

## Relación entre el diagnóstico histopatológico de sacos foliculares de terceros molares y la medida radiográfica estandarizada en radiografía panorámica digital

Ana María de los Ángeles Agelvis-Santos 1  
Hania Gisella Camargo-Huertas 2

*Relationship between histopathologic diagnosis of third molar follicular sacs and standardized radiographic measurement on digital panoramic radiography*

### RESUMEN

**Objetivo:** establecer la relación entre el diagnóstico histopatológico de sacos foliculares de terceros molares y la medida radiográfica estandarizada en radiografía panorámica digital. **Métodos:** se llevó a cabo un estudio descriptivo en el que se incluyeron 28 sacos foliculares de terceros molares. Dos observadores midieron la radiolucidez pericoronar en radiografías panorámicas digitales usando un método estandarizado y se calculó el índice de correlación intraclase. Se estableció un diagnóstico radiográfico según la medida del saco, con <2.5 mm como el límite para sacos foliculares normales. Dicho diagnóstico fue comparado con el respectivo diagnóstico histopatológico. Se calculó sensibilidad y especificidad; se aplicó la prueba de chi-cuadrado, exacta de Fisher y, finalmente, el índice Kappa. **Resultados:** se obtuvo un alto grado de acuerdo entre los observadores. La prueba radiográfica tuvo una baja sensibilidad (0.27) y especificidad (0.6) y no se encontró diferencia estadísticamente significativa entre estos. **Conclusiones:** la ausencia de hallazgos radiográficos no implica ausencia de enfermedad. Además, no se puede establecer relación entre la presencia de quistes dentígeros y radiolucidez  $\geq 2.5$  mm en radiografía panorámica digital.

**Palabras clave:** quiste; quiste dentígero; saco dental; tercer molar; radiografía panorámica; radiografía dental digital

### ABSTRACT

**Objective:** To establish the relationship between the histopathological diagnosis of follicular sacs of third molars and the standardized radiographic measurement in digital panoramic radiography. **Methods:** This was a descriptive study in which 28 follicular sacs of third molars were included. In digital panoramic radiographs two observers measured the pericoronar radiolucency using a standardized method and the intraclass correlation index was calculated. A radiographic diagnosis was established according to the size of the sac, with <2.5mm being the limit for normal follicular sacs. This diagnosis was compared with the respective histopathological diagnosis. Sensitivity and specificity were calculated; the chi-square test, Fisher's exact test and finally the Kappa index were applied. **Results:** A high degree of agreement was obtained among the observers. The radiographic test had a low sensitivity (0.27) and specificity (0.6) and no statistically significant difference was found between these. **Conclusions:** The absence of radiographic findings does not imply absence of disease, furthermore, no relationship can be established between the presence of dentigerous cysts and radiolucency  $\geq 2.5$  mm in digital panoramic radiography.

**Key words:** Cyst; Dentigerous cyst; Dental sac; Third molar; Panoramic radiography; Dental digital radiography.

1. Odontóloga. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.

**Contacto:** aaagelviss@unal.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0003-2810-8905>

2. Odontóloga. Especialista en Radiología Maxilofacial. Magíster en Antropología Biológica. Profesora Asociada. Departamento de Ciencias Básicas y Medicina Oral. Coordinadora del Área de Radiología. Facultad de Odontología. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.

**Contacto:** hgcamargoh@unal.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0002-2507-815X>

### CITACIÓN SUGERIDA:

Agelvis-Santos AM, Camargo-Huertas HG. Relación entre el diagnóstico histopatológico de sacos foliculares de terceros molares y la medida radiográfica estandarizada en radiografía panorámica digital. *Acta Odontol Col.* 2023; 13(1): 26–39. <https://doi.org/10.15446/aoc.v13n1.103616>

 <https://doi.org/10.15446/aoc.v13n1.103616>

Recibido	Aprobado
22/07/2022	17/11/2022
Publicado	
15/01/2023	

## Introducción

El saco folicular es un tejido originado a partir de células de la cresta neural (1), del cual surge la porción ectomesenquimal del germen dental (2) y es allí donde se lleva a cabo principalmente el proceso de odontogénesis (3). Este saco acompaña la corona de los dientes que aún no han erupcionado completamente y, una vez finaliza este proceso, el saco pericoronario se desintegra por apoptosis. Sin embargo, en dientes incluidos este tejido permanece a nivel de la unión amelo cementaria y, al contener residuos epiteliales derivados de la odontogénesis, tiene potencial de desarrollar cambios patológicos (2).

Una de las patologías que con mayor frecuencia se puede desarrollar en los maxilares es el quiste dentígero o folicular. Dicho quiste fue clasificado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 2017 como uno de los quistes del desarrollo (4). Fue definido como una lesión odontogénica que se presenta alrededor de la primera y cuarta década de vida generalmente, cuyo origen se da a partir del epitelio del esmalte luego del inicio de la formación de la corona del diente (5). Esta lesión es benigna y de crecimiento lento, no obstante, puede alcanzar tamaños considerables y llega a comprometer dientes adyacentes y tejido óseo, como la rama y el cuerpo mandibular (4). Esta ha sido reportada como una de las lesiones quísticas más frecuentes, es la segunda más común después del quiste radicular (6) y, generalmente, se asocia en mayor proporción a terceros molares inferiores, incluidos y caninos superiores (1,7–9).

Los quistes dentígeros pueden evolucionar sin presentar síntomas y, algunas veces, son detectados como un hallazgo radiográfico (8), aunque, en ocasiones pueden llegar a generar inflamación y dolor. Su tratamiento es la enucleación quirúrgica con extracción del diente asociado; cabe aclarar que existe la posibilidad de presentar recidiva si su remoción es incompleta.

Al ser observado histológicamente, el quiste dentígero presenta una cavidad quística tapizada por epitelio escamoso estratificado no queratinizado, tejido conectivo fibroso con restos de epitelio reducido del esmalte y, ocasionalmente, se presenta infiltrado inflamatorio (1,10). Radiográficamente, se presenta como una lesión radiolúcida unilocular, con margen corticalizado, usualmente simétrica, solitaria y bien circunscrita, que se ubica alrededor de la corona de dientes no erupcionados (7). Estas características coinciden con las de un saco folicular normal, lo que dificulta su diagnóstico, ya que se realiza a partir de la medida de la radiolucidez pericoronar, la cual suele ser muy variable. Por esta razón, el estudio histopatológico es el método más efectivo para realizar el diagnóstico de esta lesión. Es posible observar, en ciertas ocasiones, una imagen multilocular con márgenes discontinuos, que suele confundirse con otro tipo de lesiones, por ejemplo, ameloblastoma, fibroma ameloblástico, carcinoma epidermoide o el carcinoma mucoepidermoide (11–13).

El análisis radiográfico se ha descrito como una herramienta que puede brindar un diagnóstico presuntivo de quiste dentígero, con base en el tamaño de la radiolucidez que

proyecta el saco pericoronario en un diente impactado. No obstante, el análisis histopatológico constituye el mejor de los métodos diagnósticos (gold standard) para la detección de quistes dentígeros, puesto que permite un diagnóstico definitivo (14–16).

El análisis radiográfico se realiza comúnmente sobre la radiografía panorámica y constituye un instrumento sencillo, económico y su toma implica baja exposición a radiación (17). Es un instrumento ampliamente utilizado en el campo odontológico, porque permite observar múltiples estructuras anatómicas, entre ellas tejidos dentales, como los terceros molares, y tejidos asociados (18,19). Esta radiografía es una imagen en dos dimensiones que representa objetos en tres dimensiones, por lo que exhibe superposición y cierto grado de distorsión inherente a las condiciones y técnica utilizadas durante la toma de la radiografía. Debido a esto, es necesario cumplir con ciertos requisitos mínimos y tener en cuenta algunas consideraciones relacionadas con la posición del paciente, para disminuir, en el mayor grado posible, la distorsión y lograr así una imagen aceptable que pueda ser utilizada con fines diagnósticos (18).

Por otra parte, se reporta que cuando una radiolucidez folicular asintomática alcanza aproximadamente 2.5 mm de diámetro y su cortical circundante se observa mal definida, existe una evidencia presuntiva en un 80 % de los casos de acumulación de líquido dentro del folículo y patología presente (20). Esta última pauta no ha resultado útil para evaluar los espacios pericoronales de los caninos superiores, que generalmente son más grandes que los que rodean otros dientes en erupción (20).

En la literatura, se evidencia controversia acerca de las características radiográficas del tamaño del saco folicular y su relación con el diagnóstico histopatológico, el cual oscila entre 2 y 4 mm (9,14–16,21). Sin embargo, varios estudios encontraron cambios patológicos en sacos foliculares menores a 2 mm (9,15,22) e incluso menores a 1 mm (23) y, además, se diagnosticaron como tejidos normales sacos con medidas mayores a 4 mm (21,24). Estos resultados pueden atribuirse a la variabilidad en el tipo de imagen utilizada para realizar el diagnóstico radiográfico, así como a la ausencia de estandarización de los métodos de medición en la imagen.

Actualmente, no se ha establecido una medida radiográfica para determinar el diagnóstico de lesiones quísticas asociadas a los sacos foliculares de terceros molares; sin embargo, gran parte de las investigaciones establecen como sacos foliculares normales aquellos cuya medida radiográfica es menor a 2.5 mm (15,22,25–28). Este valor fue tomado como referencia para clasificar las medidas radiográficas en este estudio: se tomaron los sacos que midieran <2.5 mm, como normales, y los de medida igual o >2.5 mm como sacos presuntivos de quiste dentígero.

Conocer el tamaño aproximado de la radiolucidez pericoronar tiene utilidad clínica, ya que es un criterio usualmente utilizado para indicar la extracción de terceros molares, en los casos en que excede el límite de tamaño considerado como normal (29). En ese sentido, se han reportado varias formas en las que se pueden medir los sacos foliculares

utilizando la radiografía panorámica (24,25,30), pero aún no se ha establecido un método estandarizado para realizar esta medición.

Con respecto a la extracción profiláctica de terceros molares, varios autores afirman que no es necesaria la exodoncia de terceros molares incluidos asintomáticos sin alteraciones radiográficas, debido a que es poco frecuente que desarrollen cambios patológicos y se podrían evitar complicaciones asociadas al acto quirúrgico (31,32). Por el contrario, hay investigaciones que recomiendan realizar exodoncia de estos, antes de que los cambios se presenten y prevenir de este modo complicaciones como afectación ósea o infección, porque existe riesgo de desarrollar alteraciones patológicas en el tejido folicular de terceros molares incluidos (5,11,23).

Adicionalmente, es importante analizar y cuantificar la utilidad que brinda el análisis radiográfico en la detección de quistes dentígeros y, para ello, se realizan pruebas de validez. La validez de una prueba diagnóstica se define como la capacidad de medir correctamente, lo cual se hace al calcular la sensibilidad y especificidad de la prueba que es comparada con un *gold standard*. Este es definido como un método diagnóstico que tiene mayor fiabilidad para detectar determinada enfermedad o condición (33).

Por otra parte, la sensibilidad es la probabilidad de clasificar correctamente a un individuo enfermo (VP — verdadero positivo), mientras la especificidad es la probabilidad de clasificar correctamente a un individuo sano (VN — verdadero negativo) (33). Asimismo, los individuos clasificados incorrectamente mediante la prueba diagnóstica reducirán su validez. Es el caso de los individuos clasificados incorrectamente como enfermos (FP — falsos positivos) y los individuos clasificados incorrectamente como sanos (FN — falsos negativos) (33).

El propósito de la presente investigación fue determinar la relación que existe entre el diagnóstico histopatológico de sacos foliculares de terceros molares y su medida radiográfica. Esto, haciendo uso de herramientas digitales precisas y estandarizadas de medición sobre radiografía panorámica.

## Métodos

Se realizó un estudio de tipo cuantitativo descriptivo en el que se incluyeron 18 pacientes, quienes firmaron el respectivo consentimiento informado para participar en el estudio, 8 pacientes femeninos y 10 pacientes masculinos, cuyo rango de edad fue de 17 a 36 años.

A este grupo de pacientes se les tomó una radiografía panorámica en el mismo centro radiológico en formato digital. Posteriormente, se efectuó la extracción de terceros molares en la clínica de cirugía oral de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Colombia, entre el 2018 y 2021. Luego de la extracción, se tomó la muestra del saco folicular, la cual fue enviada al laboratorio en frascos con formol al 10 % para su proce-

samiento. Así, se obtuvo un total de 28 muestras de sacos pericoronarios, que fueron analizados por el mismo patólogo oral, quien reportó los diagnósticos histopatológicos luego de hacer tinción con hematoxilina-eosina. De los 28 sacos, 11 (39.3 %) pertenecían a pacientes femeninos y 17 (60.7 %) a pacientes masculinos.

Por último, se evaluó el tamaño de los sacos foliculares en las respectivas radiografías panorámicas digitales de los 18 pacientes. Además, se registró la medida de la radiolucidez alrededor de la corona de los terceros molares en tres zonas del saco folicular: mesial, distal y oclusal.

Se incluyeron todos los casos disponibles, con y sin sospecha de la presencia de lesiones, y se excluyeron del estudio los sacos foliculares que no tuvieran su respectiva radiografía panorámica tomada en el centro radiológico de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Colombia y, asimismo, radiografías que no cumplieran con características mínimas de calidad.

### Evaluación radiográfica

Se ejecutó la medición de la radiolucidez pericoronaral de terceros molares incluidos sobre radiografía panorámica digital utilizando el software CS-3D Imaging (Carestream, Atlanta, EE. UU.), mediante la herramienta específica de la aplicación 2D, cuyo uso y calibración se explican a continuación.

#### Paso a paso

1. Abrir la radiografía panorámica en el *software* y seleccionar la herramienta de medición (Figura 1).
2. Seleccionar en la imagen panorámica el testigo métrico haciendo zoom en la zona de interés.
3. Usando la herramienta de medición, se deben seleccionar los extremos de la imagen del posicionador de mordida que sirvió como testigo métrico, el cual mide en la realidad 12 mm, para el equipo usado en el presente estudio (Figura 2: a).
4. Posteriormente, registrar la medida conocida (12 mm) y, finalmente, calibrar la herramienta (Figura 2: b). La imagen panorámica normalmente presenta una distorsión; sin embargo, si la medida se toma en la imagen digital, el *software* ha aplicado la corrección respectiva para que la medición sea 1:1.
5. Medir el saco pericoronario en, al menos, 3 puntos en los que se observe más amplio (medida proximal distal, medida sobre la superficie oclusal y medida proximal mesial). La mayor de estas es la que se debe tomar en cuenta para el diagnóstico presuntivo (24,34) (Figura 2: c).

**Figura 1.** radiografía panorámica digital y herramienta de medición.



Fuente: Archivo digital Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Colombia.

**Figura 2.** a. Acercamiento en testigo métrico b. Herramienta de calibración c. Acercamiento en tercer molar inferior derecho con mediciones realizadas



Base de datos – Archivo digital Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Colombia.

Se puede usar la herramienta de filtro de contraste y nitidez, si el evaluador lo considera necesario, para resaltar los detalles anatómicos y facilitar la precisión de la medición.

Las mediciones fueron hechas por dos observadores: un radiólogo experto siguiendo este protocolo (OB1) y un estudiante (OB2), quien fue entrenado para llevar a cabo las mismas medidas a los 28 sacos foliculares en los 3 puntos, con el fin de establecer si estos eran patológicos o no, según la medida de referencia de <math>< 2.5\text{ mm}</math> para sacos foliculares sanos. En consecuencia, el diagnóstico presuntivo se obtuvo teniendo en cuenta las medidas realizadas por el radiólogo experto.

### Análisis estadístico

El coeficiente de correlación intraclase se calculó para evaluar el grado de acuerdo entre las mediciones realizadas por los dos observadores, luego de la estandarización y calibración del método de medición radiográfico. La validez del análisis radiográfico como prueba diagnóstica se estableció a partir de la frecuencia con la que el resultado del examen radiográfico fue confirmado por el resultado del examen histopatológico. Para ello, se diseñó una tabla cruzada de los resultados del examen histopatológico y del análisis

sis radiográfico y, con base en dicha tabla, se calcularon valores de especificidad y sensibilidad, en el cual 1 era su valor óptimo.

La prueba de chi-cuadrado y la prueba exacta de Fisher fueron aplicadas para determinar la relación entre las variables de diagnóstico radiográfico y diagnóstico histopatológico. Como último paso, se calculó el índice Kappa cohen para evaluar el grado de concordancia entre los dos métodos diagnósticos. Los datos fueron procesados utilizando el programa *SPSS Statistics* subscription classic (IBM, Nueva York, EE. UU.) y el valor de  $p < 0.05$  fue considerado como significancia estadística (35).

### Consideraciones éticas

Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Colombia en el acta 12-21 del 22 de junio de 2021. Esta se clasifica como una investigación de riesgo mínimo según la resolución 8430 de 1993, artículo 11.

## Resultados

Fueron analizadas histológicamente 28 muestras: 19 de tejido pericoronar de terceros molares inferiores y 9 de terceros molares superiores. Una vez realizadas las mediciones por parte de los dos observadores, se calculó el coeficiente de correlación intraclase, para evaluar la concordancia en los tres puntos medidos. Lo anterior, dio como resultado un alto grado de acuerdo en las medidas realizadas en la zona mesial con un valor de 0.998, en la zona oclusal, con un valor de 1, y en la zona distal, un valor de 0.981.

Luego, se registró la frecuencia de los diagnósticos, según el método histopatológico reportado y los diagnósticos presuntivos radiográficos establecidos acorde con las mediciones realizadas (Tabla 1).

**Tabla 1.** Frecuencia de los diagnósticos según el método diagnóstico.

Método diagnóstico		Frecuencia	%
Diagnóstico histopatológico	Quiste dentígero	22	78.6 %
	Saco folicular normal	6	21.4 %
	Total	28	100.0 %
Diagnóstico presuntivo radiográfico	Quiste dentígero	8	28.6 %
	Saco folicular normal	20	71.4 %
	Total	28	100.0 %

Fuente: elaboración propia.

Al comparar los resultados de ambos métodos (Tabla 2) y calcular la sensibilidad del análisis radiográfico, siguiendo la fórmula:  $Sensibilidad = VP / VP + FN$  (28), se obtuvo como resultado un valor de 0.27; y la especificidad se calculó con la fórmula:  $Especificidad = VN / VN + FP$  (28) con un resultado de 0.6. Por ese motivo, se consideró que los valores aceptables de sensibilidad y especificidad fueran de 0.95 o mayores.

**Tabla 2.** Tabla cruzada Radiográfico\*Histológico.

Método Quiste dentígero	Diagnóstico histopatológico		Total	
	Saco folicular normal			
Diagnóstico presuntivo radiográfico	Quiste dentígero	6 (VP)	2 (FP)	8
	Saco folicular normal	16 (FN)	4 (VN)	20
<b>Total</b>		22	6	28

VP: Verdadero positivo, FP: Falso positivo, FN: Falso negativo, VN: Verdadero negativo.  
Fuente: elaboración propia

Al aplicar la prueba de chi-cuadrado y la prueba exacta de Fisher, no se encontró diferencia estadísticamente significativa con valores de  $p = 0.771$  y 1, respectivamente. Es importante tener en cuenta que la prueba exacta de Fisher se usó, ya que en dos casillas el recuento fue bajo (menor a 5).

Por último, se calculó el índice Kappa de Cohen para evaluar la concordancia entre los dos métodos diagnósticos. El resultado negativo de  $-0.33$  sugiere una discordancia en los resultados, es decir, que los diagnósticos radiográficos no se correspondían con los diagnósticos histopatológicos en la mayoría de los casos.

## Discusión

En la literatura se han reportado diversas formas en las que se pueden medir los sacos foliculares. Una de estas es tomar el ancho del espacio pericoronar, desde la mitad de la superficie mesial, distal y oclusal, y luego registrar el mayor valor como la medida del saco (30). Otro método es trazar dos líneas perpendiculares sobre la imagen radiográfica, una pasando por el eje longitudinal del diente y la otra por el centro de la corona, desde el punto de intersección de estas líneas. Así, con ayuda de una regla medir el punto en que más ancha se observa la radiolucidez correspondiente al saco folicular (25–27,36). Otros estudios indican que la medición se realiza en tres zonas (mesial, distal y oclusal), desde la superficie del borde de la corona y la cortical de la radiolucidez, y se registra la medida de mayor valor (24,34). Este último fue el método que se tomó como referencia en el presente estudio y fue adaptado para ser utilizado en el *software* digital.

Es importante señalar que no se ha llegado a un consenso en cuanto a un método de medición y un tipo específico de imagen radiográfica. En este sentido, el presente estudio constituye una propuesta de un método estandarizado para realizar la medición de sacos foliculares de forma precisa, exacta y en relación 1:1. Esto nos permite obtener resultados válidos, mediciones repetibles y, asimismo, llegar a conclusiones con respecto al análisis radiográfico.

En cuanto a la presencia de lesiones quísticas, esta tiende a ser más alta de lo que se reporta al realizar solo el análisis en la radiografía panorámica, porque los cambios microscópicos preceden a las alteraciones macroscópicas. De ahí que, en muchas ocasiones, desarrollan patologías a largo plazo que son detectadas en etapas avanzadas, cuando ya están afectados otros tejidos. En el estudio realizado por Baykul, se obtuvieron un 50 % de muestras con cambios patológicos, a pesar de que radiográficamente midieron <2.5 mm (15). Este resultado fue similar a lo encontrado por Saravana *et al.*, quienes reportaron un 46 % de muestras con diagnóstico de quiste dentígero, con una medida radiográfica de <2.5 mm (37). En el presente estudio obtuvimos un resultado más alto: el 78.6 % de los casos fueron diagnosticados como quistes dentígeros en el análisis histopatológico, mientras que, según el análisis radiográfico, solo el 28.6 % tuvieron diagnóstico presuntivo de quiste dentígero.

Por otro lado, existe una falta de consenso en la literatura acerca de las características radiográficas del tamaño del saco folicular y su relación con el diagnóstico histopatológico. En consecuencia, se encuentran medidas que varían entre 2 a 4 mm para sacos foliculares normales (9,14–16,21,38). Diversos autores han indicado la presencia de cambios patológicos en el tejido pericoronario radiográficamente normal de terceros molares. Por ejemplo, Glosser y Campbell reportaron un 32.3 % (22), Adelsperger un 34 % (14), Baykul un 50 % (15) y Rakprasitkul un 59 % (23). Este último es un resultado similar al encontrado en el presente estudio, en el que un 57.1 % de las muestras se diagnosticaron como quiste dentígero, a pesar de que en la radiografía panorámica no presentaban alteraciones aparentes.

Los resultados de 0.27 y 0.6 de sensibilidad y especificidad, respectivamente, encontrados en el presente estudio indican una muy baja capacidad del método radiográfico para la detección de quistes dentígeros (27 %). Igualmente, una baja capacidad para detectar sacos foliculares sanos (60 %) (para las características de la muestra del presente trabajo y teniendo como parámetro <2.5 mm de tamaño del saco folicular).

Adicionalmente, no se encontraron resultados estadísticamente significativos en la prueba de chi-cuadrado y la prueba exacta de Fisher. Por este motivo, no es posible afirmar que exista una relación entre la ocurrencia de quiste dentígero y una medida radiográfica de 2.5 mm o más del saco pericoronario de terceros molares superiores o inferiores en proyecciones panorámicas. Además, se puede afirmar que la ausencia de síntomas y hallazgos radiográficos no implican ausencia de enfermedad. De igual forma, la presencia de hallazgos radiográficos no significa, necesariamente, que corresponda a un quiste dentígero; es decir que pueden encontrarse alteraciones patológicas en sacos de <2.5 mm y, también, sacos foliculares de gran extensión pueden ser tejido sano.

Es importante tener en cuenta que luego de realizar la extracción de terceros molares asintomáticos, en los que se observa una radiolucidez pericoronar sin cambios patológicos aparentes, se suelen descartar los sacos sin ser enviados para estudio. Debido a esto, muchos datos relacionados con este tejido se pierden y no hay suficiente información disponible al respecto (5,39). Así pues, se ratifica la relevancia de analizar todo material biológico obtenido luego de la extracción de terceros molares incluidos, como es el caso de los sacos foliculares, tal como lo establece el Ministerio de Salud y Protección Social en Colombia (40).

El presente estudio constituye una contribución útil para la toma de decisiones clínicas y, además, aporta datos relevantes que apoyarían la extracción profiláctica de terceros molares incluidos, para prevenir que a futuro desarrollen algún tipo de alteración patológica. Este procedimiento es comúnmente realizado en la práctica odontológica, en casos de infección, dolor considerable, lesiones que destruyen tejido óseo y afectación del diente adyacente (41). No obstante, la controversia en cuanto a la remoción profiláctica de terceros molares incluidos aún está presente, debido a que la evidencia es limitada (26) y a que la prevalencia de quistes y tumores asociados a terceros molares es relativamente baja (29).

Por tal motivo, se sugiere la práctica de estudios en los que se amplíe la muestra y se analicen más patologías, ya que el quiste dentígero no es la única asociada a este tejido. Esto con el fin de dar aportes y establecer información más real acerca de la prevalencia de lesiones derivadas del saco pericoronario de terceros molares incluidos. Conjuntamente, se podría evaluar un límite de la medida radiográfica de radiolucidez pericoronar para el diagnóstico presuntivo de quistes dentígeros, límite que estaría por debajo de la medida de referencia utilizada en este estudio.

A manera de conclusión, de acuerdo con lo observado en el presente estudio, no se puede establecer relación entre la ocurrencia de quiste dentígero y una medida radiográfica de 2.5 mm o mayor del saco pericoronario de terceros molares incluidos en proyecciones panorámicas. La ausencia de hallazgos radiográficos no implicaría ausencia de quiste dentígero. La radiografía de terceros molares incluidos muestra una validez baja como prueba diagnóstica para la detección de quistes dentígeros, por lo que el análisis histopatológico es indispensable para establecer un correcto diagnóstico definitivo y, en este sentido, la imagen radiográfica aporta solo una orientación diagnóstica presuntiva.

## Agradecimientos

A la doctora Claudia Peña por su colaboración en la lectura de las muestras.

## Contribución de las autoras

Ana María Agelvis participó en la concepción del estudio, la revisión de literatura, la recolección de datos, el análisis de los datos y también en la escritura del artículo. De igual manera, Hania Camargo participó en la concepción del estudio, la recolección de los datos, el análisis de la literatura y la escritura. Las autoras aprueban el artículo final y su envío para publicación.

## Conflictos de interés

Las autoras manifiestan no tener ningún conflicto de interés.

## Referencias

1. Kim J, Ellis GL. Dental follicular tissue: misinterpretation as odontogenic tumors. *J Oral Maxillofac Surg.* 1993; 51(7): 762–767. [https://doi.org/10.1016/s0278-2391\(10\)80417-3](https://doi.org/10.1016/s0278-2391(10)80417-3)
2. Meleti M, van der Waal I. Clinicopathological evaluation of 164 dental follicles and dentigerous cysts with emphasis on the presence of odontogenic epithelium in the connective tissue. The hypothesis of “focal ameloblastoma”. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2013; 18(1): 60–64. <https://doi.org/10.4317/medoral.18372>
3. Bhaskar S. Orban’s oral histology and embryology. 11th ed. St. Louis: Mosby; 1991.
4. El-Naggar AK, Chan JKC, Grandis JR, Takata T, Slootweg PJ. WHO classification of head and neck tumours. 4th ed. Lyon: IARC; 2017.
5. González-García R, Escorial-Hernández V, Capote-Moreno A, Martos-Díaz PL, Sastre-Pérez J, Rodríguez-Campo FJ. Actitud terapéutica ante sacos foliculares de terceros molares incluidos. *Rev Española Cirugía Oral y Maxilofac.* 2005; 27(2): 80–84. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1130-05582005000200003](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-05582005000200003)
6. Aziz SR, Pulse C, Dourmas MA, Roser SM. Inferior alveolar nerve paresthesia associated with a mandibular dentigerous cyst. *J Oral Maxillofac Surg.* 2002; 60(4): 457–459. <https://doi.org/10.1053/joms.2002.31238>
7. Tsukamoto G, Sasaki A, Akiyama T, Ishikawa T, Kishimoto K, Nishiyama A, et al. A radiologic analysis of dentigerous cysts and odontogenic keratocysts associated with a mandibular third molar. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2001; 91(6): 743–747. <https://doi.org/10.1067/moe.2001.114157>

8. Olaechea-Ramos MA, Evangelista-Alva A, Quezada-Márquez MM. Características radiográficas de los quistes dentígeros diagnosticados en la Facultad de Estomatología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. *Rev Estomatológica Hered*. 2019; 29(1): 49–61. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1019-43552019000100006&script=sci\\_abstract](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1019-43552019000100006&script=sci_abstract)
9. Mesgarzadeh AH, Esmailzadeh H, Abdolrahimi M, Shahamfar M. Pathosis associated with radiographically normal follicular tissues in third molar impactions: A clinicopathological study. *Indian J Dent Res*. 2008; 19(3): 208–212. Disponible en: <http://www.ijdr.in/article.asp?issn=0970-9290;year=2008;volume=19;issue=3;page=208;epage=212;aulast=Mesgarzadeh>
10. Costa FWG, Viana TSA, Cavalcante GM, De Barros-Silva PG, Cavalcante RB, Nogueira AS, et al. A clinicoradiographic and pathological study of pericoronal follicles associated to mandibular third molars. *J Craniofac Surg*. 2014; 25(3): 283–287. <https://doi.org/10.1097/SCS.0000000000000712>
11. Stathopoulos P, Mezitis M, Kappatos C, Titsinides S, Stylogianni E. Cysts and tumors associated with impacted third molars: Is prophylactic removal justified? *J Oral Maxillofac Surg*. 2011; 69(2): 405–408. <http://dx.doi.org/10.1016/j.joms.2010.05.025>
12. Vázquez D, Gandini P, Carvajal E. Quiste dentígero: diagnóstico y resolución de un caso. Revisión de la literatura. *Av Odontoestomatol*. 2008; 24(6): 359–364. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0213-12852008000600002](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852008000600002)
13. Azúa-Romeo J, Fillat ES, Bouthelie TU, Lázaro MT, Blanco JA. Ameloblastic fibroma versus hyperplastic follicular cyst. *Rev Española Cirugía Oral y Maxilofac*. 2004; 26(3): 187–191. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1130-05582004000300006&lng=en&tlng=en](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-05582004000300006&lng=en&tlng=en)
14. Adelsperger J, Campbell JH, Coates DB. Early soft tissue pathosis associated with impacted third molars without pericoronal radiolucency. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2000; 89(4): 402–406. [https://doi.org/10.1016/s1079-2104\(00\)70119-3](https://doi.org/10.1016/s1079-2104(00)70119-3)
15. Baykul T, Saglam AA, Aydin U, Başak K. Incidence of cystic changes in radiographically normal impacted lower third molar follicles. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2005; 99(5): 542–545. <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2004.08.010>
16. Neville B, Damm D, Allen C, Chi A. Oral and maxillofacial pathology. 4th ed. St. Louis, Missouri: Elsevier; 2016.
17. Rushton V, Horner K. The use of panoramic radiology in dental practice. *J Dent*. 1996; 24(3): 185–201. [https://doi.org/10.1016/0300-5712\(95\)00055-0](https://doi.org/10.1016/0300-5712(95)00055-0)

18. Elisa M, Maria BA, Gabriela I. Radiografía panorámica en la práctica dental : alcances y limitaciones. *RAAO*. 2008; 47(2): 18–21. Disponible en: <https://ateneo-odontologia.org.ar/articulos/xlvii02/articulo2.pdf>
19. Fuentes R, Farfán C, Astete N, Navarro P, Arias A. Distal root curvatures in mandibular molars: Analysis using digital panoramic X-rays. *Folia Morphol*. 2018; 77(1): 131–137. <https://doi.org/10.5603/fm.a2017.0066>
20. Wood N, Goaz P. Differential Diagnosis of Oral and Maxillofacial Lesions. 5th edition. St. Louis: Mosby; 1997.
21. Devi P, Thimmarasa VB, Mehrotra V, Agarwal M. Multiple dentigerous cysts: A Case Report and Review. *J Maxillofac Oral Surg*. 2015; 14(suppl 1): 47–51. <https://doi.org/10.1007/s12663-011-0280-3>
22. Glosser JW, Campbell JH. Pathologic change in soft tissues associated with radiographically 'normal' third molar impactions. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 1999; (374): 259–260. <https://doi.org/10.1054/bjom.1999.0061>
23. Rakprasitkul S. Pathologic changes in the pericoronal tissues of interrupted third molars. *Quintessence Int*. 2001; 32(8): 633–638. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11526892/>
24. Satheesan E, Tamgadge S, Tamgadge A, Bhalerao S, Periera T. Histopathological and radiographic analysis of dental follicle of impacted teeth using Modified Gallego 's stain. *J Clin Diagnostic Res*. 2016; 10(5): ZC106–111. <https://doi.org/10.7860/jcdr/2016/16707.7838>
25. Wali GG, Sridhar V, Shyla HN. A study on dentigerous cystic changes with radiographically normal impacted mandibular third molars. *J Maxillofac Oral Surg*. 2012; 11(4): 458–465. <https://doi.org/10.1007/s12663-011-0252-7>
26. Tambuwala AA, Oswal RG, Desale RS, Oswal NP, Mall PE, Sayed AR, *et al*. An evaluation of pathologic changes in the follicle of impacted mandibular third molars. *J Int oral Heal*. 2015; 7(4): 58–62. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25954073/>
27. Dongol A, Sagtani A, Jaisani MR, Singh A, Shrestha A, Pradhan A, *et al*. Dentigerous Cystic Changes in the Follicles Associated with Radiographically Normal Impacted Mandibular Third Molars. *Int J Dent*. 2018; 2018(1): 1–5. <https://doi.org/10.1155/2018/2645878>
28. Ruales-Galarza H, Quel Carlosama F. Estudio histopatológico del saco pericoronario de terceros molares incluidos. *Dominio las Ciencias*. 2017; 3(1): 217–233. <https://doi.org/10.23857/dom.cien.pocaip.2017.3.1.217-233>

29. Adeyemo WL. Do pathologies associated with impacted lower third molars justify prophylactic removal? A critical review of the literature. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006; 102(4): 448–452. <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2005.08.015>
30. De Oliveira DM, Andrade ESDS, Da Silveira MMF, Camargo IB. Correlation of the radiographic and morphological features of the dental follicle of third molars with incomplete root formation. *Int J Med Sci.* 2008; 5(1): 36–40. <https://doi.org/10.7150/ijms.5.36>
31. Eliasson S, Heimdahl A, Nordenram Å. Pathological changes related to long-term impaction of third molars. A radiographic study. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1989; 18(4): 210–212. [https://doi.org/10.1016/S0901-5027\(89\)80055-4](https://doi.org/10.1016/S0901-5027(89)80055-4)
32. Friedman JW. The prophylactic extraction of third molars: A public health hazard. *Am J Public Health.* 2007; 97(9): 1554–1559. <https://doi.org/10.2105/ajph.2006.100271>
33. Gordis L. Epidemiology. 5th edition. Philadelphia: Elsevier; 2014.
34. Şimşek-kaya G, Özbek E, Kalkan Y, Yapıcı G, Dayı E, Demirci T. Soft tissue pathosis associated with asymptomatic impacted lower third molars. 2011; 16(7): 4–7. <https://doi.org/10.4317/medoral.17128>
35. Fisher R. Statistical methods and scientific inference. Second edition. Great Britain: Latimer Trend & Co; 1956.
36. Damante JH, Fleury RN. A contribution to the diagnosis of the small dentigerous cyst or the paradental cyst. *Pesqui Odontol Bras.* 2001; 15(3): 238–246. <https://doi.org/10.1590/s1517-74912001000300010>
37. Saravana GHL, Subhashraj K. Cystic changes in dental follicle associated with radiographically normal impacted mandibular third molar. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2008; 46(7): 552–553. <https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2008.02.008>
38. Whaites E, Drage N. Essentials of Dental Radiography and Radiology. 6th edition. London, UK: Elsevier; 2021.
39. Yildirim G, Ataoğlu H, Mihmanli A, Kiziloğlu D, Avunduk MC. Pathologic changes in soft tissues associated with asymptomatic impacted third molars. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol End.* 2008; 106(1): 14–18. <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2007.11.021>
40. Ministerio de Salud de Colombia. Ley 9 de 1979. Artículo 516. Disponible en: [https://minsalud.gov.co/Normatividad\\_Nuevo/LEY%200009%20DE%201979.pdf](https://minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/LEY%200009%20DE%201979.pdf)
41. Steed MB. The indications for third-molar extractions. *J Am Dent Assoc.* 2014; 145(6): 570–573. <http://dx.doi.org/10.14219/jada.2014.18>