

# Manejo quirúrgico correctivo de un queratoquiste con injerto óseo liofilizado

Peñaloza-Cuevas R, Zetina Pacheco IM, Lama-González EM, Castro-Mosqueda JJ, Mendiburu-Zavala CE.

Clínica de Cirugía Bucal, Facultad de Odontología, Universidad Autónoma de Yucatán.

## RESUMEN

**Introducción.** El queratoquiste odontogénico (QO) es una lesión quística con características histopatológicas específicas y un comportamiento biológico agresivo. Es considerado la tercera lesión quística más frecuente de la región maxilofacial, precedida por el quiste periapical y el dentígero; se localiza principalmente en la zona posterior de cuerpo, ángulo y rama ascendente mandibular. Existen dos modalidades de tratamiento: Conservadores complementados con métodos adyuvantes como solución de Carnoy o el 5-fluorouracilo (5-FU) y tipo radical como la resección en bloque. **Reporte de caso.** Paciente femenina de 44 años que acudió a consulta por absceso y dolor crónico en ángulo mandibular derecho, con antecedente quirúrgico siete meses previos para extracción del órgano dentario (OD) 4.7, debido a presencia de lesión quística, cuyo diagnóstico histopatológico postquirúrgico confirmó QO, sin manejo complementario posterior. En la radiografía panorámica se observó zona radiolúcida con bordes bien definidos a nivel de alvéolo del OD 4.7, en contacto con el conducto dentario inferior, y una zona radiopaca distal a esta, correspondiente a un injerto óseo previamente colocado. Tratamiento: Bajo anestesia general se realizó remoción de injerto y tejido quístico adyacente, aplicando 5-FU durante una hora, seguido de un lavado profuso, y la colocación de una gasa embebida con gel de clorhexidina al 0.12%, la cual se cambió semanalmente durante dos meses. El estudio histopatológico mostró tejido con una cavidad rodeada por un revestimiento epitelial, confirmando la recidiva de QO.

**Palabras clave:** queratoquiste, recidiva, 5-fluorouracilo, (5-FU) injerto óseo

## ABSTRACT

**Introduction.** The odontogenic keratocyst (QO) is a cyst lesion with histopathological characteristics and aggressive biological behavior. Considered the third most frequent cyst lesion in the maxillofacial region, preceded by the periapical and dentigerous cysts, and mainly located in the posterior area of mandibular body, angle and ascending ramus. Two treatment modalities exist: 1. Conservative approaches complemented with adjuvant methods such as Carnoy's solution or 5-Fluorouracil (5-FU) and 2. Radical treatment or resection. **Case report.** A 44-year-old female presented with an abscess and chronic pain in the right mandibular angle, with a surgical history seven months prior for the extraction of tooth 4.7 due to a cyst-like lesion, whose postoperative histopathological diagnosis reported QO with no subsequent management. Panoramic radiography showed a radiolucent area with well-defined borders at the socket of tooth 4.7 in contact with the inferior alveolar canal and a distal radiopaque area corresponding to a previously bone grafting. Treatment: under general anesthesia, removal of graft and adjacent cyst tissue was performed, applying 5-FU for one hour, irrigating thoroughly and placing gauze impregnated with 0.12% chlorhexidine gel, replacing it weekly for two months. Biopsy showed tissue with cavity surrounded by epithelial lining. Diagnosis: Recurrence of QO.

**Keywords:** Keratocyst, recurrence, 5-fluorouracil (5-FU), bone graft

Solicitud de sobretiros: Dr. Ricardo Peñaloza Cuevas

Correo electrónico: pecuevas@correo.uady.mx

Correspondencia: Calle 61 A No. 492A x Av. Itzáes, Col. Centro, Mérida, Yucatán, México. CP. 97000.

Recibido: Agosto 2025 / Aceptado: Octubre 2025

Documento disponible en <http://www.odontologia.uady.mx/revistas/rol/pdf/V17N2p23.pdf>

## INTRODUCCIÓN

El queratoquiste odontogénico (QO) se caracteriza por particularidades histopatológicas y con un comportamiento biológico agresivo, con alto índice de recurrencia (25-60%). Existen dos variantes principales: la forma esporádica (de presentación aislada) y la asociada al síndrome de carcinoma basocelular nevoide (Gorlin-Goltz), ambas con un origen común en los remanentes de la lámina dental. A diferencia del quiste dentígero, cuyo crecimiento suele atribuirse al incremento de la presión osmótica en el lumen, el queratoquiste odontogénico presenta un patrón de crecimiento y un comportamiento biológico distintos. Puede presentarse en cualquier etapa, no obstante, cerca del 60% de los casos se diagnostican en individuos entre la primera y cuarta década de vida (1,2).

Constituye la tercera lesión quística más frecuente de la región maxilofacial, precedida por el quiste periapical y el quiste dentígero. Se localiza habitualmente en la zona posterior de cuerpo, ángulo y rama ascendente de la mandíbula. Clínicamente se manifiesta con expansión de las corticales óseas y desplazamiento del órgano dentario comprometido hacia el interior de la lesión (3).

A diferencia de la mayoría de los quistes que crecen por la presión osmótica, el queratoquiste presenta un crecimiento intrínseco del epitelio, compatible con un comportamiento tumoral benigno, lo que explica que radiográficamente presente características distintas (2).

El epicentro de la lesión se ubica superior al conducto del nervio alveolar inferior. Suele mostrar evidencia de un borde cortical, a menos que se haya infectado de forma secundaria. Clínicamente es asintomático, de evolución prolongada, crecimiento lento y expansivo, generalmente no destructivo, sin cambios en la piel hoy ni en la mucosa bucal, en ocasiones puede presentar crepitación a la palpación, cuando se perfora la cortical. En la mayoría de los casos suele estar asociada a órganos dentarios (ODs) retenidos. En estadios avanzados, se visualiza un aumento de volumen con compromiso de la tabla ósea (lingual en mandíbula y vestibular en maxilar) alcanzando dimensiones notables, por lo

que puede acompañarse de tumoración y dolor (1,2,4).

En las radiografías panorámicas se observa como una zona radiolúcida intraósea que abarca el hueso esponjoso (la presencia de queratina no incrementa la radiopacidad) puede ser unilocular o presentar septos internos curvos, que dan a la lesión apariencia multilocular, similar a un “panal de abejas”. En la tomografía computarizada (TC) se pueden emplear dos técnicas, la TC de haz cónico (CBCT) y la TC multidetector (MDCT) mediante las cuales se puede visualizar el tamaño, la forma (hidráulica o festoneada), márgenes bien definidos y corticalizado, desplazamiento dentario, reabsorción radicular, elevación del piso del seno maxilar, desplazamiento del canal mandibular. Los cambios óseos muestran expansión en dirección bucolingual o palatina, erosión de la densidad interna y la extensión hacia el tejido blando. En ocasiones la expansión de lesiones grandes puede sobrepasar la capacidad del periostio para formar hueso nuevo, permitiendo que la pared quística contacte con el tejido blando periférico a la corteza externa de la mandíbula (4-6).

Histológicamente se clasifica en dos subtipos: paraqueratinizado y ortoqueratinizado, que se distinguen por el tipo de queratina producida y la apariencia del revestimiento epitelial. En el primero hay una mayor producción de queratina y las células del revestimiento no presentan gránulos queratohialinos, con Tendencia al desprendimiento celular; el recubrimiento epitelial es que el latinizado y delgado (de cuatro a ocho capas celulares). El interior a menudo contiene material viscoso o de aspecto caseoso derivado del revestimiento epitelial; el epitelio de revestimiento es liso, de forma redonda u ovalada, similar a otros quistes, o de contorno festoneado (arcos continuos). La capa basal está constituida por células columnares altas con núcleos dispuestos en empalizada y polaridad invertida. La unión entre el epitelio y el tejido conectivo es plana, y en el tejido conectivo pueden identificarse islotes epiteliales odontogénicos o quistes satélites (6, 7).

Por otro lado, el ortoqueratinizado está constituido por una delgada membrana de revestimiento de cuatro a ocho capas celulares con superficie luminal de ortoqueratina, incluyendo una capa granulosa bien desarrollada y una interfase plana entre el

epitelio y el tejido conectivo; las células basales son cúbicas de baja altura o aplanadas, muestran escasa tendencia a la polarización y no presentan posición en empalizada. En aproximadamente el 94% de los casos, el epitelio se desprende del tejido conectivo (7).

**Diagnóstico diferencial.** Radiográficamente, el queratoquiste es similar al quiste dentígero cuando se asocia a dientes retenidos; asimismo, las lesiones multiloculares pueden semejar ameloblastomas, las de menor tamaño a quistes residuales, quistes periodontales laterales y radiculares. La mayoría de las lesiones son únicas, sin embargo, en ocasiones se puede manifestar de forma múltiple, condición conocida como síndrome de Gorlin-Goltz o síndrome del carcinoma basocelular nevoide (6).

Existen dos formas de tratarlos: abordajes radicales (no conservadores) y conservadores, complementados con métodos coadyuvantes. Dentro de las intervenciones radicales, la resección en bloque constituye la modalidad más agresiva, aunque ha demostrado ser efectiva para la prevención de recidivas. En cuanto al abordaje conservador, se incluye la marsupialización, descompresión y enucleación solas o en combinación con terapias como la criogénica, osteotomía periférica o la aplicación de soluciones como la de Carnoy o el 5 fluorouracilo (5-FU) tópico (5, 3).

El 5-FU es un antimetabolito con la capacidad de inhibir la vía Sonic hedgehog (SHH) en la que la proteína SHH puede actuar como morfógeno, es decir, una molécula que actúa a distancia sobre otras células o tejidos, induciendo la apoptosis. Se administra vía tópica o sistemáticamente en diversas neoplasias, entre ellas el Carcinoma Basocelular (CBC) superficial, la queratosis actínica (QA), el QO, entre otras. La eficacia del 5-FU está modulada por biomarcadores moleculares: la disminución de timidilato sintasa (TS) y dihidropirimidina deshidrogenasa (DPD) aumenta la acción, mientras que el incremento de timidina fosforilasa (TP) la potencia, al favorecer la formación del metabolito activo FdUMP. La aplicación en el QO surge debido a que la lesión comparte con el CBC mutaciones en PTCH1, que activan Smoothed (SMO) un transductor de señales centrales de la vía Hedgehog (HH) vinculado con diversos tipos de tumores. Esta activación a través de la vía SHH,

favorece la proliferación neoplásica. Alteraciones adicionales en SMO refuerzan el potencial de esta vía como blanco terapéutico, apoyando el empleo de inhibidores como vismodegib (inhibidor selectivo de la vía HH que bloquea la señalización con SMO e inhibe la activación de los genes diana) y de agentes como 5-FU, cuyo mecanismo actúa sobre la misma vía molecular, con el fin de reducir recurrencias y morbilidad (1,8,9).

El 5-FU se activa mediante una cascada enzimática compuesta por la acción secuencial de la carboxilesterasa hepática, la citidina desaminasa y la timidina fosforilasa, lo que conduce a la formación del fármaco activo. Posteriormente, se transforma en monofosfato de 5-fluorodesoxiuridina, encargado de inhibir la timidilato sintasa (1,9).

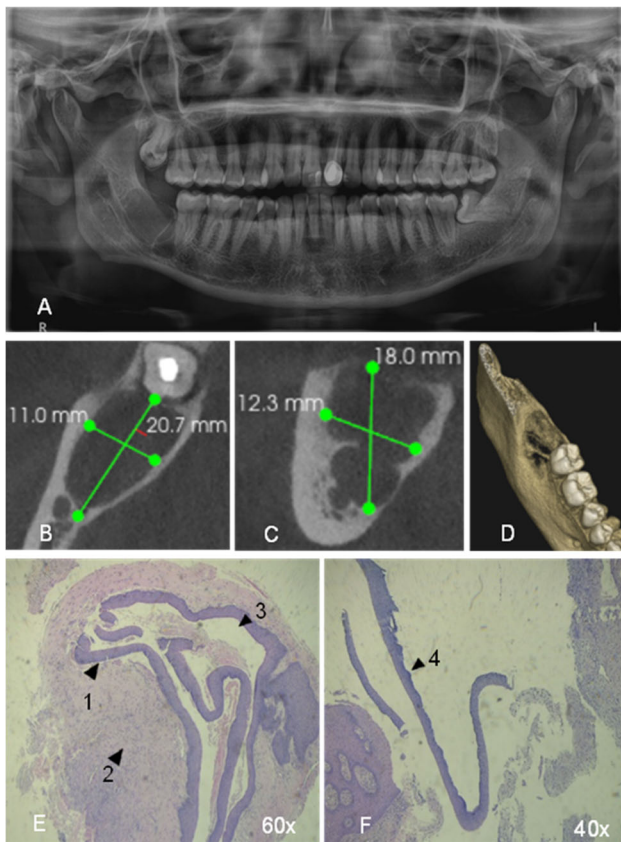
El 5-FU se incorpora directamente al ácido ribonucleico (ARN) interfiriendo con los procesos de transcripción y en menor medida al ADN, inhibiendo la replicación. La enzima dihidropirimidina deshidrogenasa (DPYD) participa en la etapa inicial del catabolismo de pirimidinas fisiológicas, al igual que en la degradación de 5-FU y la capecitabina, se expresa principalmente en el hígado y es responsable de inactivar más del 80% del fármaco administrado, mientras que un 20% se elimina por la orina. La actividad disminuida o deficiencia enzimática de DPYD, prolonga la vida media del 5-FU, conduciendo a mayor concentración sistémica y toxicidad grave, sin embargo, hasta el momento no se han reportado casos de toxicidad con la forma de administración tópica, sino únicamente con la vía intravenosa (1,8,9).

Debido a que el queratoquiste es altamente recurrente, se debe considerar el grosor de la corteza, el tipo de hueso, dificultades o complicaciones que impidan la extracción completa de la lesión, la estrecha proximidad de los márgenes a estructuras vitales, factores como la perforación frecuente de la cortical, así como la fuerte adherencia de la membrana del quiste a la mucosa suprayacente (10).

## CASO CLÍNICO

Paciente femenina de 44 años, originaria de Mérida, Yucatán, acudió de emergencia a la Clínica Médica Itzaes por dolor intenso asociado a la presencia de un absceso mandibular derecho, refiriendo haber

sido intervenida quirúrgicamente 7 meses antes, cuando se le realizó una biopsia de quiste y la colocación de injerto óseo particulado en la cavidad. En la radiografía panorámica previa a la primera biopsia, se observó una zona radiolúcida posteromandibular bilobulada: una lesión apical a la raíz distal del órgano dentario (OD) 4.7 de aproximadamente 5 x 7 mm y una segunda lesión distosuperior, de aproximadamente 25 x 7 mm, con mayor opacidad y bordes bien definidos, ambas relacionadas con el conducto dentario inferior. Estos hallazgos fueron corroborados mediante tomografía computarizada, en la cual se determinó un volumen real de 12.3 x 18 x 20.7 mm (Figura 1, A-D).



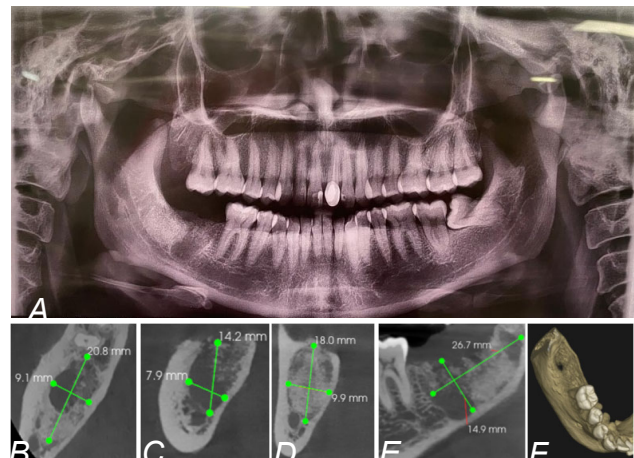
**Figura 1.** A) Radiografía panorámica previa a la primera biopsia. B) Corte axial tomográfico. C) Corte coronal. D) Imagen tridimensional. E) Epitelio escamoso estratificado (flecha 1), clavos epiteliales aplanados, queratina en el lumen (flecha 3), tejido conectivo (flecha 2) (aumento de 40x). F) Epitelio escamoso estratificado paraqueratinizado, células en empalizada (flecha 4) (aumento de 60x).

El estudio histopatológico reportó tejido revestido de epitelio escamoso estratificado de varias capas de espesor, con disposición de células basales en empalizada, clavos epiteliales aplanados,

paraqueratinización y presencia de queratina en el lumen, hallazgos compatibles con queratoquiste odontogénico paraqueratinizado (Figura 1, E y F).

A la exploración clínica inicial, se observó ausencia del OD 4.7, con dolor espontáneo que aumentaba a la digitopalpación de la región y presencia de un absceso mandibular derecho.

Ante la sospecha de una posible recidiva, se solicitaron estudios imagenológicos, en los cuales se observó en la radiografía panorámica una zona radiolúcida con bordes bien definidos en el alvéolo del OD 4.7, así como una imagen radioopaca distal a la lesión, ocupando el área correspondiente al OD 4.8, compatible con injerto de hueso liofilizado colocado en la primera intervención. Estos hallazgos se corroboraron mediante tomografía computarizada, en la que, además, se verificó el contacto de la lesión con el conducto del nervio dentario inferior (Figura 2).



**Figura 2.** A) Radiografía panorámica previa a la segunda biopsia. Tomografía B) Corte axial. C) Corte coronal zona quística. D) Corte coronal de injerto óseo. E) Corte sagital. F) Reconstrucción tridimensional.

**Tratamiento.** Se decidió eliminar el material de injerto y el tejido recidivante, así como la colocación de una gasa embebida con gel de 5-FU, con posterior manejo semanal mediante recambio de apósito embebido con clorhexidina.

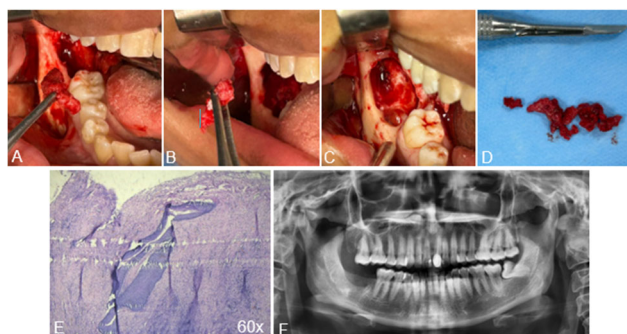
Bajo anestesia general con intubación nasotraqueal, reforzada con anestesia infiltrativa a base de clorhidrato de articaína con epinefrina al 4%, 1:1000,000 (Zeyco®, Zapopan, Jalisco, México), se realizó una incisión con electrobisturí de espesor total, exponiendo el ángulo mandibular interno derecho, hasta observar la cavidad quística y el

injerto óseo previamente colocado. Se retiraron fragmentos de injerto y tejido quístico para su análisis histopatológico, posteriormente se cauterizó y remodeló el hueso, y se colocó un apósito de gasa para compresión hemostática. Después, se cambió, a los de 5 minutos, por una gasa con solución de 5-FU al 5%. Posteriormente se lavó con solución fisiológica y se colocó gasa con gel de clorhexidina Bexident<sup>®</sup> encías (ISDIN<sup>®</sup>, Barcelona, España). Finalmente, se reposicionó el colgajo y se suturó con Vicryl<sup>®</sup> 4-0 (Ethicon J&J<sup>®</sup>, Ciudad de México, México) indicando recambios semanales hasta obtener regeneración ósea de la cavidad quística.

Se prescribió clindamicina amp 300 mg IV cada 8 horas, dexametasona solución inyectable 8 mg/2 ml IV cada 6 horas por cuatro dosis y ketorolaco solución inyectable 30 mg IV cada 8 horas.

En la segunda biopsia se reportó tejido quístico remanente, constituido por múltiples fragmentos de tejido blando y fragmentos de tejido duro, algunos de ellos desvitalizados. En uno de los fragmentos se observó una pequeña cavidad con revestimiento epitelial (Figura 3).

Se revisó y cambió la gasa semanalmente durante seis semanas, hasta formación de tejido epitelial. Posteriormente, se establecieron controles semestrales durante el primer año y anuales por el tiempo que fuera necesario. En la última radiografía panorámica de control, realizada a los tres meses, no se observaron radiopacidades anómalas, evidenciándose una radiopacidad homogénea en la región intervenida, compatible con un trabeculado óseo normal (Figura 3).



**Figura 3.** Fotografías intraorales de la secuencia quirúrgica. A) Fragmento de lesión quística. B) Injerto óseo particulado. C) Limpieza de alveolo posterior a la colocación de gasa con 5-FU. D) Muestra de tejido quístico para estudio histopatológico. E) Quiste remanente (Aumento 60x). F) Radiografía panorámica postoperatoria a los tres meses.

## DISCUSIÓN

El QO es una neoplasia intraósea benigna unicística o multicística, clasificada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como un quiste del desarrollo, de comportamiento biológico agresivo, con características histológicas únicas y una alta tasa de recurrencia, principalmente asociada a la extirpación quirúrgica incompleta. Romo *et al.* describen una amplia gama de abordajes terapéuticos, desde procedimientos conservadores hasta la resección, siendo esta última la menos utilizada debido a su mayor morbilidad, y considerando siempre factores como el tamaño, ubicación y compromiso de estructuras adyacentes. Entre las alternativas conservadoras, la marsupialización presenta una tasa de recurrencia cercana al 40%, y la enucleación muestra aproximadamente un 26%, porcentaje que puede disminuir si se complementa con osteotomía periférica, solución de Carnoy o 5-FU, tal como se propuso en este caso (1,3).

En contraste con lo reportado por Rodríguez *et al.*, quienes describieron una terapia combinada de enucleación, curetaje y osteotomía periférica, considerada un tratamiento invasivo pero conservador, capaz de disminuir la morbilidad del caso (4). Ochoa *et al.* proponen que el tratamiento más efectivo es la resección en bloque, basándose en una revisión de la literatura realizada conforme a las pautas PRISMA, formulando una pregunta de investigación orientada a detallar el éxito de los tratamientos quirúrgicos actuales aplicados en el QO. La población de estudio incluyó pacientes de cualquier edad reportados en revisiones bibliográficas, sin asociación a ningún síndrome y con diagnóstico exclusivo de QO. Los tratamientos evaluados y comparados incluyeron la enucleación simple, enucleación con curetaje, enucleación con terapia adyuvante, marsupialización, descompresión y la resección en bloque.

La selección de la literatura incluyó estudios retrospectivos, prospectivos y ensayos clínicos controlados evaluando y comparando tratamientos quirúrgicos con respecto al porcentaje de recurrencia del QO con un período de seguimiento no menor a los 12 meses. Los criterios de inclusión fueron: artículos con diagnóstico confirmado de QO, artículos con los tratamientos efectuados y el

porcentaje de recidiva, entre el periodo de enero 2012 y enero de 2022; criterios de exclusión: artículos que presenten estudios *in vitro* o en animales, cartas al editor, muestreo de pacientes inferior a 10, relación con el síndrome de Gorlin-Gotz, seguimiento menor a 12 meses, artículos que no estén escritos en idioma inglés o español; estrategia de búsqueda en fuentes como PubMed, Medigraphic, SciELO, Google Académico y Elsevier. La metodología de revisión fue llevada a cabo por un solo revisor independiente y consultada por un segundo revisor para evitar sesgos. Finalmente, los resultados evaluaron todos los tratamientos reportados en la literatura y su porcentaje de recidiva. Se identificó que la enucleación simple es el procedimiento más frecuente (1538 casos), seguida por la enucleación asociada a la aplicación de solución de Carnoy (265 casos); descompresión seguida de enucleación (170 casos); marsupialización (122 casos); resección en bloque (54 casos); marsupialización complementada con enucleación (45 casos), enucleación combinada con osteotomía periférica y solución de Carnoy (43 casos); enucleación más curetaje (31 casos); descompresión aislada (27 casos); enucleación con curetaje y aplicación de Carnoy (11 casos); finalmente, enucleación asociada a crioterapia (3 casos). Por otro lado, observaron que la enucleación simple presentó la mayor tasa de recurrencia (32,9%) mientras que la resección en bloque no presentó recurrencias, confirmando su eficacia, aunque con mayor morbilidad quirúrgica (5).

Barua et al. reportaron que la enucleación complementada con curetaje químico mediante la solución de Carnoy inicialmente fue considerada una terapéutica más eficaz, debido a la baja tasa de recurrencia postoperatoria, sin embargo, su uso ha disminuido de manera significativa tras la prohibición del cloroformo por la Food and Drug Administration (FDA) debido a su potencial efecto carcinogénico (8). En respuesta a esta restricción, Hernández et al., propusieron el manejo con 5-FU, un antimetabolito que actúa sobre las células en proliferación y se utiliza en el tratamiento del carcinoma basocelular (CBC) y otras neoplasias malignas, tal como se propone en este caso, con la diferencia en el tiempo de aplicación, ya que en lugar de colocarlo durante 24 horas, solo se aplicó durante una hora posterior a la remoción y

eliminación del injerto óseo particulado y lesión encontrados (1).

Para finalizar, con base en la literatura, la decisión de colocar injertos óseos posteriores a la enucleación de quistes dependerá del diagnóstico definitivo, el tiempo de evolución y el estado general del paciente.

## REFERENCIAS

1. Hernández-Ortega ÓR, Malanche-Abdalá G, Salgado-Chavarría F. Terapia adyuvante con 5-fluorouracilo tópico para queratoquiste odontogénico, presentación de caso y revisión de la literatura. *Rev Odontol Mex.* 2021;25(3):224-32.
2. Velazque RL, Alonso CC, Valenzuela HCJ, Velazque RG. Diagnóstico y tratamiento conservador del queratoquiste odontogénico. *Odontoestomatología.* 2022;24(39):e407.
3. Romo L, Betancourt-Contreras L, Díaz V, Guzmán A. Queratoquiste odontogénico, revisión de la literatura y serie de casos. *ARS Medica.* 2024;49(3):56-61.
4. Rodríguez F, Villalobos S, Bonilla C, Villarroel M. Queratoquiste odontogénico imitando quiste periodontal lateral. Reporte de un caso. *Lat Am J Oral Maxillofac Surg.* 2023;3(3):139-43.
5. Ochoa-Moreira JA, Reinoso-Quezada SJ, Molina-Barahona M. Técnicas para el tratamiento del queratoquiste, revisión de la literatura y presentación de un caso. *Rev Cient Odontol (Lima).* 2023;11(2):e159.
6. Athira CP, Sundaram ITS, Thampy LM, Sadasivan S, Raj S. Odontogenic keratocyst with diverse histopathological features. *Oral Maxillofac Pathol J.* 2023;14(2):229-32.
7. Uddin N, Zubair M, Abdul-Ghafar J, Khan ZU, Ahmad Z. Orthokeratinized odontogenic cyst (OOC): Clinicopathological and radiological features of a series of 10 cases. *Diagn Pathol.* 2019;14(1):28.
8. Barua CG, Ali I, Tripathi A, Malakar A, Singha PK. The role of 5-fluorouracil in preventing recurrence after enucleation of odontogenic keratocyst: A case report. *Cureus.* 2023; 15(9):e44777.
9. Akhter-Lone P, Ahmed-Wani N, Ahmed-Janbaz Z, Bibi M, Kour A. Topical 5-fluorouracil application in management of odontogenic keratocysts. *J Oral Biol Craniofac Res.* 2020;10(4):404-6.
10. Wang J, Yao QY, Zhu HY. Efficacy of bone grafts in jaw cystic lesions: A systematic review. *World J Clin Cases.* 2022;10(9):2801-10.