

Evaluación Radiográfica de la Frecuencia y Distribución de los Nódulos Pulpares

Radiographic Evaluation of the Frequency and Distribution of Pulp Nodules

Recibido 02/10/2020

Aceptado 15/01/2021

Labarta AB, Mancipe Leguizamón S,
Pineda Martínez CJ, Sierra LG

Universidad de Buenos Aires
Facultad de Odontología
Cátedra de Endodoncia
Buenos Aires, Argentina

RESUMEN

Objetivos: Estimar la prevalencia de nódulos pulpares y agujas cálcoicas en pacientes atendidos en la Cátedra de Endodoncia, Facultad de Odontología, Universidad de Buenos Aires (CEFOUBA). Se analizaron radiografías de 1866 piezas dentarias, con ápices maduros, de pacientes de ambos géneros, mayores de 15 años, tratados en CEFOUBA, en el período comprendido entre junio-noviembre de 2018. Género, edad, grupo dentario, condición del diente, presencia de patología sistémica, y ubicación anatómica, fueron las variables registradas. Se calcularon intervalos de confianza 95%, método score de Wilson. Se utilizó test z para diferencias de proporciones. El porcentaje de piezas con calcificaciones superó significativamente a piezas sin calcificaciones ($z= 6,076$; $P<0,05$). Porcentaje de piezas en mujeres fue significativamente mayor al de hombres ($z= 24,31$; $P<0,05$). Porcentaje de piezas de las cuarta y quinta décadas de la vida (61%) superó significativamente a demás décadas (39%) ($z= 9,88$; $P<0,05$). Porcentaje de piezas con caries (59%) fue significativamente mayor al resto de las piezas con otras condiciones analizadas (41%) ($z= 8,074$; $P<0,05$). Porcentaje de piezas en pacientes sanos (77%) fue significativamente mayor al resto de las condiciones (23%) ($z= 24,310$; $P<0,05$). Porcentaje de calcificaciones en cámara (78%) fue significativamente mayor a las del conducto (22%) ($z= 25,21$; $P<0,05$). En conclusión, la presencia de este tipo de calcificaciones es frecuente en molares de pacientes femeninos y edad adulta. Es importante detectarlos radiográficamente porque complican la realización del tratamiento endodóntico, especialmente si están adheridos y obliteran la entrada de los conductos.

Palabras clave: Endodoncia, epidemiología, pulpa dental, nódulos pulpares, calcificaciones en cámara pulpar.

ABSTRACT

Objectives: Was to estimate the prevalence of pulp stones and calcium needles in patients cared in Endodontic Department, Faculty of Dentistry, Buenos

Aires University (CEFOUBA). Methods: X-rays of 1866 teeth were analyzed, with mature apex, patients of both genders, older than 15 years, treated at CEFOUBA Endodontic Department, during 2018 June-November period. Gender, age, dental group, clinical condition of tooth, presence of systemic pathology, and anatomical location, were recorded variables. 95% confidence intervals were calculated using Wilson score method. Z test was used for differences in proportions. Percentage of teeth with calcifications significantly exceeded that without calcifications ($z = 6.076$; $P < 0.05$). Percentage of women teeth was significantly higher than men ($z = 24.31$; $P < 0.05$). Percentage of teeth in fourth and fifth decades of life (61%) significantly exceeded teeth in the rest of decades (39%) ($z = 9.88$; $P < 0.05$). Percentage of teeth with caries (59%) was significantly higher than the rest of dental conditions (41%) ($z = 8.074$; $P < 0.05$). Percentage of healthy patients (77%) was significantly higher than rest of conditions analyzed (23%) ($z = 24.310$; $P < 0.05$). Percentage of pulp chamber calcifications (78%) was significantly higher than in the root canal (22%) ($z = 25.21$; $P < 0.05$). In conclusion, the presence of this type of calcifications is frequent in molars of female patients and adulthood. It's important to detect them radiographically because they complicate the performance of endodontic treatment, especially if they are attached and obliterate the entry of canal.

Keywords: Endodontics, epidemiology, dental pulp, pulp stones, pulp chamber calcifications.

INTRODUCCIÓN

La presencia de calcificaciones de diferentes tipos es un hallazgo frecuente en el tejido pulpar (Olivares y Ovalle, 2001). Se encuentran generalmente en piezas dentarias que presentan algún tipo de alteración de la pulpa, aunque se pueden observar en dientes no erupcionados. Por lo tanto, se puede decir que los nódulos pulpares son masas calcificadas en la pulpa dental de dientes sanos, enfermos, o no erupcionados (Goga y Chandler, 2008).

Hay autores que establecen que las precipitaciones cálcicas tienden a aumentar con la edad y la irritación, sobre todo ante la acción de irritantes crónicos como el proceso de caries (Olivares y Ovalle, 2001). Otros en cambio, las consideran cambios regresivos o degenerativos de la pulpa (Goga y Chandler, 2008). Pero todos coinciden en que son patologías inofensivas de la pulpa, aunque en ocasiones pueden complicar el tratamiento endodóntico (Turkal et al., 2013).

La etiología de los nódulos pulpares hasta el momento es desconocida. Cualquier irritación de la pulpa causada por procedimientos operatorios, irritaciones crónicas como caries, abrasiones, erosiones, enfermedad periodontal o la respuesta traumática a un tratamiento de ortodoncia, puede tener un efecto

sobre la pulpa que genere su formación (Gulsahi et al., 2009).

La irritación ocasionada en el tejido pulpar por los microorganismos de la caries, puede producir una lesión de la pared vascular, permitiendo el depósito de sales de calcio dentro del tejido (Kannan et al., 2015). Pero esta idea debe cuestionarse en virtud de las numerosas calcificaciones observadas en piezas dentarias, donde tales irritantes no se presentan. Se sugirió que su formación es la manifestación local de una alteración sistémica (Yeluri et al., 2015).

Este tipo de calcificaciones son denominadas cálculos pulpares, dentículos, pulpolitos, nódulos pulpares o agujas cálcicas. Se pueden localizar en cualquier parte de la cámara pulpar o el conducto radicular y se pueden observar en ambas localizaciones al mismo tiempo (Ravanshad et al., 2015).

De acuerdo a su posición se los clasifica en nódulos libres, adheridos o intersticiales. Los nódulos libres son formaciones calcificadas aisladas y sueltas en el tejido pulpar. Los adheridos se encuentran en contacto con las paredes dentinarias de la cámara pulpar y los intersticiales se encuentran completamente incluidos dentro de la dentina (Ranjitkar et al., 2002).

Histológicamente, se clasifican en verdaderos y falsos (Suehara et al., 2015). Los verdaderos están constituidos por depósitos irregulares de dentina con túbulos y odontoblastos en su superficie, por lo que son extremadamente raros de encontrar (Sisman et al., 2012). Usualmente tienden a ubicarse cerca del foramen apical, aunque pueden aparecer en el piso de la cámara pulpar, y rara vez se encuentran sueltos (Sener et al., 2009). La mayoría de ellos en realidad no son depósitos de dentina aislados, sino más bien son penínsulas o extrusiones de las paredes dentinarias, por esta razón se considera que los nódulos pulpares verdaderos no existen (Ranjitkar et al., 2002).

Los nódulos pulpares falsos son formaciones de tejido calcificado que no presentan una estructura típica de dentina. Se producen por el depósito de material calcificado sobre un centro de células necróticas o calcificadas. Estas células provienen del tejido pulpar hialino degenerado. Son precipitaciones cálcicas en forma de laminillas concéntricas, muy semejantes a los cálculos biliares y renales (Ozkalayci et al., 2011). La presencia de las calcificaciones no se detecta clínicamente porque son asintomáticas, sólo se evidencian en estudios radiográficos cuando alcanzan un volumen considerable. No se ha reportado que los nódulos pulpares produzcan estados inflamatorios en la pulpa, ni tampoco se los puede considerar como posibles focos infecciosos (Zeng et al., 2017).

Se observan radiográficamente como estructuras radiopacas dentro de la cámara pulpar y los conductos radiculares. Son cuerpos redondos u ovales, de tamaño variado y pueden presentarse solos o, lo que es más frecuente, en número variado. Otras veces se

presentan como cuerpos radiopacos que tienden a tomar la forma de la cámara pulpar y del conducto radicular. En estos casos se ve una línea radiolúcida que los separa de las paredes de la cámara, aunque cuando están presentes en los molares pueden aparecer adheridos al piso de la misma (Yeluri et al., 2015).

Una sola pieza dentaria puede presentar de 1 a 12 nódulos, o incluso más, y de diferentes tamaños. Pueden ser diminutos, o grandes masas que obstruyen el espacio pulpar (Zeng et al., 2017).

La prevalencia de los nódulos varía entre el 8% y el 90% y son registrados radiográficamente, aunque la prevalencia real probablemente sea mayor, porque los que poseen un diámetro menor a 200 μm no pueden observarse en las radiografías (Ravanshad et al., 2015).

El propósito de este trabajo fue evaluar radiográficamente, la tasa de prevalencia de nódulos pulpares y agujas cálcicas en una población de pacientes atendidos entre junio-noviembre de 2018, en la Clínica de Posgrado de Endodoncia de FOUBA. La importancia del mismo radica en concientizar a la comunidad odontológica y, en especial, a los endodoncistas sobre su frecuente presencia en ambos sexos y en los distintos grupos dentarios, porque dificultan notoriamente la realización del tratamiento endodóntico.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se efectuó un estudio transversal o cross-sectional study. Se analizaron radiografías periapicales de 1866 piezas dentarias pertenecientes a pacientes de ambos géneros, incluidos en el estudio por tener más de 15 años de edad, presentar piezas con ápices maduros y haber sido tratados durante el período comprendido entre junio y noviembre de 2018 en la Clínica de Posgrado de Endodoncia, de FOUBA, por presentar algún tipo de patología.

La presencia de nódulos pulpares y agujas cálcicas, se analizó en radiografías periapicales (Kodak Ultra Speed, Kodak Co, Rochester, Nueva York, USA), tomadas con técnica de la bisectriz, por un aparato

de rayos X (TIMEX 70 E, Gnatus Equipamentos Médico-Odontológicos LTDA, Ribeirão Preto, Sao Paulo, Brasil), y fueron observadas sobre un negatoscopio de luz fría (CEVA, Hospimed, Buenos Aires, Argentina), con una lupa de 4x y 65 milímetros de diámetro (Galileo, Italy).

La presencia de calcificaciones se observó analizando no sólo las piezas que eran motivo de la consulta, sino también todas las piezas vecinas que se visualizaban correctamente en las radiografías periapicales.

El género, la edad, el número de la pieza que los presentaba, la condición clínica del diente, la presencia de patología sistémica concomitante, y su ubicación en relación con la topografía dentaria, fueron las variables registradas.

La confiabilidad de las observaciones realizadas se determinó mediante la prueba kappa de Cohen ($k = 0,90$), realizada para mejorar el nivel de concordancia entre los dos observadores que analizaron las imágenes radiografías.

Una vez concluida la revisión radiográfica, la información obtenida fue tabulada y graficada en una hoja de cálculo Excel 2016 (Microsoft Corporation, Redmond, Washington, USA).

Para los porcentajes obtenidos se calcularon intervalos de confianza 95% (IC95%) mediante el método score de Wilson. La comparación entre porcentajes se realizó mediante el test z para diferencias de proporciones, utilizando el programa Sigmaplot 11.0 (InfoStat versión 2016)¹.

RESULTADOS

De las 1866 piezas dentarias analizadas, 1017 piezas (55%), evidenciaron presencia de nódulos pulpares o agujas cálcicas; el porcentaje de piezas dentarias con calcificaciones superó significativamente al porcentaje de piezas sin calcificaciones ($z = 6,076$; $P < 0,05$) (Tabla 1, Figura 1).

1 Di Rienzo JA, Casanoves F, Balzarini MG, Gonzalez L, Tablada M, Robledo CW. InfoStat versión 2016, Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. 2016. URL <http://www.infostat.com.ar>

POBLACIÓN	FRECUENCIA	%	IC 95%
Sin calcificaciones	849	45	43-48
Con calcificaciones	1017	55	52-57
TOTAL	1866	100	

TABLA 1. Frecuencia de calcificaciones en relación con la muestra total

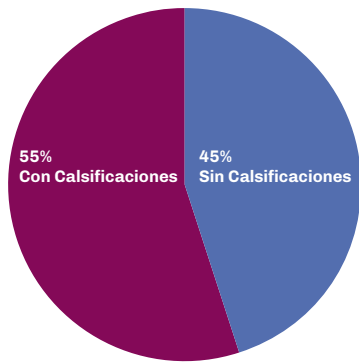


FIGURA 1. Frecuencia de calcificaciones en relación con el total de la muestra

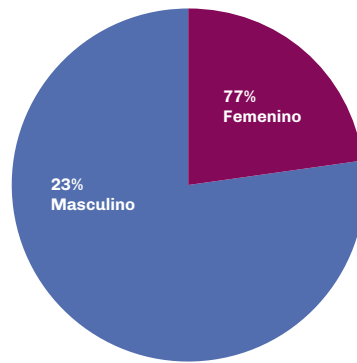


FIGURA 2. Frecuencia de calcificaciones en relación con el género

GÉNERO	FRECUENCIA	%	IC 95%
Femenino	780	77	74-70
Masculino	237	23	21-26
TOTAL	1017	100	

TABLA 2. Frecuencia de calcificaciones en relación con el género

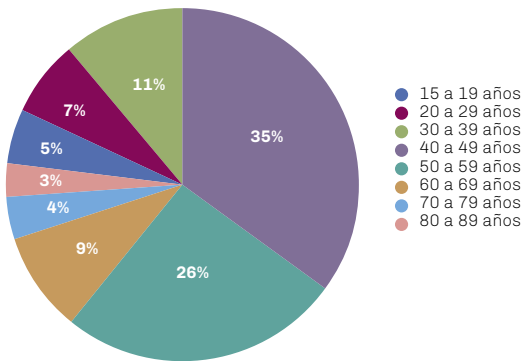


FIGURA 3. Frecuencia de calcificaciones en relación con la edad

GRUPOS ETÁREOS	FRECUENCIA	%	IC 95%
15 a 19 años	55	5	4-7
20 a 29 años	70	7	5-9
30 a 39 años	110	11	9-13
40 a 49 años	354	35	32-38
50 a 59 años	260	26	23-29
60 a 69 años	90	9	7-11
70 a 79 años	48	4	4-6
80 a 89 años	30	3	2-4
TOTAL	1017	100	

TABLA 3. Frecuencia de calcificaciones en relación con la edad

De las 1017 piezas que los presentaban, el porcentaje de mujeres fue significativamente mayor ($z= 24,31$; $P<0,05$). (Tabla 2, Figura 2)

Teniendo en cuenta la edad, el porcentaje de pacientes con calcificaciones que se encontraban en la cuarta o quinta década de vida (61%) superó significativamente al porcentaje de pacientes en el resto de las décadas (39%) ($z= 9,88$; $P<0,05$). (Tabla 3, Figura 3).

Teniendo en cuenta el número de pieza dentaria, los porcentajes de calcificaciones en las piezas 16 (11%), 26 (10%), 36 (12%) y 46 (10%), no difieren significativamente entre sí ($P>0,05$ para todas las comparaciones de a pares). Pero el porcentaje de calcificaciones en cada una de estas cuatro piezas es significativamente mayor que en cada una de las otras piezas (11 a 15, 17 a 25, 27 a 35, 37 a 45, 47 y 48) ($P<0,05$ para todas las comparaciones de a pares) (Tabla 4, Figuras 4. A y 4. B).

De acuerdo a la condición clínica de las piezas que los evidenciaban, se observó que el porcentaje de piezas con caries o restauraciones (59%) fue significativamente mayor que el porcentaje para el resto de las condiciones dentarias evaluadas (41%) ($z = 8,074$; $P < 0,05$). (Tabla 5, Figura 5).

En relación con la condición sistémica que presentaba el paciente, se encontró que el porcentaje de pacientes sanos (77%) fue significativamente mayor que

el porcentaje de pacientes en el resto de las condiciones (23%) ($z = 24,310$; $P < 0,05$) (Tabla 6, Figura 6).

Teniendo en cuenta la ubicación topográfica de las precipitaciones cálcicas dentro de la pieza dentaria se encontró que el porcentaje de precipitaciones a nivel de cámara pulpar (78%) fue significativamente mayor que a nivel del conducto radicular (22%) ($z = 25,21$; $P < 0,05$) (Tabla 7, Figura 7).

NÚMERO DE PIEZA	FRECUENCIA	%	IC 95%
11	12	1	1-2
12	34	3	2-5
13	40	4	3-5
14	16	2	1-3
15	22	2	1-3
16	113	11	9-13
17	48	5	4-6
18	0	0	0-0
21	28	3	2-4
22	28	3	2-4
23	37	4	3-5
24	17	2	1-3
25	15	1	1-2
26	104	10	9-12
27	47	5	3-6
28	0	0	0-0
31	7	1	0-1
32	32	3	2-4
33	23	2	2-3
34	20	2	1-3
35	17	2	1-3
36	117	12	10-14
37	32	3	2-4
38	0	0	0-0
41	21	2	1-3
42	20	2	1-3
43	0	0	0-0
44	15	1	1-2
45	16	2	1-3
46	111	10	9-13
47	25	2	2-4
48	0	0	0-0
TOTAL	1017	100	

TABLA 4. Frecuencia de calcificaciones en relación con el número de pieza dentaria

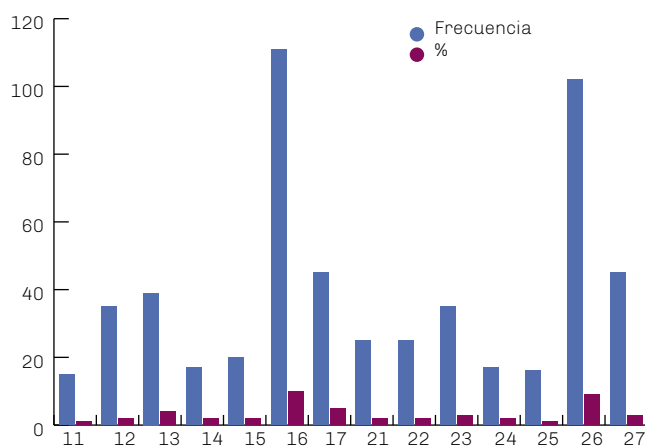


FIGURA 4A. Frecuencia de calcificaciones en relación con el número de pieza en el maxilar superior

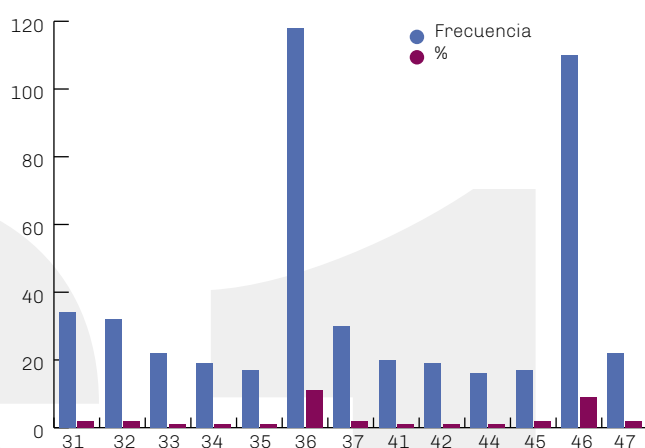


FIGURA 4B. Frecuencia de calcificaciones en relación con el número de pieza en el maxilar inferior

CONDICIÓN DENTARIA	FRECUENCIA	%	IC 95%
Sano	60	6	5-8
Caries	377	37	34-40
Enfermedad Periodontal	84	8	7-10
Fuerzas ortodóncicas	20	2	1-3
Traumatismos	56	6	4-7
Restauraciones	223	22	19-25
Abrasiones	197	19	17-22
TOTAL	1017	100	



TABLA 5. Frecuencia de calcificaciones en relación con la condición dentaria

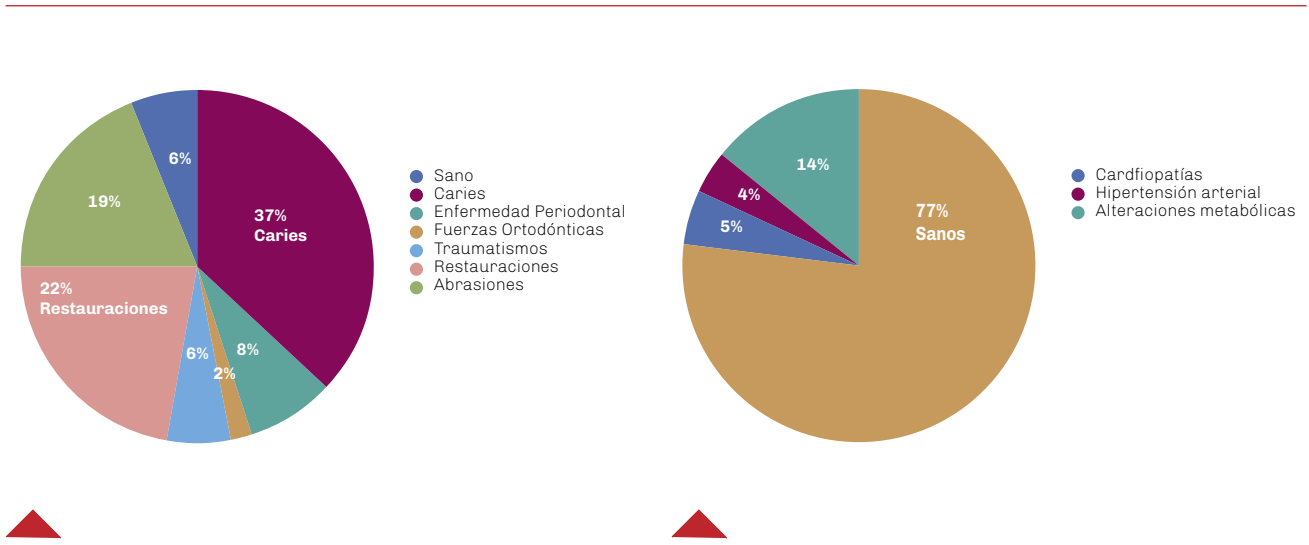


FIGURA 5. Frecuencia de calcificaciones en relación con la condición dentaria

FIGURA 6. Frecuencia de calcificaciones en relación con la condición sistémica

CONDICIÓN SISTÉMICA	FRECUENCIA	%	IC 95%
Cardiopatías	54	5	4-7
Hipertensión arterial	38	4	3-5
Alteraciones metabólicas	145	14	12-17
Sanos	780	77	74-79
TOTAL	1017	100	



TABLA 6. Frecuencia de calcificaciones en relación con la condición sistémica

UBICACIÓN	FRECUENCIA	%	IC 95%
Cámara pulpar (Nódulos)	793	78	75-80
Conducto radicular (Agujas cállicas)	224	22	20-25
TOTAL	1017	100	

TABLA 7. Frecuencia de las precipitaciones cállicas en relación con su ubicación topográfica

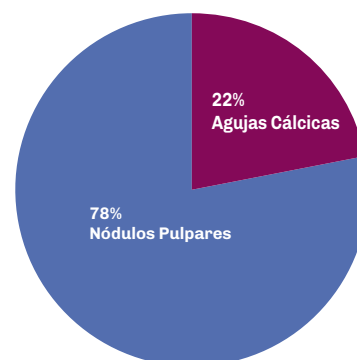


FIGURA 7. Frecuencia de las precipitaciones cállicas en relación a su ubicación topográfica

DISCUSIÓN

Se identificó la prevalencia de nódulos pulpaes utilizando criterios radiológicos, pero es probable que la verdadera prevalencia sea mayor que las cifras reportadas, porque las calcificaciones pequeñas no pueden ser visualizadas radiográficamente. En el presente estudio las radiografías fueron tomadas con la técnica de la bisectriz, debido a que es superior a la técnica del paralelismo por producir menor distorsión. La técnica Bite Wing, o de aleta mordida, también podría ser utilizada en este tipo de estudios, pero su uso limitaría la observación radiográfica únicamente a la corona dentaria.

El resultado del presente trabajo fue mayor (55%) que el obtenido por Kannan et al., (2015), quienes encontraron que sobre un total de 1380 piezas dentarias sólo el 21% (287 piezas) presentaban calcificaciones, pero fue menor a lo reportado por Olivares y Ovalle, 2001, quienes sobre una muestra total de 250 piezas analizadas, encontraron que el 84% (208 piezas), las evidenciaban. Autores como Sener et al., 2009 (38%), Zeng et al., 2017 (51%), Ranjitkar et al., 2002 (46%) y Gulsahi et al., 2009 (60%), hallaron porcentajes menores o similares de calcificaciones en sus respectivos trabajos.

Al analizar la tasa de prevalencia en relación con el género, este estudio encontró la mayor frecuencia de nódulos pulpaes en el sexo femenino, 77% (780 piezas). Esto puede atribuirse a los diferentes cambios hormonales que experimentan las mujeres a lo largo de su vida (embarazo, lactancia, climaterio) (Sener et al., 2009).

Este resultado fue mayor al obtenido por Olivares y Ovalle, 2001, quién reportó sobre una muestra total de 208 piezas, 68% de calcificaciones (142 piezas) en pacientes femeninos, pero discrepó con el obtenido por Zeng et al., 2017, quienes sobre una muestra total de 418 piezas, observaron 60% (251 piezas) en el sexo masculino, mientras que Udoe y Sede, 2011, no

encontraron diferencia significativa entre género y presencia de calcificaciones.

Al analizar la tasa de prevalencia en relación con el grupo etario se encontraron resultados similares a los obtenidos por Gulsahi et al., 2009, quienes reportaron que sobre una muestra de 60 piezas, 47% (28 piezas) correspondieron a pacientes de la cuarta década de la vida. Se puede establecer que con el avance de la edad el tamaño de la cámara pulpar disminuye por la formación de dentina secundaria y terciaria. Las abrasiones, atriciones y erosiones, así como también la presencia de caries y restauraciones profundas influyen en la formación de estos depósitos cállicos. Resultados diferentes fueron hallados por Turkal et al., 2013, quienes encontraron mayor tasa de prevalencia de precipitaciones cállicas en un rango de edad mucho menor, 30% en rango de 14 a 24 años. Situación similar fue hallada por Olivares y Ovalle, 2001, quienes reportaron mayor prevalencia de calcificaciones en edades entre 21 y 29 años, 25%. Esto se asocia a una mayor frecuencia de caries en personas jóvenes. En el presente estudio, al realizar el análisis radiográfico se encontró que las piezas dentarias jóvenes con caries tenían mayor cantidad de calcificaciones pulpaes que las piezas dentarias sin caries.

Al evaluar la tasa de prevalencia en relación con el grupo dentario, se observó un resultado menor al obtenido por Olivares y Ovalle, 2001, quienes reportaron un 88% en los primeros molares inferiores (184 piezas) sobre 208 piezas dentarias, mientras que Udoe y Sede, 2011, reportaron que el segundo molar inferior fue quien obtuvo la mayor tasa de prevalencia, 60% (38 piezas). Porcentajes superiores fueron reportados por Zeng et al., 2017, que observaron mayor prevalencia, 54% (225 piezas), en el primer molar inferior sobre una muestra total de 418 piezas. El hecho de que el primer molar inferior sea el que presente mayor frecuencia de nódulos pulpaes

puede deberse a que es la primera pieza permanente en erupcionar en la boca y, al presentar una cámara pulpar amplia, posee un mayor flujo sanguíneo, lo que crea condiciones favorables para que se originen este tipo de calcificaciones. Por otra parte, factores irritantes externos como la caries, abrasión, erosión y enfermedad periodontal también favorecen su formación.

Al evaluar la tasa de prevalencia en relación con la condición clínica de las piezas analizadas, el 37% (377 piezas) que presentó calcificaciones, poseía caries. Se observó que Sener et al., 2009, relacionaron la prevalencia de calcificaciones con la presencia de caries reportando frecuencia del 25% (52 piezas), y 60% (122 piezas) para las restauraciones, sobre un total de 204 piezas, mientras que Nayak et al., 2010, evidenciaron que sobre un total de 287 piezas, el 41% (119 piezas) presentaron caries dental, y 59% (168 piezas), estaban sanas. La formación de las calcificaciones se relaciona con las características de la dentina, ya que el número y la dimensión de los túbulos dentinarios favorecen el grado de progresión y penetración de las toxinas bacterianas (Sisman et al., 2012). Cuanto más amplios sean y mayor cantidad haya, mayor será el grado de penetración bacteriana (Goga y Chandler, 2008). En relación a la presencia de nódulos pulpares o agujas cálcicas en piezas con restauraciones, abrasiones y tratamiento ortodóncico, la duración e intensidad de las fuerzas aplicadas influirá en el grado de formación de dichas precipitaciones (Sener et al., 2009). Las lesiones traumáticas por lo general ocasionan la necrosis del tejido pulpar y las células necrosadas constituyen un nicho favorable para que comience la calcificación (Olivares y Ovalle, 2001).

Las calcificaciones también aparecen frecuentemente en piezas permanentes sin ningún tipo de afectación. Esto se debe a que después de que se completa la formación radicular, la pulpa madura aumenta el número de fibras colágenas, las mismas aparecen dispersas tanto en la porción coronaria como en la radicular pudiendo dar origen a las calcificaciones difusas en dientes sanos (Suehara et al., 2015).

Al evaluar la tasa de prevalencia en relación con la condición sistémica del paciente se registró mayor frecuencia de calcificaciones en pacientes sanos, 77% (780 piezas). Este valor indica que la formación de los nódulos pulpares está más asociada a la acción de los factores locales que a la acción de los factores sistémicos. Un estudio realizado por Sener et al., 2009, reportó resultados similares, porque sobre un total de 204 piezas, encontró frecuencia del 74% (151 piezas) en pacientes sanos. Resultados diferentes fueron obtenidos por Edds et al., 2005, quienes registraron sobre un total de 54 piezas, que el 35% (19 piezas) estaban asociadas a enfermedad cardiovascular.

A pesar de que la mayoría de las piezas que presentaron calcificaciones pulpares en el presente estudio

correspondieron a pacientes sanos, se puede estimar que existe una relación entre dichas calcificaciones y las enfermedades cardiovasculares. Un artículo citado anteriormente y publicado por Edds et al., 2005, demostró que los pacientes que padecen este tipo de patologías sistémicas tienen mayor prevalencia de nódulos pulpares, en comparación con los pacientes que no las poseen. El mismo trabajo sugiere que, si se realizaran radiografías seriadas de rutina a la población en general, sería posible hacer una detección precoz de las enfermedades cardiovasculares por la presencia de abundantes precipitaciones cálcicas en las personas que las padecen.

Teniendo en cuenta la ubicación de las calcificaciones, en el presente estudio la mayor frecuencia se observó a nivel de cámara, un 78% (793 piezas), resultados similares fueron obtenidos por Udoye y Sede (2011), donde sobre una muestra total de 63 piezas, el 71% (45 piezas) presentó calcificaciones en cámara pulpar. Los irritantes poseen efectos acumulativos sobre la pulpa que favorecen los depósitos cálcicos. Su reacción es siempre el resultado de varios factores como la gravedad y duración de la agresión. La pulpa coronaria está más expuesta a los estímulos que la radicular y por eso sufre un mayor nivel de precipitaciones cálcicas.

En caso de situaciones clínicas con calcificaciones pulpares, el uso de nuevas tecnologías, como el microscopio operativo y las puntas ultrasónicas, orientan al endodoncista y le permiten realizar un correcto abordaje de la cámara pulpar y los conductos radiculares, evitando los trágicos errores de procedimiento en los conductos calcificados.

CONCLUSIÓN

La presencia de nódulos pulpares fue más frecuente en el género femenino (77%). Si bien predominaron en personas adultas, las personas jóvenes también las poseían. Los molares fueron las piezas dentarias que mostraron mayor tasa de prevalencia, en especial a nivel de la cámara pulpar, por lo tanto, es importante analizar en forma minuciosa la radiografía preoperatoria para poder detectarlas antes de comenzar la terapia, y tomar así los recaudos que sean necesarios, porque pueden complicar la realización del tratamiento endodóntico, especialmente si están adheridas y obliteran la entrada de los conductos.

REFERENCIAS

Edds AC, Walden JE, Scheetz JP, Goldsmith LJ, Drisko CL y Eleazer PD. (2005). Pilot study of correlation of pulp stones with cardiovascular disease. *J Endod*, 31(7), 504–506. <https://doi.org/10.1097/01.don.0000168890.42903.2b>

- Goga R y Chandler N. (2008). Pulp stones: a review. *Int Endod J*, 41(6), 457–468. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2591.2008.01374.x>
- Gulsahi A, Cebeci AI y Ozden S. (2009). A radiographic assessment of the prevalence of pulp stones in a group of Turkish dental patients. *Int Endod J*, 42(8), 735–739. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2591.2009.01580.x>
- Kannan S, Kannepady SK, Muthu K, Jeevan MB y Thapasum A. (2015). Radiographic assessment of the prevalence of pulp stones in Malaysians. *J Endod*, 41(3), 333–337. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2014.10.015>
- Nayak M, Kumar J y Prasad LK. (2010). A radiographic correlation between systemic disorders and pulp stones. *Indian J Dent Res*, 21(3), 369–373. <https://doi.org/10.4103/0970-9290.70806>
- Olivares HML y Ovalle CJW. (2001). Prevalencia de nódulos pulpaes. *Rev ADM*, 58(4), 130–137. <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2001/od014c.pdf>
- Ozkalayci N, Zengin AZ, Elekdag Turk S, Sumer AP, Bulucu B y Kirtiloglu T. (2011). Multiple pulp stones: a case report. *Eur J Dent*, 5(2), 210–214. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3075986/>
- Ranjitkar S, Taylor JA y Townsend GC. (2002). A radiographic assessment of the prevalence of pulp stones in Australians. *Aust Dent J*, 47(1), 36–40. <https://doi.org/10.1111/j.1834-7819.2002.tb00301.x>
- Ravanshad S, Khayat S y Freidonpour N. (2015). The prevalence of pulp stones in adult patients of Shiraz Dental School, a radiographic assessment. *J Dent (Shiraz)*, 16(4), 356–361. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4664034/>
- Sener S, Cobankara FK y Akgünlü F. (2009). Calcifications of the pulp chamber: prevalence and implicated factors. *Clin Oral Investig*, 13(2), 209–215. <https://doi.org/10.1007/s00784-008-0212-x>
- Sisman Y, Aktan AM, Tarim-Ertas E, Ciftçi ME y Sekerci AE. (2012). The prevalence of pulp stones in a Turkish population. A radiographic survey. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 17(2), e212–e217. <https://doi.org/10.4317/medoral.17400>
- Suehara M, Sano Y, Sako R, Aida N, Fujii R, Muramatsu T y Furusawa M. (2015). Microscopic endodontics in infected root canal with calcified structure: a case report. *Bull Tokyo Dent Coll*, 6(3), 169–175. <https://doi.org/10.2209/tdcppublication.56.169>
- Turkal M, Tan E, Uzgun R, Hamidi M, Colak H y Uzgun Z. (2013). Incidence and distribution of pulp stones found in radiographic dental examination of adult Turkish dental patients. *Ann Med Health Sci Res*, 3(4), 572–576. <https://doi.org/10.4103/2141-9248.122115>
- Udoe C y Sede M. (2011). Prevalence and analysis of factors related to occurrence of pulp stone in adult restorative patients. *Ann Med Health Sci Res*, 1(1), 9–14. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3507086/>
- Yeluri G, Kumar CA y Raghav N. (2015). Correlation of dental pulp stones, carotid artery and renal calcifications using digital panoramic radiography and ultrasonography. *Contemp Clin Dent*, 6(Suppl 1), S147–S151. <https://doi.org/10.4103/0976-237X.166837>
- Zeng J, Yang F, Zhang W, Gong Q, Du Y y Ling J. (2017). Association between dental pulp stones and calcifying nanoparticles. *Int J Nanomedicine*, 6, 109–118. <https://doi.org/10.2147/IJN.S13267>

CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Dirección para correspondencia

Cátedra de Endodoncia
Facultad de Odontología
Universidad de Buenos Aires
M T de Alvear 2142, Piso 4A
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1122AAH
doclabarta@hotmail.com