



Odontoestomatología

ISSN: 0797-0374

ISSN: 1688-9339

Facultad de Odontología - Universidad de la República

Velazque Rojas, Lida; Alonso Claudio, Carlos;  
Valenzuela Huamán, César Joe; Velazque Rojas, Gina  
Diagnóstico y tratamiento conservador del queratoquiste odontogénico  
Odontoestomatología, vol. XXIV, núm. 39, e407, 2022  
Facultad de Odontología - Universidad de la República

DOI: <https://doi.org/10.22592/ode2022n39e407>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=479672174016>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

UNER  
redalyc.org





Sistema de Información Científica Redalyc  
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso  
abierto



# Diagnóstico y tratamiento conservador del queratoquiste odontogénico

*Diagnosis and conservative treatment of odontogenic keratocyst: case presentation*

*Diagnóstico e tratamento conservador do queratocisto odontogênico*

Lida Velazque Rojas<sup>1</sup>,  0000-0003-1219-7456  
Carlos Alonso Claudio<sup>1</sup>,  0000-0002-6462-9145  
César Joe Valenzuela Huamán<sup>2</sup>,  0000-0002-1158-6233  
Gina Velazque Rojas<sup>3</sup>,  0000-0003-0856-0590



DOI: 10.22592/ode2022n39e407

## Resumen

El queratoquiste odontogénico es una entidad potencialmente agresiva y de alta recurrencia, con características clínicas y radiográficas no definidas claramente. Se presenta en cualquier etapa de la vida. El 70 a 80% se ubican en la mandíbula, comúnmente en la región de tercer molar y ángulo mandibular desde donde progresan hacia la rama y cuerpo. Son lesiones en general asintomáticas que pueden alcanzar dimensiones notables. A menudo se encuentran en el examen radiográfico de rutina. El objetivo del presente artículo es reportar el caso de una mujer de 40 años de edad, con un queratoquiste odontogénico paraqueratinizado, evaluando sus características clínicas, radiográficas e histopatológicas que llevaron a un manejo y tratamiento conservador oportuno y adecuado con resultados satisfactorios. Concluyendo que la minuciosa elaboración de la historia clínica basado en hallazgos clínicos, radiográficos e histopatológicos conduce a un diagnóstico correcto, que permite la elaboración de un plan de tratamiento adecuado.

**Palabras clave:** Queratoquiste Odontogénico Paraqueratinizado, Tumor Odontogénico Queratoquístico, diagnóstico.

<sup>1</sup> Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Facultad de Ciencias de la Salud, Departamento de Odontología. Cusco, Perú. lida.velazque@unsaac.edu.pe

<sup>2</sup> Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Facultad de Ciencias de la Salud, Departamento de Farmacia y Bioquímica. Cusco, Perú.

<sup>3</sup> Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Facultad de Ciencias de la Salud, Departamento de Medicina Humana. Cusco, Perú.

Fecha de recibido: 23/04/2020 - Fecha de aprobado: 23/11/2021



## Abstract

Odontogenic keratocyst potentially aggressive and high recurrence, with clinical and radiographic features not clearly defined. It occurs at any stage of life. 70 to 80% are located in the mandible, commonly in the third molar region and the mandibular angle from where they progress towards the branch and body. They are generally asymptomatic lesions that can reach considerable dimensions. They are often found on routine radiographic examination. The objective of this article is to report the case of a 40-year-old woman with parakeratinized odontogenic keratocyst, evaluating her clinical, radiographic and histopathological characteristics that led to timely and adequate conservative management and treatment with satisfactory results. Concluding that the careful preparation of the medical history based on clinical, radiographic and histopathological findings lead to a correct diagnosis, which allows the development of an adequate treatment plan.

**Keywords:** Parakeratinized odontogenic keratocyst, Odontogenic tumor keratocyst, diagnosis.

## Resumo

O Queratocisto odontogênico potencialmente agressivo e de alta recorrência, com características clínicas e radiográficas não claramente definidas. Ocorre em qualquer estágio da vida. 70 a 80% estão localizados na mandíbula, geralmente na região do terceiro molar e no ângulo mandibular de onde progridem para o ramo e o corpo. São lesões geralmente assintomáticas que podem atingir dimensões notáveis. Eles são frequentemente encontrados no exame radiográfico de rotina. O objetivo deste artigo é relatar o caso de uma mulher de 40 anos com um queratocisto odontogênico paraqueratinizado, avaliando suas características clínicas, radiográficas e histopatológicas que conduzem ao manejo e tratamento conservador oportuno e adequado, com resultados satisfatórios. Concluindo que o cuidadoso preparo da história médica com base em achados clínicos, radiográficos e histopatológicos leva a um diagnóstico correto, o que permite o desenvolvimento de um plano de tratamento adequado.

**Palavras-chave:** Ceratocisto odontogênico paraqueratinizado, Ceratocisto de tumor odontogênico, diagnóstico.

## Introducción

El término de Queratoquiste Odontogénico (QO) fue definido inicialmente por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el 2005, como un tumor, de tipo benigno e intraóseo y de revestimiento típico de epitelio escamoso estratificado paraqueratinizado, con potencial comportamiento agresivo e infiltrante. <sup>(1,2)</sup>

Posteriormente en el 2017 la OMS modificó el término, clasificándose netamente en la categoría de quiste. <sup>(3)</sup> El QO, presenta un cuadro microscópico característico con crecimiento clínico agresivo y comportamiento biológico de alta recurrencia entre 25 a 60%. <sup>(2, 4, 5)</sup> La etiología aún es discutida, surgiría de la proliferación de la lámina dental epitelial de los maxilares, <sup>(2)</sup> así también, podría



derivarse del componente de las células basales del epitelio bucal <sup>(6,7)</sup> o del órgano del esmalte por degeneración que sufriría el retículo estrellado, antes del inicio de la aposición del esmalte. <sup>(7)</sup>

El hallazgo clínico y radiográfico del QO es bastante común, representando clínicamente alrededor del 10 a 20% de todos los quistes odontogénicos y el tercer quiste más común de la mandíbula. <sup>(3)</sup> No en tanto, como hallazgo radiográfico representa el 28,7% de casos <sup>(8)</sup>. Se presentan a cualquier edad con rangos de 7 a 88 años <sup>(5)</sup>, siendo más común su diagnóstico entre la segunda y tercera década de vida. <sup>(2)</sup> La localización más frecuente es la mandíbula en un 70-80%, principalmente a nivel del tercer molar inferior y ángulo mandibular (50 a 75%) desde donde se proyectan hacia la rama y el cuerpo mandibular; <sup>(9,10)</sup> con porcentajes mayores de presentación en el sexo masculino. <sup>(5,11)</sup>

La presentación clínica generalmente es asintomática, de larga evolución, crecimiento lento y expansivo, no destructivo, donde la piel y mucosa bucal se observan con características normales, pudiéndose encontrar en ocasiones crepitación a la palpación. En la mayoría de casos suele estar asociada a dientes impactados. <sup>(12)</sup> Solo en cuadros avanzados se visualiza un aumento de volumen que compromete tabla ósea (lingual en mandíbula y vestibular en maxilar superior), alcanzando dimensiones notables por lo que son acompañados de tumoración y dolor. <sup>(2, 10)</sup>

Radiográficamente son de presentación variable, en ocasiones se observan de aspecto cavitario oval o redondeado, <sup>(5 10)</sup> unilocular en su gran mayoría y con presencia de multilocularidad en lesiones extensas, y en más del 40% se encuentran

asociados a la corona de un diente retenido. <sup>(4)</sup> Rara vez se presenta como imagen radiolúcida interradicular o periradicular, asociados a dientes con vitalidad pulpar. <sup>(12)</sup> El QO muestra una imagen radiolúcida, de bordes bien definidos y delgados, con variabilidad de presencia de halo esclerótico periférico. <sup>(12, 13)</sup>

En algunos casos el QO muestra semejanza radiográfica a quistes dentígeros, cuando se encuentran asociados a retención de piezas dentarias; o las lesiones multiloculares semejan ameloblastomas, lesiones de menor tamaño a quistes residuales, quistes periodontales laterales y hasta quistes radiculares. <sup>(2)</sup>

La mayoría de estas lesiones suelen ser únicas, pero excepcionalmente pueden presentarse múltiples, denominándose como síndrome de Gorlin-Goltz o también conocido como síndrome del carcinoma nevoide de células basales. <sup>(5)</sup>

Histológicamente el QO presenta dos variantes muy frecuentes. La primera el paraqueratinizado, con epitelio pavimentoso estratificado delgado de 8 a 10 capas y superficie paraqueratinizada y corrugada, además de mostrar interfase epitelio-tejido conectivo plano, es decir, sin invaginaciones dermoepiteliales, donde las células basales presentan núcleos polarizados, hipercromáticos y dispuestos en hilera. La segunda variante ortoqueratinizada es menos común, se caracteriza por presentar revestimiento epitelial fino, de capa granulosa y otro más espeso de ortoqueratina no corrugada, con células basales poco evidentes y lumen con queratina. <sup>(1,14)</sup> En algunas lesiones existe la posibilidad de presentar tanto áreas paraqueratónicas y ortoqueratónicas. <sup>(2, 6, 10)</sup>

Ambas variantes histológicas muestran



comportamientos clínicos diferentes. La ortoqueratinizada muestra potencial de crecimiento e índice de recidivas menores y frecuentemente está asociada a un diente retenido, presentándose radiográficamente unilocular y con localización en maxila o región anterior de la mandíbula.<sup>(15)</sup>

El tratamiento del QO más aceptado por la literatura es la enucleación simple de la lesión seguido de curetaje, cuya finalidad es disminuir las altas tasas de recidiva, que pueden presenciarse hasta diez años posterior a la cirugía. Entre las diversas opciones de tratamiento se incluye la enucleación simple, no recomendada por las altas tasas de recidiva, 17-56%. Pueden emplearse técnicas coadyuvantes como la solución de Carnoy posterior a la enucleación (alcohol absoluto, cloroformo, ácido acético al 98% y cloruro férrico)<sup>(15,16)</sup> o la crioterapia, que reduce la recidiva de 1 a 8,7%. Otra opción terapéutica son las técnicas de descompresión derivadas de la marsupialización previas a la cirugía, para disminuir el tamaño de la lesión y la presión intraluminal, permitiendo una cirugía menos agresiva. En lesiones extensas suele indicarse la resección mandibular en bloque.

(2, 11, 15, 16)

Por todas las características expuestas, el presente artículo describe el manejo clínico, histopatológico y la planificación del tratamiento quirúrgico conservador de un gran Queratoquiste Odontogénico mandibular derecho, observado en una mujer de 40 años que involucra una pieza dentaria contigua, y su respectivo seguimiento pos-operatorio.

## Descripción del caso

Paciente femenino de 32 años de edad, natural de Cusco, Perú, casada, contadora de ocupación, acude a Centro de Radiodiagnóstico Estomatológico y Maxilofacial (CERES), referida de Clínica Dental local, por presentar ligero dolor de hemicara derecha al contacto y sensación de salida de líquido con mal olor de segundo molar inferior derecha, con cuatro meses de evolución aproximadamente. La paciente refiere antecedentes de extracción dentaria de tercer molar inferior derecho por dolor intenso, aproximadamente un año, sin evidencias documentales de diagnóstico radiográfico.

Al examen clínico general, se evidenció leve asimetría facial con aumento de volumen de hemicara derecha postero-inferior, con borramiento de la línea nasogeniana derecha, dolorosa a la palpación profunda y presencia de crepitación, sin signos de inflamación ni ganglios linfáticos palpables (Fig. 1A).

Al examen clínico intraoral, se observó leve aumento de volumen de mucosa vestibular de región molar inferior derecha sin alteraciones en la coloración, con presencia de vasos sanguíneos superficiales prominentes, leve expansión de cortical externa, crepitación y dolor moderado a la palpación, ausencia de pieza 4.8, sensibilidad aumentada a pruebas térmicas de pieza 4.7 y sensación de hormigueo a la percusión vertical. A la palpación profunda de rama mandibular derecha, en su cara interna, se evidenció mayor crepitación y dolor que se irradiaba en dirección caudal. (Fig. 1B).





**Figura 1A:** Vista extra-oral, muestra leve asimetría facial con aumento de volumen de hemicara derecha inferior y posterior; leve disminución de pérdida de línea nasogeniana derecha. B. Vista intraoral. Leve expansión de cortical externa vestibular, mucosa sin cambio de coloración, vasos sanguíneos superficiales prominentes.

En la radiografía panorámica se observa amplia lesión de aproximadamente 5 x 4 cm de diámetro, de contenido radiolúcido, unilocular de límites definidos, bordes corticalizados, proyectado desde distal de segmento radicular de pieza 4.7, extendiéndose en dirección cefálica hasta aproximadamente la mitad de rama mandibular, comprometiendo en su crecimiento a la pieza 4.7, región posterior de cuerpo mandibular, ángulo y rama mandibular derecha. Se observa ausencia de pieza 4.8 y leve desplazamiento caudal de canal mandibular.

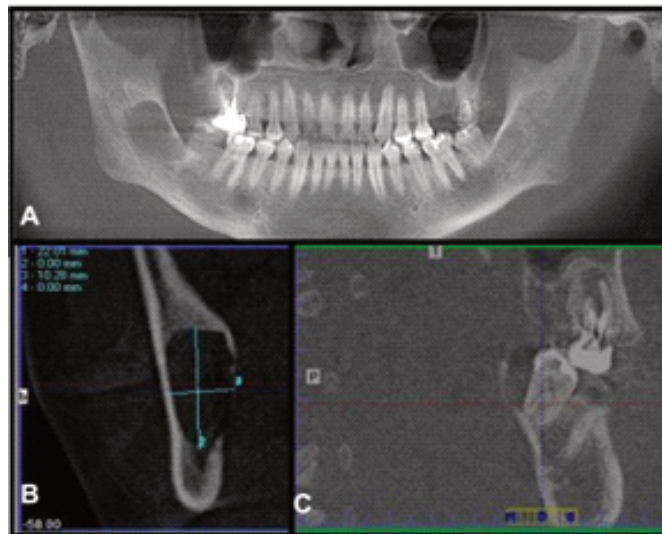
En la Tomografía Computarizada de Cone Beam, en su reconstrucción panorámica (Fig. 2A) se corrobora lesión hipodensa, extensa, de bordes definidos y corticalizados, que compromete segmento radicular de pieza 4.7. La reconstrucción transversal muestra lesión de 22.01 x 10.28 mm de tamaño, forma ovalada, expansión de corticales y severo adelgazamiento con perforación de cortical lingual (Fig. 2B).

En la reconstrucción sagital se evidencia exposición de región distal y palatina de pieza 4.7 con reabsorción ósea alveolar completa de esta región, corroborando además leve desplazamiento de canal mandibular en dirección caudal (Fig. 2C).

Como resultado de un exhaustivo examen clínico y radiológico, se llegó a diagnósticos presuntivos de queratoquiste odontogénico paraqueratinizado y ameloblastoma, por lo que se deriva a la paciente a la clínica dental especializada de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco para su respectivo tratamiento y acompañamiento.

Una vez realizado el plan de tratamiento, se hizo firmar el consentimiento informado a la paciente y se le solicitó exámenes pre-operatorios de laboratorio, encontrándose valores de normalidad, por lo que se decide realizar el test de aspiración y posterior biopsia excisional.





**Figura 2. A, B, C:** Tomografía Computarizada Cone Beam. A. Reconstrucción panorámica, lesión hipodensa, extensa, bordes definidos. B. Reconstrucción transversal, lesión de 22.01 x 10.28mm de tamaño, forma ovalada; expansión de corticales, adelgazamiento y perforación de cortical lingual. C. Reconstrucción sagital, exposición de región distal y palatina de pieza 4.7.

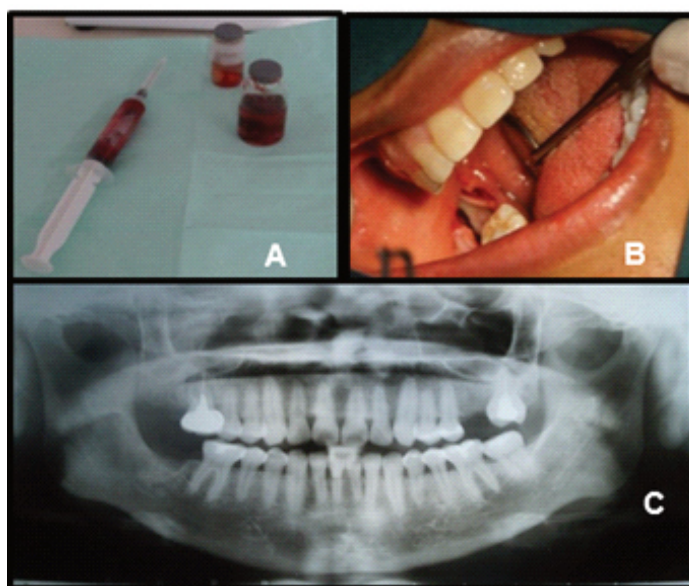
Antes de realizar la biopsia excisional, se planificó la aspiración, obteniéndose abundante líquido sanguinolento y restos de gránulos minúsculos de aparente tejido necrótico (Fig. 3A), procediéndose con la enucleación total. Bajo anestesia local troncular inferior, se realizó una única incisión retromolar, para abrir colgajos vestibular y lingual, donde se aisló la lesión por completo para ser enucleada posteriormente (Fig. 3B), seguido de minucioso curetaje y lavado de la cavidad ósea con abundante solución salina estéril. Para evitar recidivas se realizó exodoncia de la pieza 4.7, enseguida se suturó con polipropileno y se indicó tratamiento con analgésico, antiinflamatorio y antibióticos por vía intramuscular y enjuagatorio bucal sin alcohol.

La muestra obtenida fue colocada en solución de formol al 10% para ser enviada

a estudio histopatológico (fig. 3.A). Las secciones estudiadas mostraron epitelio plano estratificado con estroma inflamado y superficie paraqueratinizada corrugada, con células basales de núcleos hipercromáticos. En algunas áreas el epitelio se separaba de la cápsula quística, confirmando así el diagnóstico definitivo de Queratoquiste Odontogénico de tipo paraqueratinizado.

El retiro de sutura y primer control posoperatorio fue realizado diez días después a la cirugía. Tres meses después se citó a la paciente para control clínico y evaluación con radiografía panorámica, mostrando excelente cicatrización y ausencia de recidiva, mostrando neoformación ósea en región de la lesión (Fig. 3C). Se realizó pruebas de vitalidad pulpar en la pieza 4.6, siendo la misma positiva.





**Figura 3: A, B, C:** Biopsias y tratamiento. A. Excisional y de aspiración en solución formol al 10%. B. Enucleación total de lesión. C. Control postoperatorio de tres meses

## Discusión

El Queratoquiste odontogénico es uno de los quistes más estudiados en patología oral, por el comportamiento agresivo, su alta recurrencia y sus características histopatológicas. Representa una de las lesiones quísticas odontogénicas más frecuentes, aproximadamente del 10 a 15%.

<sup>(2)</sup> Según su origen histológico, pueden ser de origen primordial (60% de los casos) cuando derivan de los restos de la lámina dental, no asociados a piezas dentarias; y los de origen dentígero en un 40%, derivados del órgano reducido del esmalte y se asocian a piezas dentarias retenidas.<sup>(16)</sup>

La mayoría de los QO relatados en la literatura muestran prevalencia por el sexo masculino en una proporción del 1:1,4; <sup>(5,16)</sup>, presentándose a cualquier edad, con diagnóstico común en la tercera década de la vida y compromete generalmente región posterior de mandíbula, a nivel de terceros molares.<sup>(1,2,4,5,11)</sup> Nuestro caso por el contrario reporta aparición de lesión en una paciente de sexo femenino y dentro de la cuarta

década de vida, con alta probabilidad de no estar asociado a pieza dentaria retenida por lo que referiría origen primordial, siendo esta presentación muchas veces desapercibida. En lo que sí concuerda con la literatura es su localización frecuente.

Al examen clínico, generalmente la lesión puede provocar aumento de volumen, dolor y expansión ósea marcada, sin embargo, la mayoría de ellos son asintomáticos, situación que no concuerda con el que se reporta en este artículo, si bien no se presenta aumento de volumen marcado, se observa dolor al mínimo contacto o a la palpación superficial, signos y síntomas que nos dan un indicio de la existencia de patología, sin predecir la magnitud de la misma. Por tanto, este tipo de lesión con características clínicas que pueden enmascarar la severidad del cuadro clínico, la literatura la denomina como hallazgos casuales.

Radiográficamente, el aspecto multilocular y de bordes definidos y corticalizados se refieren a la presentación de un QO de tipo paraqueratinizado, mientras que el aspecto



unilocular es más asociado al de tipo Ortoqueratinizado, <sup>(2)</sup> correlación que en nuestro caso no hallamos por ser de tipo paraqueratinizado y unilocular.

Los tratamientos propuestos en la literatura son múltiples, sin embargo el que presenta menores porcentajes de recidivas, es la enucleación total de la lesión, seguido de curetaje, abundante lavado con solución salina y exodoncia de piezas comprometidas, procedimientos imprescindibles realizados en nuestro paciente, los mismos que deben tener seguimiento postoperatorio de hasta diez años para referir éxito y cura de la lesión y evitar recidivas que pudieron ser ocasionadas por múltiples factores, entre ellas la enucleación y curetaje incompletos por la debilidad de la pared del quiste o invasión de tejidos blandos adyacentes, así también por presencia de quistes satélites, dada la alta actividad mitótica.<sup>.(2, 4, 11)</sup>

El caso reportado apoya la mayoría de las manifestaciones clínicas publicadas en la literatura, sin embargo nos encontramos ante una lesión que no presenta características clínicas definidas en su totalidad, que harían su reconocimiento y

diagnóstico certero, de ahí que se pretende resaltar la importancia de una historia clínica completa, bien elaborada, que permita llegar a un diagnóstico correcto y oportuno para su derivación al odontólogo especialista y de ser necesario interconsulta a otras especialidades médicas para su tratamiento.

Si bien la mayoría de las lesiones suelen tener presentación benigna, pueden generar grandes asimetrías y deformidades faciales a largo plazo que conllevarían no sólo a problemas estéticos sino también psicológicos.

Ante lo mencionado, cada vez la literatura reporta variabilidad de casos nuevos y formas de presentación del QO, asociados generalmente a pacientes asintomáticos, y a exámenes radiográficos de rutina; de ahí que se concluye que conocer y utilizar adecuadamente los exámenes complementarios dentro de la historia clínica es sumamente importante, promoviendo seguimientos clínicos y radiográficos de hasta 10 años. La recidiva o recurrencia de esta patología podría ser la causa de nuevas formas de presentación clínica.

## Referencias

1. Philipsen HP. Keratocystic odontogenic tumour. In: Barnes L, Evenson JW, Reichart P, Sidransky D. Pathology and genetics of head and neck tumours. Lyon: IARC Press; 2005. p. 306-307.
2. Pazdera J, Kolar Z, Zboril V, Tvrdy P, Pink R. Odontogenic keratocysts/ keratocystic odontogenic tumours: biological characteristics, clinical manifestation and treatment. Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub. 2014; 158(2):170-174.
3. Wright JM, Vered M. Update from the 4th Edition of the World Health Organization Classification of Head and Neck Tumours: Odontogenic and Maxillofacial Bone Tumors. Head Neck Pathol. 2017;11(1):68-77.
4. Kebede B, Dejene D, Tekla A, Girma B, Aguirre EP, Guerra NEP. Big Keratocystic Odontogenic Tumor of the Mandible: A Case Report. Ethiop J Health Sci. 2016; 26(5):491-496.
5. Kahraman D, Gunhan O, Celasun B. A series of 240 odontogenic keratocysts: Should we continue to use the terminology of 'keratocystic odontogenic tumour' for the solid variant of odontogenic keratocyst? J Craniomaxillofac Surg. 2018; 46(6):942-946



6. Wright JM, Vered M. Update from the 4th edition of the World Health Organization classification of head and neck tumours: Odontogenic and maxillofacial bone tumors. *Head Neck Pathol.* 2017; 11(1):68–77.
7. Quezada M, Delgado W, Calderón V. Características radiográficas de los queratoquistes odontogénicos paraqueratinizados del maxilar inferior. *Rev Estomatol Herediana* 2005; 15(2):112-118.
8. Hashmi AA, Edhi MM, Faridi N, Hosein M, Khan M. Multiple keratocystic odontogenic tumors (KCOT) in a patient with Gorlin syndrome: a case report with late presentation and absence of skin manifestations. *BMC Res Notes.* 2016; 22(9):357.
9. Naruse T, Yamashita K, Yanamoto S, Rokutanda S, Matsushita Y, Sakamoto Y, et al. Histopathological and immunohistochemical study in keratocystic odontogenic tumors: Predictive factors of recurrence. *Oncol Lett.* 2017; 13(5):3487-3493.
10. Menon S. Keratocystic Odontogenic Tumours: Etiology, Pathogenesis and Treatment Revisited. *J Maxillofac Oral Surg.* 2015; 14(3):541-7.
11. Robles P, Roa I. Keratocystic odontogenic tumor: Clinicopathological aspects and treatment. *J Oral Res.* 2014; 3(4):249–256.
12. Kodali R, Guttikondaleela N, Chintada K. Conservative Management of A Massive Keratocystic Odontogenic Tumour of Mandible: A Case Report and Review. *J Res Adv Dent.* 2014; 1:96–101.
13. Bello IO. Keratocystic odontogenic tumor: A biopsy service's experience with 104 solitary, multiple and recurrent lesions. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2016; 21(5):538-546.
14. Deyhimi P, Hashemzadeh Z. Study of the biologic behavior of odontogenic keratocyst and orthokeratinized odontogenic cyst using TGF-alpha and P53 markers. *Pathol Res Pract.* 2014; 210(4):201-214.
15. de Molon RS, Verzola MH, Pires LC, Mascarenhas VI, da Silva RB, Cirelli JA, et al. Five years follow-up of a keratocyst odontogenic tumor treated by marsupialization and enucleation: A case report and literature review. *Contemp Clin Dent.* 2015; 6(1):106-110.
16. Alchalabi NJ, Merza AM, Issa SA. Using Carnoy's Solution in Treatment of Keratocystic Odontogenic Tumor. *Ann Maxillofac Surg.* 2017; 7(1):51-56.

#### **Declaración de Conflictos de interés:**

Los autores no presentan conflicto de interés en la publicación del artículo.

#### **Nota contribución de autoría:**

1. Concepción y diseño del estudio
2. Adquisición de datos
3. Análisis de datos
4. Discusión de los resultados
5. Redacción del manuscrito
6. Aprobación de la versión final del manuscrito.

LVR: ha contribuido en 1, 2, 3, 4, 5, 6

CAC: ha contribuido en 2, 4, 5

CJVH: ha contribuido 3, 4, 5

GVR: ha contribuido en 2, 3, 5

#### **Nota de aceptación:**

Este artículo fue aprobado por la editora de la revista Mag. Dra. Vanesa Pereira-Prado.