022]; 24(2). Disponible en : [10.4103/jcd.jcd\\_44\\_21](https://doi.org/10.4103/jcd.jcd_44_21)
9. Van der Veken D, Curvers F, Fieuws S, et al. Prevalence of apical periodontitis and root filled teeth in a Belgian subpopulation found on CBCT images. *Int Endod J* [Internet]. 2017 abril [citado 2 junio 2022]; 50 (4). Disponible en: [10.1111/iej.12631](https://doi.org/10.1111/iej.12631)

10. Campos, L. A., Bonini Campos, J. A. D., Marôco, J., & Peltomäki, T. (2023). Aesthetic dental treatment, orofacial appearance, and life satisfaction of Finnish and Brazilian adults. PLoS ONE [citado 25 septiembre 2023]. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.028723>
11. Ministerio de Salud. Informe Encuesta Nacional de Salud 2016-2017: Salud Bucal [Internet]. 2019 marzo [citado 28 Septiembre 2022]. Disponible en: <https://goo.gl/oe2iVt>
12. Meirinhos J, Martins J. N. R. Pereira B, et al. Prevalence of apical periodontitis and its association with previous root canal treatment, root canal filling length and type of coronal restoration – a cross-sectional study. Int Endod J [Internet]. 2019 nov [citado 18 mayo 2022]; 53 (4). Disponible en: <https://doi.org/10.1111/iej.13256>
13. Vertucci F. J. Root canal anatomy of the human permanent teeth. Oral surgery, oral medicine, and oral pathology [Internet]. 1984 nov [citado 28 septiembre 2022]; 58(5). Disponible en 10.1016/0030-4220(84)90085-9
14. Glossary of endodontic terms. American Association of Endodontists [Internet] 2017 [citado 18 oct 2022]. Disponible en: <https://www.aae.org/specialty/clinical-resources/glossary-endodontic-terms/>
15. Marín I, Mora N, Leal M. Análisis radiográfico comparativo de dientes tratados endodónticamente al cabo de dos años con diagnóstico previo de periodontitis apical asintomática. [Internet]. 2014 [citado 17 oct 2022]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10554/15474>