

Área Endodoncia

Prevalencia de calcificaciones pulpares en primeros molares en función del género, edad y ubicación.

Prevalance of pulpal calcifications in primary molars in relation to sex, age and location.

AUTORA

PROF. MGTER. GRACIELA PEÑA

Profesora Adjunta. Cátedra de Endodoncia. FO. UNCuyo. Coordinadora Académica Carrera de Especialización en Endodoncia. FO. UNCuyo. Especialista en Docencia Universitaria. Especialista en Endodoncia. Magíster en Investigación Clínica

E-mail: lanu18@hotmail.com

Dirección: Emilio Jofre 32 - Piso 1 - Dpto 4. Ciudad. Mendoza. Argentina. CP (5500)

COAUTOR

PROF. ESP. JULIO CARAM

Profesor Titular. Cátedra de Endodoncia. FO. UNCuyo. Director Carrera de Especialización en Endodoncia. FO. UNCuyo. Especialista en Endodoncia.

RESUMEN

Dentro de la pulpa dental se encuentran diversas formas de calcificaciones, con una frecuencia tal que se puede dudar acerca de si su presencia representa un estado patológico o solamente aspecto de las variaciones biológicas normales. Metodología: Un total de 272 pacientes de ambos sexos y edades conocidas fueron seleccionados teniendo como criterio de inclusión primeros molares sanos. Luego de la inspección clínica se tomaron radiografías bitewing, las cuales fueron analizadas con el software Image Pro Plus 4.5 para identificar calcificaciones pulpares. Los datos fueron analizados mediante Test Student y ANOVA. Resultados: de los 272 pacientes, 119 fueron mujeres y 153 hombres. Un 61,22% de las mujeres y un 52,99% de los hombres presentaron calcificaciones pulpares. Se encontró una asociación significativa entre prevalencia de calcificaciones pulpares y sexo al aumentar la edad, al considerar densidad óptica ($p < 0.001$) y coeficiente de calcificación ($p < 0.005$). Los primeros molares superiores mostraron una mayor presencia de calcificaciones (60,42%) con respecto a los molares inferiores (52,75%), con diferencias estadísticamente significativas, analizando densidad óptica ($p = 0.001$), diferencias de intensidad cámara pulpar – entorno y coeficiente de calcificación ($p < 0.001$). Conclusiones: La prevalencia de calcificaciones fue mayor al aumentar la edad y significativamente mayor en mujeres y en molares superiores: estos datos aportan información útil para el diagnóstico y la práctica clínica.

Palabras clave:

calcificaciones pulpares, primeros molares, género, edad, ubicación.

ABSTRACT

Inside the dental pulp there are various types of calcifications. Its frequency is such that it is doubtful whether their presence represents a pathological condition or just an aspect of normal biological variations. Methodology: A total of 272 patients of both sexes and ages were selected having as criteria the inclusion of healthy primary molars. After the clinical inspection, bitewing radiographic images were taken, which were analyzed with the Image Pro Plus 4.5 software in order to identify pulpal calcifications. The data were analyzed using Test Student and ANOVA. Results: Out of the 272 patients, 119 were women and 153 were men. 61.22 % of women and 52.99% of men had pulpal calcifications. Considering optical density ($p < 0.001$) and the coefficient of calcification ($p < 0.005$), we found a significant relation between prevalence of pulp calcifications and sex when the age is increased. The first upper molars showed a higher presence of calcifications 60.42 % compared to lower molars 52.75%, with statistically significant differences, analyzing optical density ($p = 0.001$), pulp chamber intensity differences - environment and calcification coefficient ($p < 0.001$). Conclusions: The prevalence of calcifications was higher in the case of increased age and significantly higher in women and in upper molars: These data provide useful information for the diagnosis and the clinical practice.

Key Words:

first molars pulp calcifications, sex, age, location.

Prevalencia de calcificaciones pulpares en primeros molares en función del género, edad y ubicación

Prof. Mgter. Graciela Peña; Prof. Esp. Julio Caram

INTRODUCCIÓN

Se ha tratado de definir la etiología de los nódulos pulpares sin que hasta el momento se tenga una causa conocida. 1,2

Las piezas dentarias más afectadas fueron los primeros molares ya que es la primera pieza permanente que aparece en boca. El primer molar, por ser demasiado grande, presenta un tejido pulpar muy extenso, por lo que requiere de un suministro mayor de sangre. Esto puede crear mayores condiciones para que se presenten las calcificaciones pulpares, lo que explicaría la presencia de nódulos pulpares en dientes aparentemente sanos. 3, 4, 5

Las calcificaciones de la pulpa aparecen en las radiografías como estructuras radiopacas dentro de la cámara pulpar; que tienden a conformarse en su contorno al diseño de la cámara pulpar. 6

En la mayoría de las pulpas, la calcificación distrófica se encuentra en un grado variable, e incluso estas calcificaciones pueden ocurrir en dientes sin caries o con restauraciones, sin relación con enfermedad. Un estudio de elementos dentarios obtenidos de personas que van desde 15 a 75 años encontró no sólo una disminución en el tamaño de la cámara pulpar debido al depósito de dentina secundaria que aumenta con la edad, sino también un depósito progresivo de masas calcificadas que se originaron en la pulpa radicular .

Esto confirma un trabajo anterior de que las calcificaciones son registradas en el 90% de los dientes de personas de más de 40 años. 7

En radiografías bitewing y periapicales, se observaron 1380 premolares y molares (679 en mujeres y 701 en

hombres). Sus resultados mostraron que en el 20,7% de los dientes había nódulos. Se encontró una prevalencia mucho mayor de nódulos en molares en comparación con premolares, 45,2% y 6,1%, respectivamente. En las mujeres, los nódulos se encuentran en el 24,7% de los dientes en comparación con 16,9% en los hombres. Esta fue una diferencia significativa ($p < 0,0001$) 11 y confirma los resultados encontrados en otros estudios. 3

Se han observado cálculos pulpares en pacientes con enfermedades sistémicas, genéticas y en ciertos síndromes. Un estudio piloto entre las correlaciones de cálculos pulpares con enfermedad cardiovascular demostró que los pacientes con enfermedades cardiovasculares tienen una mayor incidencia de cálculos pulpares.9

Exámenes radiográficos no son susceptibles de detectar cálculos pulpares con un tamaño inferior a 200µm de diámetro, pero las radiografías son el único medio de evaluar las calcificaciones de forma no invasiva en estudios clínicos.10

La evaluación de la presencia de calcificaciones, basada en la técnica paralela de aleta de mordida (bitewing), tal como se definen por el criterio de una masa radiopaca definitiva visible dentro de la cámara pulpar, registra una mayor estandarización de la imagen, ya que en las radiografías periapicales, puede ocurrir distorsión.11

En las últimas décadas la digitalización de imágenes ha tenido importancia en la detección de variaciones en el contenido mineral de los tejidos, con repercusiones en las diversas áreas de la investigación odontológica. Los diversos sistemas digitales

existentes incrementan los recursos para la interpretación de imágenes radiográficas, cuando algunas tareas son realizadas por la computadora, minimizando las chances de error humano.12

Los libros de texto discuten la relevancia clínica de los cálculos pulpares en términos de su efecto sobre el tratamiento del conducto radicular. Sin embargo, los nódulos pulpares presentan una pequeña dificultad clínica durante el tratamiento de conducto radicular cuando el tratamiento se realiza con magnificación, buen acceso y el empleo de instrumentos adecuados.13

El objetivo de este estudio fue definir la prevalencia de calcificaciones pulpares mediante radiografías bitewing en un grupo de pacientes de Mendoza, Argentina, y evaluar las eventuales asociaciones con edad, sexo y ubicación.

MATERIAL Y MÉTODO

Estudio observacional descriptivo. Un total de 272 pacientes de ambos sexos y edades conocidas, que concurrieron a la Facultad de Odontología de Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina, fueron seleccionados para este estudio.

Luego de la inspección clínica se obtuvieron radiografías bitewing para identificar calcificaciones pulpares.

Los pacientes o tutores que estuvieron de acuerdo en participar de este estudio firmaron el correspondiente consentimiento informado para permitir acceder a sus radiografías y datos de su historia clínica como edad y sexo. El estudio fue aprobado por el comité de bioética de la

Prevalencia de calcificaciones pulpares en primeros molares en función del género, edad y ubicación

Prof. Mgter. Graciela Peña; Prof. Esp. Julio Caram

Facultad de Ciencias médicas de la UNCuyo.

Se incluyeron primeros molares superiores e inferiores totalmente sanos de individuos de sexo femenino y masculino de distintas edades. Fueron excluidos: elementos dentarios que presentaran facetas de desgaste, restauraciones o caries; pacientes portadores de ortodoncia con bandas en los primeros molares; mujeres embarazadas y pacientes que se encontraran bajo tratamiento de radioterapia y radiografías con fallas de exposición o angulaciones que provocaran dificultades en su examinación.

Las muestras obtenidas fueron las siguientes: *Grupo A*: Jóvenes entre 18 y 25 años, 41 de sexo femenino, 51 de sexo masculino, de los cuales 47 fueron primeros molares superiores y 45 primeros molares inferiores. *Grupo B*: Adultos de 30 a 40 años, 46 de sexo femenino, 58 de sexo masculino, de los cuales 51 fueron primeros molares superiores y 53 primeros molares inferiores. *Grupo C*: Adultos Mayores entre 50 y 60 años, 32 sexo de femenino, 44 de sexo masculino, de los cuales 38 fueron primeros molares superiores y 38 primeros molares inferiores. Fueron utilizadas películas EktaSpeed E (Eastman Kodak Company, Rochester, NY, EEUU) junto con posicionadores paralelos de películas (Rinn Corporation, Elgin, IL, EEUU). El tiempo de exposición fue de 0,5 seg. Con el sistema de rayos X, DSJ, 70 KV y 8 MA 220/110V (Industria Argentina. Normas ISO 9001). Las películas fueron procesadas según especificaciones propuestas 14. Para el revelado se utilizó una solución que se adquiere en el comercio (Kodak GBX. Carestream Health INC. EEUU. Ref. 8969735). Posteriormente se procedió al fijado de la misma en solución

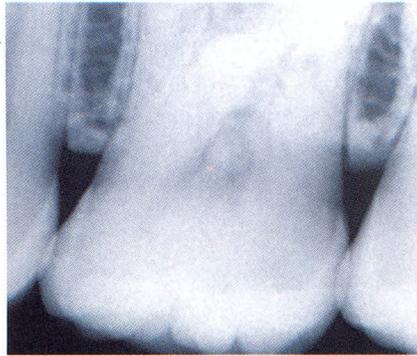


Fig. 1.A

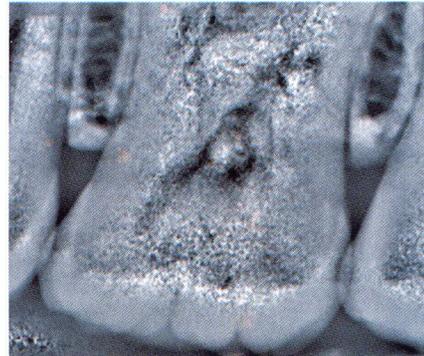


Fig. 1.B

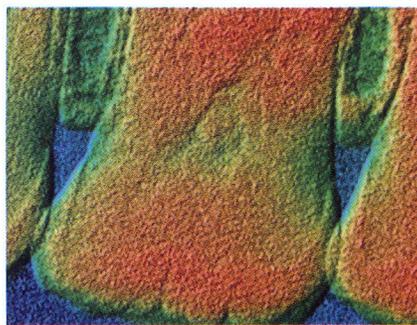


Fig. 1.C

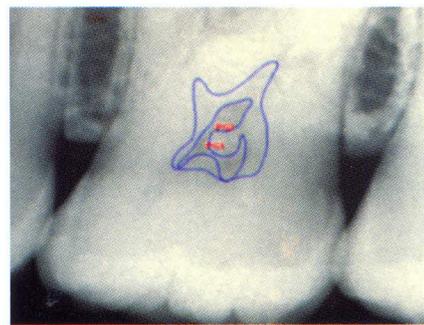


Fig. 1.D

Fig. 1- Secuencia de imágenes con diferentes filtros correspondientes a un mismo caso.

(Kodak GBX. Carestream Health INC. EEUU. Ref. 1725662). Cada radiografía fue codificada con un número a partir del cual se podía identificar el elemento dentario, edad y sexo del paciente, datos que estaban volcados en una tabla con el mismo número asignado a la radiografía.

Por medio de un escáner para radiografías HP ScanJet 3670, 48-bit, con adaptador incorporado para negativos, se obtuvieron las imágenes que luego fueron analizadas en una computadora y por un único operador, que utilizó para el análisis el software Image Pro Plus 4.5.

A partir de imágenes radiográficas escaneadas a 600 dpi (Fig.1 A), se procede a incrementar o acentuar las diferencias de intensidad lumínica o

densidad óptica mediante la aplicación de un filtro matemático de ecualización local (Fig. 1 B), seguidamente se genera un pseudocolor (Fig. 1 C), en donde se asigna a cada rango de grises una gama de color equivalente. Finalmente, se delimitan las áreas correspondientes a la cámara original y a las áreas donde se observan calcificaciones parciales y/o nódulos según corresponda (Fig. 1 D) A partir de estos dos valores de área: área total de cámara y un área de calcificaciones y/o nódulos, se obtiene el porcentaje de calcificación. Para el contraste estadístico se utilizó Test ANOVA (variable edad) y Test de Student (Test T para muestras independientes para variables sexo y ubicación).

Prevalencia de calcificaciones pulpares en primeros molares en función del género, edad y ubicación

Prof. Mgter. Graciela Peña; Coautor: Prof. Esp. Julio Caram

RESULTADOS y DISCUSIÓN

De acuerdo al análisis realizado en este estudio sobre 272 sujetos, se obtuvieron valores medios de áreas de las cámaras pulpares de 9,75 mm² en primeros molares superiores y 9,85 mm² en primeros molares inferiores. Los resultados se presentan en base a cálculos de calcificación porcentual, diferencia de intensidad entre cámara pulpar - entorno y coeficiente de calcificación (Calcificación porcentual / Diferencia de Intensidad Cámara.-Entorno).

En todos los grupos etarios los porcentajes medios de áreas calcificadas fueron superiores en mujeres (Fig 2). De acuerdo al resultado del test de Student (Test T para muestras independientes), se puede asumir con un alto grado de seguridad que el sexo es un factor relevante respecto al porcentaje de calcificaciones. Las mujeres presentaron un porcentaje de calcificaciones mayor que los hombres con diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.001$).

En todos los grupos se puede observar un mayor porcentaje de calcificaciones en los primeros molares superiores, resultando ser el grupo de adultos mayores (50 a 60 años) el de mayor prevalencia de calcificaciones pulpares (Fig. 3).

Según el resultado obtenido al aplicar el test paramétrico de Student (Test T para muestras independientes), quedó demostrado que las diferencias entre los primeros molares superiores e inferiores son significativas, encontrándose el mayor porcentaje de calcificaciones en los primeros molares superiores ($p = 0.001$).

En el siguiente diagrama de cajas se observa que los valores obtenidos de acuerdo a la edad fueron de: Jóvenes 43%, Adultos 58,66% y Adultos mayores 70,21% ($p < 0.001$) (Fig. 4).

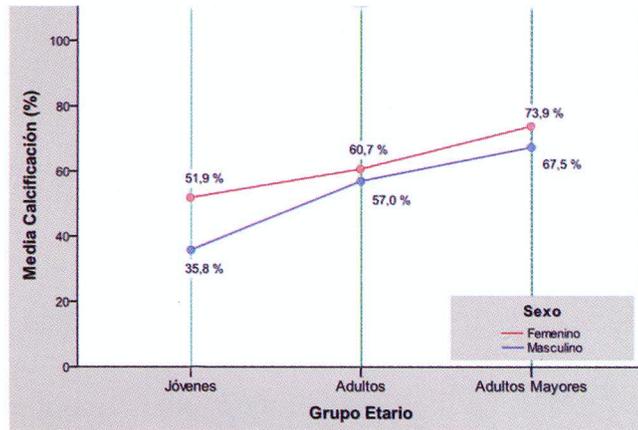


Fig. 2

Diagrama de medias. Porcentajes de calcificaciones según grupo etario y sexo.

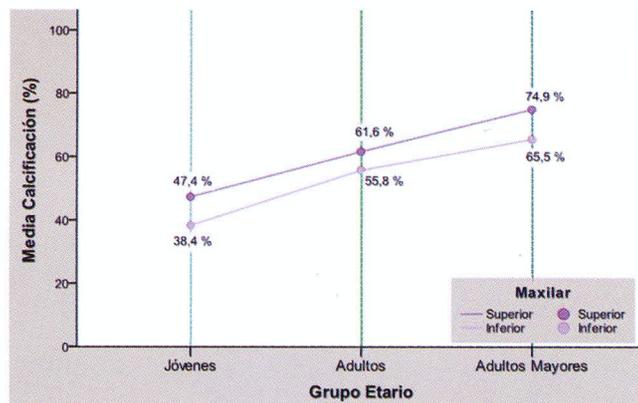


Fig. 3

Diagrama de medias. Porcentajes de calcificaciones según grupo etario y maxilar.

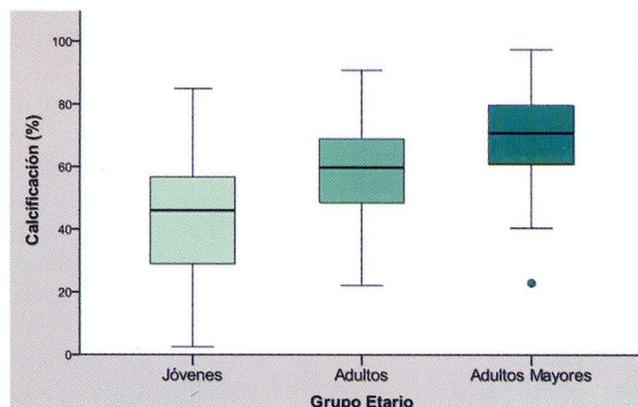


Fig. 4

Diagrama de cajas. Porcentajes de calcificaciones según grupo etario.

Prevalencia de calcificaciones pulpares en primeros molares en función del género, edad y ubicación

Prof. Mgter. Graciela Peña; Coautor: Prof. Esp. Julio Caram

Las diferencias de las medias observadas entre sexos son mayores en el grupo de jóvenes, pero disminuyeron progresivamente con la edad, las diferencias de intensidad entre cámara y entorno resultaron menores en las mujeres, esto implica una mayor calcificación o mineralización con el aumento de la edad, y en mujeres respecto de los varones. (Fig. 5)

Al considerar la ubicación de molar según sea superior o inferior, observamos que las diferencias de intensidad entre cámara y entorno son menores en superiores para todos los grupos etarios, y además estas diferencias disminuyen con la edad (Fig. 6).

Según el resultado obtenido al aplicar el test paramétrico de Student (Test T para muestras independientes), se asume que la variable ubicación es determinante respecto a los valores de intensidad, encontrándose diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.001$).

En el siguiente diagrama de cajas se pueden observar los valores obtenidos de diferencias de intensidad cámara pulpar – entorno en los distintos grupos etarios. Jóvenes 20,61 - Adultos 17,95 y adultos mayores 11,88. En este último grupo la diferencia es menor, lo que sugiere un mayor porcentaje de calcificaciones. Analizando los factores individualmente en lo referente a diferencias de intensidad lumínica cámara – entorno, edad y maxilar (ubicación), son variables que inciden significativamente en el grado de calcificación ($p < 0.001$), en tanto que el sexo no fue determinante en los grupos etarios ($p > 0.05$) (Fig. 7).

Las diferencias de las medias de CC entre sexos aumentaron a medida que se incrementó la edad. El grado de calcificación fue mucho más noto-

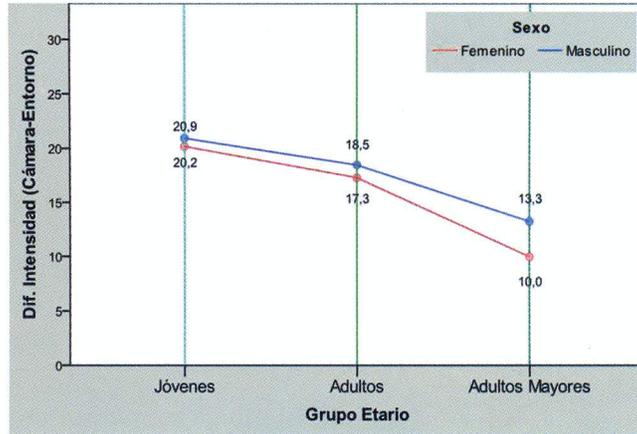


Fig. 5 Diagrama de medias. Diferencias de intensidad entre cámara y entorno según grupo etario y sexo.

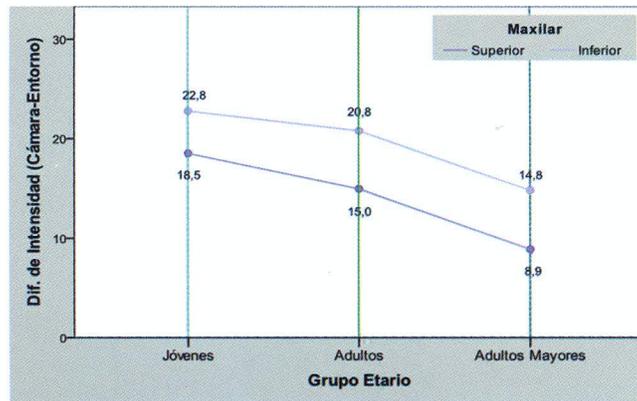


Fig. 6 Diagrama de medias. Diferencias de intensidad entre cámara y entorno según grupo y maxilar.

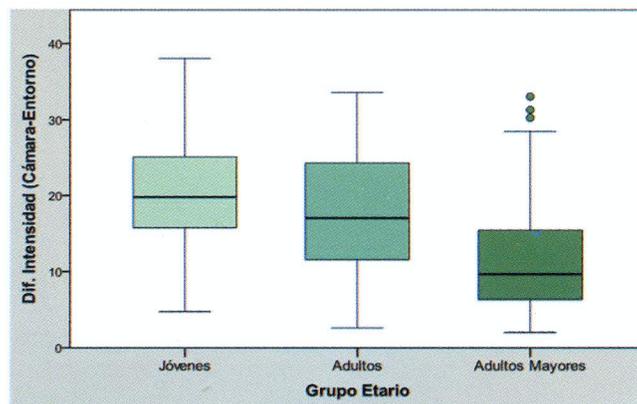


Fig. 7 Diagrama de cajas. Diferencia de Intensidad cámara - entorno, según grupo etario.

Prevalencia de calcificaciones pulpares en primeros molares en función del género, edad y ubicación

Prof. Mgter. Graciela Peña; Coautor: Prof. Esp. Julio Caram

rio en el grupo adultos mayores (Fig. 8).

Al considerar la ubicación de molar según sea superior o inferior, se hizo evidente la diferencia entre los primeros molares de distintos maxilares, obteniéndose mayores valores en el superior en todos los grupos etarios (Fig. 9).

Se observa el coeficiente de calcificación (CC), según grupo etario. El valor 9,72 obtenido en el grupo de adultos mayores, fue superior en comparación con el obtenido en el grupo de jóvenes y adultos 2,66 y 4,73 respectivamente, lo que significa que existen mayor cantidad de calcificaciones en el grupo etario comprendido entre 50 a 60 años de edad (Fig. 10).

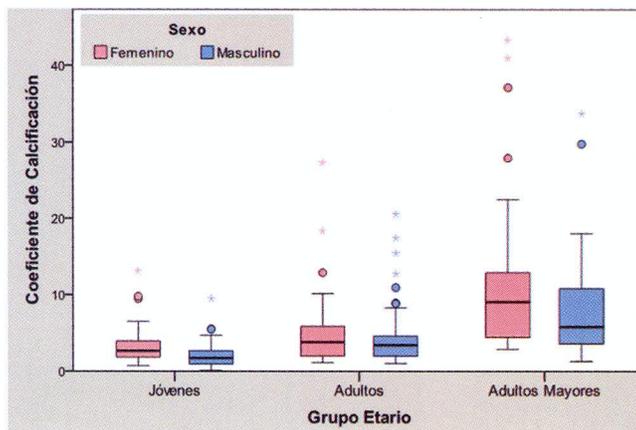


Fig 8
Diagrama de cajas.
Coeficiente de
Calcificación (CC)
según sexo y grupo
etario.

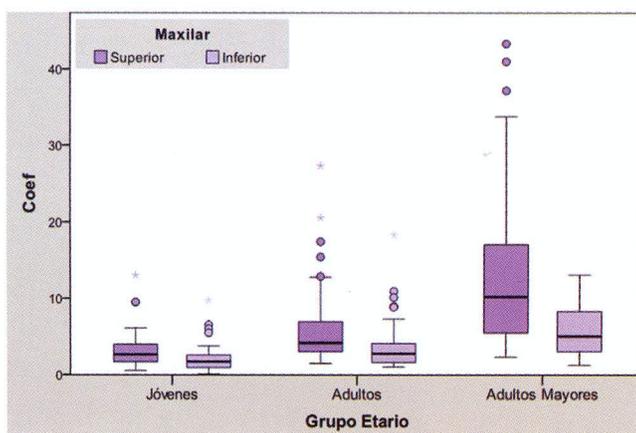


Fig 9
Diagrama de cajas.
Coeficiente de
Calcificación (CC)
según maxilar y
grupo etario.

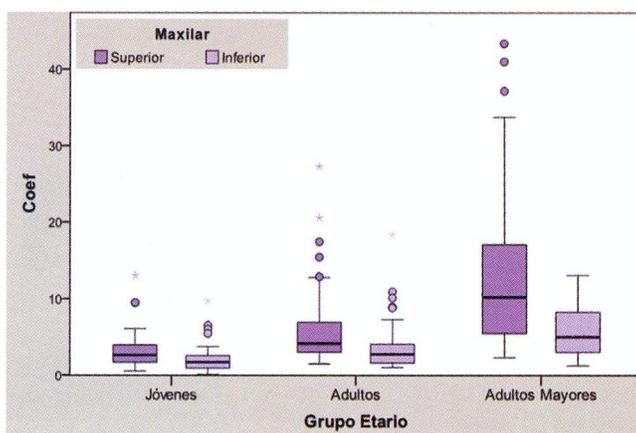


Fig 10
Diagrama de cajas.
Coeficiente de
Calcificación (CC)
según grupo etario.

Prevalencia de calcificaciones pulpares en primeros molares en función del género, edad y ubicación

Prof. Mgter. Graciela Peña; Coautor: Prof. Esp. Julio Caram

CONCLUSIÓN

El resultado de este estudio reveló que existen diferentes grados de calcificación entre sexos y entre maxilares, los cuales se ven notablemente incrementados con la edad.

Las calcificaciones pulpares se presentaron más en mujeres que en hombres con diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.001$).

Los órganos dentales más afectados

fueron los primeros molares superiores.

En el análisis individual de las variables independientes (edad, maxilar y sexo), se observó que todas revisten una importancia significativa ($p < 0.001$), pero al indagar si estas variables se potencian o si existe algún tipo de interacción entre ellas, sólo sexo y edad y ubicación y edad, son

factores que interactúan, se potencian.

Su principal relevancia clínica se mantiene en el área de la endodoncia, ya que su presencia puede interferir en el tratamiento endodóntico. Mientras que una mayor investigación puede arrojar más datos acerca de su prevalencia en relación a otros factores.

BIBLIOGRAFÍA

1. JOHNSON PL, BEVELANDER G. Histogenesis and histochemistry of pulpal calcification. *Journal of Dental Research* (1956). 35: 714-22.
2. LASALA A. Endodoncia. 3ra edición, (1979). Ed Salvat, México, 75-76.
3. PITT FORD TR, MITCHELL PJC. Problems in endodontic treatment. (2004). 5th edn. Edinburgh: Wright, P. 241.
4. KUTTLER Y. Endodoncia práctica. (1961). Ed. ALPHA, México, 1:40. 6. Coben S, Burns RC. Los caminos de la pulpa. (1975). 3ra. Edición, Ed. Interamericana, México, 447-448.
5. STAFNE. Diagnóstico radiológico en odontología. (1992). 5ta edición, Ed. Panamericana, México, 81-83.
6. BERNICK S, NEDELMAN C. Effect of aging on the human pulp. *Journal of Endodontics* (1975). 1: 88-94.
7. BERNICK S. Age changes in the blood supply to human teeth. *Journal of Dental Research* (1967a). 46: 544-50.
8. NITZAN DW, "ET AL". The effect of aging on tooth morphology: a study on impacted teeth. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology* (1986). 61: 54 - 60.
9. VAN DEN BERGHE JM, "ET AL". Pulp stones throughout the dentition of monozygotic twins. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radio Endod* (1999). 87(6): 749-51.
10. EDDS AC, "ET AL". Pilot study of correlation of pulp stones with cardiovascular disease. *Journal of Endodontics* (2005). 31: 504-6.
11. TAMSE A, "ET AL". Statistical evaluation of radiologic survey of pulp stones. *Journal of Endodontics* (1982). 8: 455-8.
12. MOL A, VAN DER STELT PF. Locating the periapical región in dental radiographs using digital image analysis. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral radiol. Endod.* (1993). 75 (3): 373 - 382.
13. GOGA N, "ET AL". Pulp stones: a review. *Int Endodontic J.* (2008). 41: 457 - 468.
14. BASRANI E, "Y COL". Radiología endodóntica. Ed. AMOLCA. 1° ed. (2003). Colombia. Parte II Principios y técnicas radiográficas. 23 - 24.