

Área Endodoncia

Análisis morfométrico in vivo de la cámara pulpar de los primeros molares en función de la ubicación

Analysis morphometric in vivo the pulp chamber of the first molars based on location

AUTORA

PROF. MGTER. GRACIELA PEÑA

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

Emilio Jofre 32 Piso 1- Dpto4. Mendoza. Argentina. CP (5500)
E-mail: lanu18@hotmail.com

COAUTORA

PROF. DRA. LILIANA MENIS DE MUTAL

Profesora Titular Cátedra de Endodoncia "B" Facultad de Odontología UNC. Doctora en Odontología. Especialista en Endodoncia. Dictante y Coordinadora en la Carrera de Especialización en Endodoncia de la Facultad de Odontología UNC. Docente Universitaria en el Área Endodoncia - Departamento de Rehabilitación Bucal. Plan de Formación Docente.

RESUMEN

Se realizó un estudio a través de mediciones radiográficas en una población de Mendoza, Argentina, con el objetivo de analizar morfométricamente la cámara pulpar de primeros molares superiores e inferiores en función de la ubicación (superior / inferior).

Un total de doscientos cuarenta piezas dentarias fueron seleccionadas teniendo como criterio de inclusión primeros molares superiores e inferiores sanos. Las radiografías bitewing fueron procesadas y analizadas mediante el software Image Pro Plus 4.5. Los datos estadísticos fueron analizados mediante Test Student.

Los resultados obtenidos han mostrado diferencias significativas, lo que se expresa al contrastar de acuerdo a la ubicación que los molares superiores presentaron coronas clínicas más altas, una mayor altura pulpar y una mayor distancia desde el surco vestibular al techo de la cámara pulpar, al piso de la misma y a la furcación.

Palabras clave: morfometría, radiografía bitewing, primeros molares, ubicación.

ABSTRACT

This study was carried out through radiographic measurements in the population of Mendoza, Argentina, with the objective of analyzing morphologically the pulp chamber of the first molars based on location.

A total amount of two hundred and forty healthy teeth of patients of both sexes and known ages were selected, having as inclusion criteria maxillary and mandibular first molars. After clinical examination, bitewing radiographs were taken, processed and analyzed with the software Image Pro Plus 4.5.

Statistics were analyzed through Test Student.

The results obtained have shown significant differences between maxillary molars and mandibular molars. Maxillary molars presented taller clinical crowns, a longer distance from the vestibular sulcus to the roof of the pulp chamber and from the floor of the pulp chamber to the furcation, a higher pulp height in the central area and a more prominent occlusal horn.

Key Words: morphometry, bitewing radiography, first molars, location

INTRODUCCIÓN

El concepto de morfología, ciencia que trata de la configuración o la estructura, implica una ordenación de partes defini-

das, y a la vez representa una multiplicidad especial. La forma es uno de los caracteres específicos del organismo, si

bien las diferencias y modificaciones que presenta, aún dentro de su especificidad, son ejemplos elocuentes de la variabili-

Análisis morfométrico in vivo de la cámara pulpar de los primeros molares en función de la ubicación

Prof. Mgter. Graciela Peña ,Prof. Dra. Liliana Menis de Mutal

dad de las formas biológicas (1).

Por otra parte, es la morfometría la que se encarga de la medición de la forma de los organismos o de sus partes (2).

Es cierto que la forma está íntimamente relacionada con la función, pero no depende exclusivamente de ella, sino que en buena parte está influenciada por dos tipos de factores: los genes, que determinan la manifestación de sus características y el medio ambiente, que al actuar sobre los factores hereditarios puede producir variaciones en los mismos.

No cabe duda que el estudio de la anatomía dentaria es un fundamento esencial para las ciencias que se aplican al estudio del diente, ya que el conocimiento de su morfología interna y su morfometría son indispensables para el especialista en endodencia al estar íntimamente ligado a las técnicas endodónticas destinadas a conseguir la supervivencia del diente.

En un diente normal, la anatomía interna de la cámara pulpar está diseñada principalmente por la formación de dentina secundaria, la cual se caracteriza por formarse durante toda la vida del diente desde que éste entra en oclusión. Como consecuencia de esta actividad, el piso de la cavidad pulpar puede tomar distintos aspectos geométricos de acuerdo a la cantidad y ubicación de los orificios de entrada a los conductos radiculares (triangulares o trapezoidales).

Estas características pueden verse modificadas por respuestas del tejido pulpar a estímulos de distintos orígenes tales como la caries, la abrasión dentaria, la enfermedad periodontal, la inflamación pulpar, el trauma, como así también a procedimientos de operatoria dental y a los materiales utilizados tanto para la protección pulpar como para la restauración, etc. Ante estas situaciones, la pulpa puede reaccionar con la formación de dentina de irritación.

Esta forma de reacción pulpar modifica las características anatómicas de la

cámara pulpar normal, pudiendo en algunos casos llegar a obliterar los orificios de entrada a los conductos radiculares y dependiendo de la reacción pulpar, la entrada puede ser desplazada del ángulo axio-pulpar original (3,4).

Además, como consecuencia de estas modificaciones, al intentar ingresar al conducto radicular, puede ocurrir la perforación del piso cameral (5). La misma constituye una complicación grave durante la etapa de la apertura cameral, mayormente en molares.

Éstas suelen suceder cuando la cámara pulpar se presenta calcificada, situación en la cual el techo y el piso de la misma se aproximan uno con otro y la perforación resulta cuando la fresa cruza el piso cameral que es relativamente delgado.

La preparación de accesos es un procedimiento que involucra la percepción táctil del clínico y el conocimiento de la anatomía dentaria. Sin embargo, sólo la confianza en la percepción táctil puede llevar a resultados indeseables, que incluyen un debilitamiento de las paredes camerales o directamente la perforación (6,7).

Por ello es de suma importancia realizar una evaluación exacta de la morfología de la cámara pulpar y tomar nota de las dimensiones coronoapicales y mesiodistales de la misma.

Desde un punto de vista geométrico se ha considerado una forma cúbica a la cámara pulpar para tener un concepto claro y didáctico de su configuración. Esta relación es la que se observa en el hombre actual, con una corona de tamaño más reducido en cuanto a su altura y con raíces alargadas que se originan cerca del cuello anatómico del diente; tal estado es conocido con el nombre de Cinodontismo (8).

La forma y el tamaño de las cámaras pulpares varían de manera constante durante toda la vida. En el diente joven es amplia y en su techo se aprecian los cuernos pulpares. A medida que avanza

la edad de la persona, las funciones fisiológicas y los probables trastornos patológicos provocarán la aposición de distintos tipos dentina, de manera profusa sobre el piso y el techo y en menor cantidad sobre las paredes laterales de la cámara que aparecerá como comprimida en dirección oclusal. Esta situación determinará la modificación de la forma primitiva de la cámara pulpar (9).

La dentina es un tejido vivo y como tal en constante evolución; por lo tanto esta dentina, que nos configurará la forma de las paredes de la cámara, variará según la edad de cada diente y de los estímulos externos a que esté sometido. De esta forma podemos observar mayor convexidad de dichas paredes en dientes de edad adulta, en comparación con los observados en edad temprana.

Sólo un conocimiento sistemático de la anatomía - cámara - piso pulpar podrá reducir el fracaso en la localización de la cámara pulpar y la práctica del endodencista podrá entonces basarse en principios anatómicos / quirúrgicos (10). Habitualmente en la práctica endodóntica se utiliza la radiografía periapical como instrumento para la realización del diagnóstico y tratamiento, sin embargo la radiografía bitewing es una herramienta complementaria que proporciona una óptima imagen para ver la cámara pulpar y puede ofrecer ayuda para evitar la perforación en molares durante el acceso endodóntico (11,12). De allí la importancia de ser un complemento para el diagnóstico en endodencia durante el análisis preoperatorio para evidenciar, en forma prácticamente isométrica e isomorfa, la anatomía coronaria de la cámara pulpar. Esta técnica permite observar las dimensiones del objeto analizado con mayor precisión que la radiografía periapical (13).

El conocimiento de la situación general y de las dimensiones de la cámara pulpar en particular de los molares podrá

Análisis morfométrico in vivo de la cámara pulpar de los primeros molares en función de la ubicación

Prof. Mgter. Graciela Peña, Prof. Dra. Liliana Menis de Mutal

reducir las perforaciones durante el proceso de acceso. Por lo tanto, el objetivo de este estudio es realizar un análisis morfométrico in vivo de la cámara pulpar de los primeros molares superiores e inferiores en función de la ubicación.

Este trabajo se inserta en el marco de la odontología, específicamente dentro del área de la endodoncia y se vincula con estudios realizados sobre la morfometría de la cámara pulpar.

Datos precisos sobre la forma del diente y tamaño de la pulpa podrán ayudar a los clínicos a minimizar el riesgo de una lesión accidental en la pulpa.

El uso de las radiografías bitewing para evaluar la morfología del diente y de la pulpa en la planificación del tratamiento, podrá ayudar a reducir problemas, tales como perforaciones y la posibilidad de una inesperada exposición pulpar.

Sin embargo, pocos estudios han evaluado referencias anatómicas externas como predictores de las dimensiones de la cámara pulpar a partir de radiografías bitewing de primeros molares teniendo en cuenta la ubicación de la pieza dentaria (superior / inferior).

La hipótesis de este trabajo establece que las variaciones en las dimensiones de la cámara pulpar en los primeros molares superiores e inferiores no se relacionan con la ubicación (superior / inferior).

MATERIALES Y MÉTODOS

Para este estudio se tomó como unidad de análisis o experimental primeros molares superiores e inferiores.

La variable dependientes estudiada fue las dimensiones de la cámara pulpar y la variable independiente fue la ubicación superior / inferior).

Fueron seleccionados para este estudio observacional descriptivo de grupos independientes paralelos, un total de 240 radiografías bitewing de primeros

molares superiores e inferiores, de pacientes que concurren a la Facultad de Odontología de Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina.

Luego de la inspección clínica se obtuvieron radiografías bitewing de primeros molares superiores e inferiores totalmente sanos.

Fueron excluidos: piezas dentarias que presentaban facetas de desgaste, restauraciones, caries, enfermedad periodontal y pacientes con bandas de ortodoncia en los primeros molares; mujeres embarazadas y pacientes que estaban bajo tratamiento de radioterapia.

Las muestras fueron tomadas de acuerdo con los lineamientos dispuestos por la declaración de Helsinki.

Fueron utilizadas películas EktaSpeed E (Eastman Kodak Company, Rochester, NY, EE.UU.) (Fig. 1) junto con posicionadores paralelos de películas (Rinn Corporation, Elgin, IL, EE.UU.) (Fig. 2). El tiempo de exposición fue de 0,5 segundos 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 por Basrani; Blank; Cañete (14).

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, interfase USB 2.0, 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. Para el contraste estadístico se utilizó Test de Student.

Para el análisis morfométrico se consideraron las siguientes medidas:

Figura 1. Rx bitewing de primeros molares superiores e inferiores.

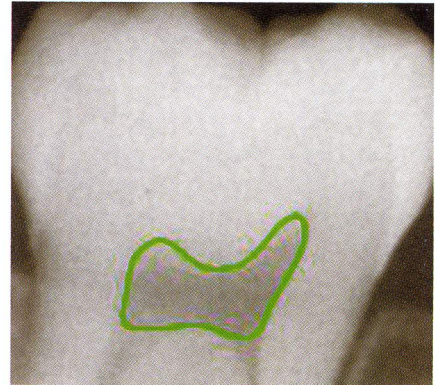


Figura 1-A. Área pulpar del Primer molar inferior (delimitada en verde).



Figura 1-B. Área pulpar del primer molar superior (delimitada en verde).

Análisis morfométrico in vivo de la cámara pulpar de los primeros molares en función de la ubicación
 Prof. Mgter. Graciela Peña, Prof. Dra. Liliana Menis de Mutal

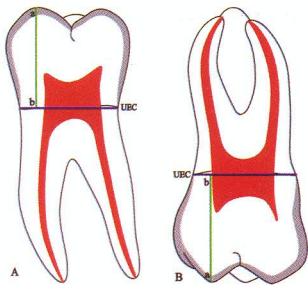


Figura 2. Trazado del alto de la corona clínica (distancia a – b) A. Primer molar inferior B. Primer molar superior.

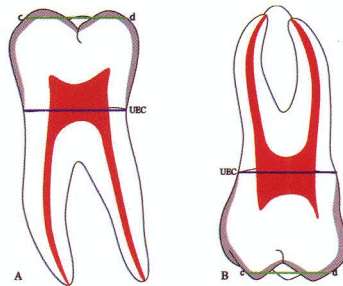


Figura 3. Trazado del ancho de la corona clínica (distancia c – d) A. Primer molar inferior B. Primer molar superior.

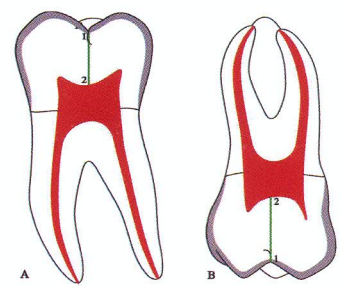


Figura 4. Trazado de la distancia 1 – 2 A. Primer molar inferior B. Primer molar superior.

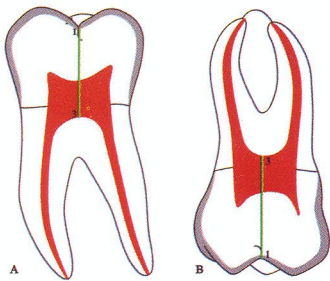


Figura 5. Trazado de la distancia 1 – 3 A. Primer molar inferior B. Primer molar superior.

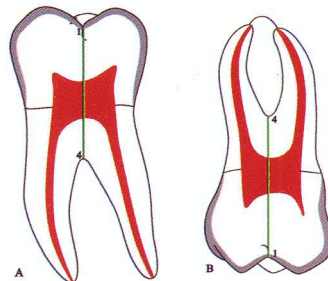


Figura 6. Trazado de la distancia 1 – 4 A. Primer molar inferior B. Primer molar superior.

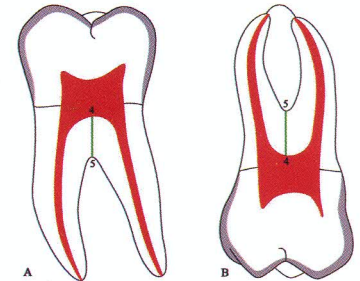


Figura 7. Trazado de la distancia 4 – 5 A. Primer molar inferior B. Primer molar superior.

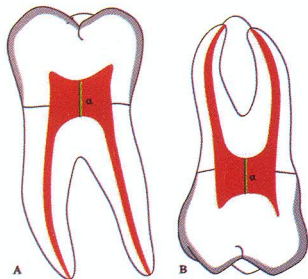


Figura 8. Trazado del alto de la cámara pulpar (distancia α) A. Primer molar inferior. B. Primer molar superior.

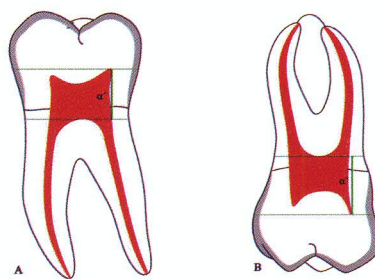


Figura 9. Trazado del alto de la cámara pulpar (distancia α') A. Primer molar inferior B. Primer molar superior.

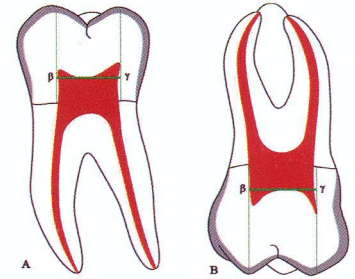


Figura 10. Trazado del ancho de la cámara pulpar (distancia β -γ) A. Primer molar inferior B. Primer molar superior.

RESULTADOS

Al contrastar de acuerdo a su ubicación (superior / inferior) se observó que:

- Los valores medios del área de las cámaras pulpares fueron en molares superiores de 9.75 mm² y en inferiores de 9.84 mm².
- Los molares superiores presentaron coronas clínicas más altas. (Fig. 11)
- Mayor distancia desde el surco vesti-

bular al techo de la cámara pulpar, al piso de la misma y a la furcación. (Figs. 13, 14 y 15)

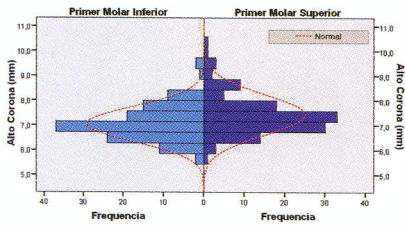
- Mayor altura de la cámara pulpar en la zona central desde el techo al piso cameral y mayor altura pulpar al considerar el cuerno oclusal más prominente. (Figs. 17 y 18)
- Los primeros molares superiores mos-

traron una mayor distancia desde el piso de la cámara pulpar a la furcación con respecto a los primeros molares inferiores aunque esta diferencia no fue estadísticamente significativa. (Fig. 16)

- La corona clínica y la cámara pulpar de los primeros molares inferiores se presentó más ancha. (Figs. 12 y 19)

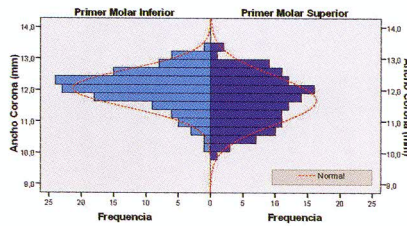
Análisis morfométrico in vivo de la cámara pulpar de los primeros molares en función de la ubicación

Prof. Mgter. Graciela Peña, Prof. Dra. Liliana Menis de Mutal



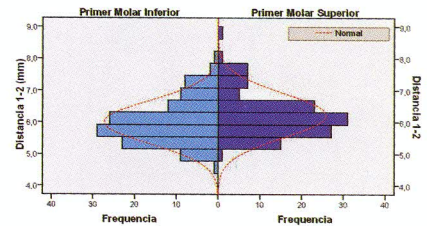
$$p = 0.00016$$

Figura 11. Histograma de distribución del alto coronario (distancia a - b), según ubicación.



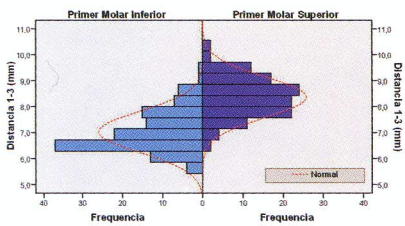
$$p = 0.000062$$

Figura 12. Histograma de distribución del ancho coronario (distancia c - d), según ubicación.



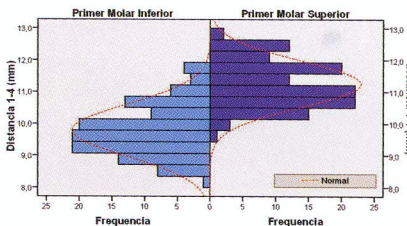
$$p = 0.017$$

Figura 13. Histograma de distribución de la distancia 1 - 2, según ubicación.



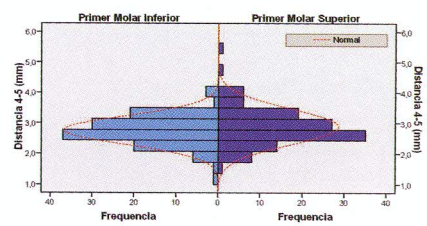
$$p << 0.001$$

Figura 14. Histograma de distribución de la distancia 1 - 3, según ubicación.



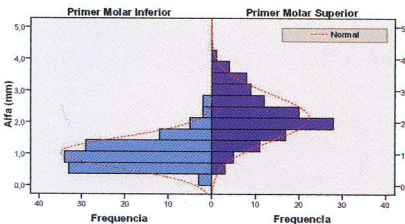
$$p << 0.001$$

Figura 15. Histograma de distribución de la distancia 1 - 4, según ubicación.



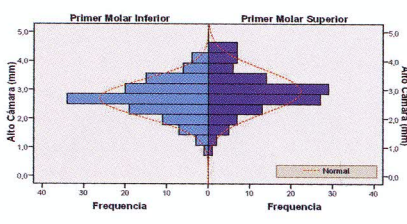
$$p = 0.075$$

Figura 16. Histograma de distribución de la distancia 4 - 5, según ubicación.



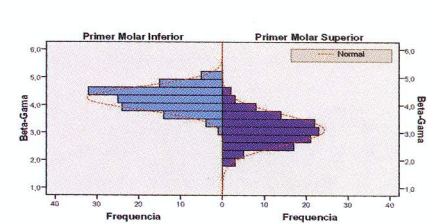
$$p << 0.01$$

Figura 17. Histograma de distribución de la altura de la cámara pulpar considerando la zona central, altura alfa α , según ubicación.



$$p = 0.007$$

Figura 18. Histograma de distribución de la altura de la cámara pulpar considerando cuerno oclusal prominente, altura alfa prima α' , según ubicación.



$$p << 0.001$$

Figura 19. Histograma de distribución de la distancia β - Y, según ubicación.

DISCUSIÓN

El conocimiento de las variaciones en las mediciones morfológicas de la cámara pulpar puede ser muy útil para la realización del tratamiento endodóntico. De allí que para este estudio se utilizaron radiografías bitewing ya que según Degering, (11) proporcionan una óptima imagen de la morfología de la cámara pulpar.

Por otra parte, se han realizado mediciones en varios grupos de dientes con el objetivo de establecer mediciones que puedan actuar como estándares. Esto también puede facilitar al odontólogo

ciertos procedimientos (15).

Este estudio incluyó doscientos cuarenta primeros molares (ciento veinte primeros molares superiores y ciento veinte molares inferiores). De cada imagen radiográfica se obtuvieron once medidas, las cuales se analizaron en función de la ubicación, dando principalmente un informe antropológico. El hecho de poder digitalizar el original estandarizado de las radiografías fue un acercamiento que permitió una amplificación de la imagen con resultados reproducibles de las mediciones.

bles de las mediciones.

La técnica bitewing o de aleta de mordida posee la particularidad de registrar coronas y tercio cervical de la raíz de los dientes de ambos maxilares en una sola película radiográfica. Su contribución es importante en endodencia durante el análisis preoperatorio por evidenciar, en forma prácticamente isomórfica e isométrica, la anatomía coronaria de la cámara pulpar y sus características (13).

Por ello, estas consideraciones fueron tomadas en cuenta al momento de reali-

Análisis morfométrico in vivo de la cámara pulpar de los primeros molares en función de la ubicación

Prof. Mgter. Graciela Peña, Prof. Dra. Lilliana Menis de Mutal

zar nuestra investigación en donde para una identificación más fiable de la localización de la pulpa en molares superiores e inferiores se utilizaron radiografías bite-wing con posicionadores paralelos de películas (Rinn Corporation, Elgin, IL, EE.UU.).

En esta investigación las imágenes fueron analizadas con el software Image Pro Plus 4.5, lo que facilitó medidas exactas de contornos complejos; sólo un operador midió las radiografías, pero la reproducibilidad de los resultados fue determinada previamente.

Existen en el mercado una serie de diferentes sistemas para la digitalización de las radiografías convencionales (16). En este estudio para la digitalización de la radiografía convencional usamos un escáner para radiografías HP ScanJet 3670, interfase USB 2.0, 48-bit, con adaptador incorporado para negativos.

De acuerdo con Gordon y Kirkevang (17,18) fueron elegidos los primeros molares para realizar este estudio ya que se encuentran entre los primeros dientes que erupcionan, están más tempranamente expuestos a la lesión de caries, a los procesos de restauración y también son los elementos dentarios que más se someten a un tratamiento de conducto. Natanasabapathy (19) comparó las dimensiones coronarias y pulpares del primer molar entre asiáticos (chino, coreano, malayo) y otros grupos étnicos, utilizando mediciones de radiografías bite-wing de ciento veintidós sujetos. Las comparaciones revelaron características significativamente diferentes para los asiáticos en donde los primeros molares superiores presentaron grandes áreas pulpares ($p < 0.0005$). Los sujetos asiáticos tuvieron significativamente coronas de molares más cortas tanto superiores como inferiores. El ancho de la corona no fue significativamente diferente entre los grupos.

En nuestra investigación los resultados hallados con respecto a la altura corona-

ria (distancia a – b), señala que los primeros molares superiores (7,43 mm +/- 0.81) son más altos que los primeros molares inferiores (7,05 mm +/- 0.70) con diferencias estadísticamente significativas ($p = 0.00016$).

Con respecto al ancho coronario (distancia c – d) de los primeros molares inferiores fue de 12,04 mm +/- 0.60 resultando ser más anchas que las de los primeros molares superiores 11,67 mm +/- 0.78, con diferencias estadísticamente significativas ($p = 0.000062$).

Las diferencias entre los valores encontrados en nuestra población con lo reportado por Natanasabapathy (19) quizás pueda deberse en parte a la heterogeneidad de etnias incluidas en el estudio realizado por este investigador, lo que genera una mayor dispersión de los datos.

Fanibunda (20), utilizando un material de caucho y una vacuum, obtuvo muestras que permitieron medir los volúmenes del espacio pulpar. La cavidad pulpar del primer molar superior mostró un volumen medio más grande, seguido por el primer molar inferior. Los volúmenes de las pulpas de molares superiores fueron aproximadamente un 23% más grande que las de los molares inferiores. Este conocimiento es sumamente importante trasladado a la clínica, cuando se realizan preparaciones con hombros anchos podrían constituir un peligro para las pulpas, de allí el valor de las radiografías bite-wing para evaluar la corona y el tamaño de la pulpa y la forma previa antes de hacer la preparación de la corona.

Para los molares superiores, los sujetos asiáticos tenían una media del área total pulpar de 8.04 +/- 2.02 mm² en comparación con 6.95 +/- 1.91 mm² de sujetos de otras etnias. (19).

En este sentido, los hallazgos encontrados en nuestra investigación demostraron áreas pulpares de 9,72mm² para los primeros molares superiores y de 9,8

mm² para los molares inferiores. Estos valores resultan ser mayores que los reportados por Natanasabapathy (19). Cabe destacar que la población analizada en este estudio sólo consideró pacientes de raza blanca, caucásica y elementos dentarios sanos.

Deutsch; Musikant, (21) realizaron un estudio ex vivo en doscientos molares superiores e inferiores, en donde la edad, el sexo y la condición sistémica eran desconocidos. Las mediciones mostraron alcances similares para ambos molares tanto superiores como inferiores.

Esta variación en la altura de la cámara pulpar probablemente sea el resultado del proceso biológico de aposición de dentina secundaria. Philippas (22) señala que la aposición de dentina secundaria se produce principalmente en el piso de la cámara pulpar teniendo en cuenta que la dentina mostró un claro aumento en el espesor con la edad. Por su parte Shaw (23) informó una reducción altamente significativa en la altura de la cámara pulpar del primer molar inferior permanente (15%) causada principalmente por un aumento del espesor dentinario en el piso de la cámara pulpar.

En un estudio realizado en cien molares inferiores extraídos, cincuenta primeros molares y cincuenta segundos molares, se encontró que la distancia que había desde el techo de la cámara pulpar a la furca fue 5,53 +/- 0,45 mm en los primeros molares y 5,61 +/- 0,65 mm en los segundos molares (24).

Al respecto, los resultados reportados por Tsesis (25) demostraron que la distancia de la punta de la cúspide al techo de la cámara pulpar fue de 6.0 mm, la distancia del piso de la cámara pulpar a la furcación fue de 3.0 mm, y la altura media de la cámara pulpar fue de 1.5 a 2.0 mm.

En el presente estudio realizado sobre radiografías bite-wing de doscientos cuarenta primeros molares, en donde una

Análisis morfométrico in vivo de la cámara pulpar de los primeros molares en función de la ubicación

Prof. Mgter. Graciela Peña, Prof. Dra. Liliana Menis de Mutal

de las variables estudiada fue la distancia 1 – 3, se obtuvieron los siguientes resultados: (media en mm +/- DS en molares superiores fue de 8,36 mm +/- 0.78 y en molares inferiores de 7,02 mm +/- 0.79 con diferencias estadísticamente significativas ($p << 0.001$).

Esta diferencia tan notoria entre los grupos superior e inferior deberá tenerse muy en cuenta, ya que este dato podría ser de utilidad para diversos procedimientos y definen en parte la anatomía del primer molar. Por lo tanto podemos decir que los primeros molares superiores presentan una mayor distancia desde el surco vestibular al piso de la cámara pulpar. La distancia 1 – 2 en molares superiores fue de 6,21 mm +/- 0.69 y en molares inferiores de 5,99 mm +/- 0.67 con diferencias estadísticamente significativas ($p 0.017$), por lo que se puede inferir que los primeros molares superiores presentan una distancia mayor desde el surco vestibular al techo de la cámara pulpar.

Cabe destacar que los resultados encontrados en nuestra población se aproximan a los resultados reportados en la literatura, pero en este estudio las mediciones fueron realizadas desde el surco vestibular y no desde la punta de la cúspide. Esto justifica en parte las discrepancias encontradas entre las mediciones realizadas en los sujetos de esta investigación con los de otros estudios.

La altura pulpar medida desde el techo de la cámara pulpar al piso de la misma (distancia a) fue en molares superiores de 2,15 mm +/- 0.74 y en molares inferiores de 1,02 mm +/- 0.48 con diferencias estadísticamente significativas ($p << 0.01$); siendo la cámara pulpar de los primeros molares superiores más altas. Por otra parte, al considerar la altura pulpar desde el cuerno oclusal prominente al piso de la cámara pulpar (distancia ã) en molares

superiores fue de 2,94 mm +/- 0.74 y en molares inferiores de 2,69 mm +/- 0.65 con diferencias estadísticamente significativas ($p = 0.007$); en este caso los primeros molares superiores también demostraron cámaras pulpares más altas.

Por otra parte, los datos hallados en una investigación realizada en cuarenta primeros molares inferiores (26) informaron que la distancia media del piso de la cámara pulpar a la furcación en primeros molares fue de 2,89 mm +/- 0,03. A su vez Majzoub; Kon, (27) midieron molares superiores y encontraron que la distancia desde la cámara pulpar a la zona más coronal de la furca fue igual o inferior a 3 mm en el 86% de los dientes medidos.

Estas consideraciones fueron coincidentes con nuestros resultados en donde la distancia 4 – 5 en molares superiores fue de 2,88 mm +/- 0.58 y en molares inferiores de 2,76 mm +/- 0.46. Aplicando el test de Student y contrastando según la ubicación del primer molar (Superior / Inferior), los primeros molares superiores mostraron una mayor distancia 4 - 5 con respecto a los primeros molares inferiores aunque esta diferencia no fue estadísticamente significativa ($p = 0.075$); mientras que la distancia 1– 4 en molares superiores fue de 11,24 mm +/- 0.73 y en molares inferiores de 9,78 mm +/- 0.81. Esta distancia resultó ser mayor en los primeros molares superiores con diferencias estadísticamente significativas ($p << 0.001$).

Estos datos resultan coincidentes con los reportados por la literatura (26,27). En un estudio realizado por Kandermir (28) se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las medidas anatómicas y radiográficas entre molares superiores e inferiores ($p < 0.01$); encontrando que la distancia entre los cuernos pulpares correspondió al 35% del ancho de mesiodistal

de los primeros molares superiores, y al 40% en primeros molares inferiores. Los datos hallados en el presente estudio en donde se midió el ancho de la cámara pulpar, a la cual denominamos distancia β -Y, en primeros molares superiores e inferiores fue de 3,10 mm +/- 0.55 y 4,24 mm +/- 0.42 respectivamente ($p << 0.001$) obtenidos de la radiografía bitewing para cada grupo. Observamos que hubo similitud entre los datos logrados por Kandermir (28). Además, en el estudio de referencia se incluyeron molares extraídos por enfermedad periodontal. Para nosotros esto fue un criterio de exclusión ya que existen investigaciones que demuestran una clara relación entre las lesiones periodontales y el estado del tejido pulpar (29).

La terapia endodóntica es esencialmente un procedimiento quirúrgico que requiere de una descripción anatómica detallada, cualquier tentativa de realizar un tratamiento endodóntico debe ser precedida de una comprensión y conocimiento de conceptos básicos acerca de la morfología y morfometría dentaria.

CONCLUSIONES

El estudio de la anatomía dentaria es un fundamento esencial para las ciencias que se aplican al estudio del diente ya que el conocimiento de su morfología interna y su morfometría son indispensables para el especialista en endodoncia al estar íntimamente ligado a las técnicas endodónticas.

Las mediciones reportadas en este estudio podrían utilizarse como referenciales en la región, considerando su aplicación al adecuar su utilización, dándonos una orientación general para un enfoque más cuantitativo al realizar el acceso endodóntico en molares.

Análisis morfométrico in vivo de la cámara pulpar de los primeros molares en función de la ubicación
 Prof. Mgter. Graciela Peña ,Prof. Dra. Liliana Menis de Mutal

BIBLIOGRAFÍA

1. CANALDA SAHLI, C. BRAU AGUADÉ. E. *Endodoncia. Técnicas clínicas y Bases Científicas. Cap. 3. Anatomía interna.* Ed Masson, Madrid, 2006, pp 145 – 158.
2. STEDMAN. *Diccionario Bilingüe de Ciencias Médicas.* Ed. Panamericana, Buenos Aires, Argentina, 1999, p 1317.
3. STAMBAUGH RV, WITTRICK JW (1977). *The relationship of the pulp chamber to the external surface of the tooth.* J Prosthet Dent 37:537-46.
4. SELDEN HS (1991). *Radiographic Pulp Calcifications: Normal or Abnormal-A Paradox.* J Endodon 17:34-7.
5. AGUIRRE R, ELDEEB ME (1986). *Evaluation of the repair of mechanical furcation perforations using amalgam, gutta-percha, or Indium foil.* J Endodon 12:249-56.
6. ALHADAINY HA (1994). *Root perforations, a review of literature.* Oral Surg, Oral Med, Oral Path 78:368-74.
7. GOON WWY, LUNDERGAN WP (1995). *Redemption of a perforated furcation with a multidisciplinary treatment approach.* J Endodon 21:576-9.
8. AMERICAN ASSOCIATION OF ENDODONTISTS. *Glosary of Endodontic Terms.* Ed. American Association of Endodontists, EE. UU, 2012, p 49.
9. MJÖR A. PULP . *Dentin Biology in Restorative Dentistry.* Ed. Quintessence Publishing Co Inc, Chicago, USA, 2002, pp 125.
10. BHASKAR SN. *Histología y Embriología oral.* Ed. Artes Médicas, Sao Paulo, 1978, p 123.
11. DEGERING CI (1968). *Diagnostic value of supplemental bitewing radiographs.* Dental Radiography and Photography 41:56 - 69.
12. MOREINIS SA (1979). *Avoiding perforation during endodontic access.* Journal of the American Dental Association 98:707 - 2.
13. IANUCCI HARING I, JANSEN LIND L. *Radiología dental. Principios y técnicas.* En: *Radiología en Endodoncia.* Ed. AMOLCA, Colombia., 2003, pp 3 – 16.
14. BASRANI E, BLANK A, CAÑETE MT. *Principios y técnicas radiográficas en: Radiología Endodóntica.* Ed. AMOLCA. Colombia, 2003, pp 19-20.
15. ZILBERMAN U, SMITH, P (2001). *Sex- and Age-related Differences in Primary and Secondary Dentin Formation.* Adv Dent Res 15:42.
16. KASHIMA I (1995). *Computed radiography with photostimulable phosphor in oral and maxillofacial radiology.* Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral radiol. Endod 80: 577 – 598.
17. GORDON M, TAMSE A, METZGER Z (1988). *Incidence and distribution of root canal treatments in the central Israeli military dental clinic: a 1-year survey.* Int Endod J 21:264-267.
18. KIRKEVANG L, HÖRSTED-BINDSLEV P, ØRSTAVIK D, WENZEL A (2001). *Frequency and distribution of endodontically treated teeth and apical periodontitis in an urban Danish population.* Int Endod J 34:198 – 205.
19. NATANASABAPATHY V (2008). *Evaluation of the pulp chamber size of human maxillary first molars: An institution based in vitro study.* Indian J Dent Res 19:92 – 94.
20. FANIBUNDA KB (1986). *A method of measuring the volume of humandental pulp cavities.* Int Endod J 19:194-197.
21. DEUTSCH AS, MUSIKANT BL (2004). *Morphological measurement of anatomic landmarks in human maxillary and mandibular molar pulp chambers.* J Endodon 30:388-90.
22. PHILIPPAS GG (1961). *Influence of occlusal wear and age on formation of dentin and size of pulp chamber.* J Dent Res 40:1186-98.
23. SHAW L, JONES AD (1984). *Morphological considerations of the dental pulp chamber from radiographs of molar and premolar teeth.* Journal of Dentistry 12:139-45.
24. SANTANA R (2004). *Morphometric analysis of the furcation anatomy of mandibular molars.* J Periodontol 75:824-829.
25. TSEH I, SHIFMAN A, KAUFMAN AY (2003). *Taurodontism: an endodontic challenge: report of a case.* J Endodon 29:353-5.
26. STERRETT JD, PELLETIER H, RUSSELL CM (1996). *Tooth thickness at the furcation entrance of lower molars.* J Clin Periodontol 23:621-7.
27. MAJZOUB Z, KON S (1992). *Tooth morphology following root resection procedures in maxillary first molars.* J Periodontol 63:290-6.
28. KANDEMIR S (1998). *The radiographic determinability of the distance between the pulp horns in the permanent first and second molar teeth.* J Oral Sci 40:143-146.
29. TURNER JG DREW AH (1919). *Experimental inquiry into bacteriology of pyorrhea.* Proc Roy Soc Med Odontol 12:104.