



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



---

---

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

QUERATOQUISTE ODONTOGÉNICO TRATAMIENTO  
CONSERVADOR POR DESCOMPRESIÓN, REPORTE DE  
UN CASO CLÍNICO.

**T E S I N A**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**C I R U J A N A   D E N T I S T A**

P R E S E N T A:

ANDREA PAMELA CORONA ALARCÓN

TUTOR: Esp. JOSÉ LUIS ANTONIO CORTÉS BASURTO

ASESORA: Mtra. BEATRIZ CATALINA ALDAPE BARRIOS

MÉXICO, Cd. Mx.

2017



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**A mi padre Roberto por sus sabios consejos y por el estímulo de superación que propicia en mí vida día a día.**

**A mi madre Edna a quien debo la vida y mi confianza para seguir adelante.**

**A mis hermanos Matilde y Roberto con cariño, admiración y respeto.**

**En especial a mi tutor Esp. José Luis Antonio Cortés Basurto y mi asesora Mtra. Beatriz Catalina Aldape Barrios, les agradezco el apoyo para la realización del presente trabajo final.**

**Al CMF. Saúl David Hernández Villa, por facilitarme el caso para que yo pudiera realizar este trabajo y conocer estas técnicas innovadoras, siendo un caso original me permite explorar otras áreas.**

**A mis maestros por sus enseñanzas y sabios consejos propiciados.**

**A mis amigos y compañeros.**

## ÍNDICE

1. <b>INTRODUCCIÓN</b> .....	5
2. <b>OBJETIVO</b> .....	6
3. <b>MARCO TEÓRICO</b> .....	6
3.1 Antecedentes históricos .....	6
3.2 Epidemiología .....	7
3.3 Etiología .....	8
3.4. Clasificación de la OMS 2005 .....	8
3.4.1 Clasificación de la OMS 2017 .....	8
3.5 Características .....	9
3.5.1 Clínicas .....	9
3.5.2 Imagenológicas .....	10
3.6 Diagnóstico histopatológico .....	12
3.7 Diagnóstico diferencial.....	15
3.7.1. Asociado a síndrome de Gorlin-Goltz .....	16
3.7.2 Transformación a carcinoma epidermoide .....	17
3.8 Tratamientos sugeridos.....	17
3.8.1 Enucleación .....	19
3.8.2 Marsupialización .....	20
3.8.3 Resección en bloque .....	21
3.8.4 Tratamientos combinados.....	22
3.8.5 Descompresión .....	27
3.9 Pronóstico.....	31

<b>4. MÉTODO</b> .....	32
4.1 Presentación de Caso clínico .....	32
4.2 Fase prequirúrgica.....	32
4.3 Fase quirúrgica.....	38
4.4 Fase postquirúrgica .....	38
<b>5. RESULTADOS</b> .....	42
<b>6. DISCUSIÓN</b> .....	43
<b>7. CONCLUSIONES</b> .....	44
<b>8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	45



## 1. Introducción

El queratoquiste odontogénico (Keratocyst Odontogenic, OKC) es uno de los más controversiales en los últimos años, ya que se destaca de las demás lesiones quísticas por su comportamiento clínico agresivo y su tendencia a recidivar.

Su histogénesis es de los remanentes de la lámina dental, de los restos epiteliales de Serres. Puede estar en asociación con un diente retenido, incluido, impactado y/o supernumerario, posee potencial de crecimiento, lo que le confiere un comportamiento biológico similar al de una neoplasia benigna y puede alcanzar un gran tamaño produciendo destrucción ósea masiva.

El término fue introducido por Philipsen HP. En 1956 como un quiste del desarrollo originado en la lámina dental y sus restos. Presenta un epitelio escamoso estratificado paraqueratinizado de cuatro a ocho capas de células con la capa basal en empalizada, de superficie corrugada.

Se presenta desde la primera década de la vida y es más frecuente en hombres. La localización en mandíbula es la más común, aunque cuando se asocia al síndrome de Gorlin-Goltz, puede aparecer tanto en maxilar como en mandíbula y son múltiples.

Las zonas del tercer molar inferior y el ángulo mandibular son las más afectadas, donde la lesión progresa a la rama y el cuerpo mandibular. Presenta gran importancia debido a su alta recurrencia que es entre el 25 y 60%.



## **2. Objetivo**

Conocer los tratamientos conservadores para los quistes y también los diversos métodos de diagnóstico del queratoquiste odontogénico, para que el cirujano dentista de práctica general realice detección temprana y reconozca los límites de tratamiento en el consultorio y así remitir al cirujano maxilofacial para su tratamiento especializado con un tratamiento adecuado, mejorando la salud y calidad de vida de nuestros pacientes.

## **3. Antecedentes**

### **3.1 Antecedentes históricos**

El termino Queratoquiste fue utilizado por primera vez en 1956 por Philipsen HP, describiendo una lesión agresiva y con mayor tasa de recurrencia que el resto de los quistes maxilares.<sup>1, 2.</sup>

Pindborg JJ y Hasen J en 1963 describen aspectos esenciales del OKC, lesión solitaria bien definida con un borde cortical delgado y proponen los criterios histológicos con aspectos esenciales y características.<sup>1, 2, 3,4.</sup>

Browne RM. En 1970-1971 menciona que el término de quiste primordial debe ser modificado por queratoquiste odontogénico, pues se creía que histológicamente tenían relación por su comportamiento clínico y su recurrencia.<sup>1, 2,4.</sup>

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en 1971, reconoció el concepto de quiste primordial o queratoquiste odontogénico y qué eran sinónimos, enfatizando en los patrones histológicos y posible origen de la lámina dental.<sup>1, 2,4.</sup>

En el 2005 la OMS cambió el término de queratoquiste odontogénico (OKC) a tumor odontogénico queratoquístico (TOQ) con el fin de expresar su naturaleza neoplásica, la que se ve reflejada en su potencial comportamiento agresivo y alta recurrencia.<sup>2, 5.</sup>

### 3.2 Epidemiología

El OKC representa el 10-20% de los quistes odontogénicos y son el tercer quiste más común. Se producen en una amplia gama de edades de los pacientes, con un pico de incidencia en la segunda a tercera décadas de vida y un segundo pico más pequeño entre los pacientes de 50-70 años. La mayoría de los estudios encuentran una ligera predilección masculina. Hasta el 5% de todos los OKC ocurren como parte del síndrome de carcinoma basocelular (síndrome de Gorlin-Goltz) estos casos tienden a ser múltiples y ocurren en pacientes jóvenes.<sup>6.</sup>

La mandíbula está implicada en el 60% a 80% de los casos, con una marcada tendencia a involucrar al cuerpo posterior y a la rama ascendente mandibular. Los quistes que se encuentran en la parte maxilar posterior están frecuentemente asociados con el síndrome de Gorlin-Goltz <sup>3,6.</sup>

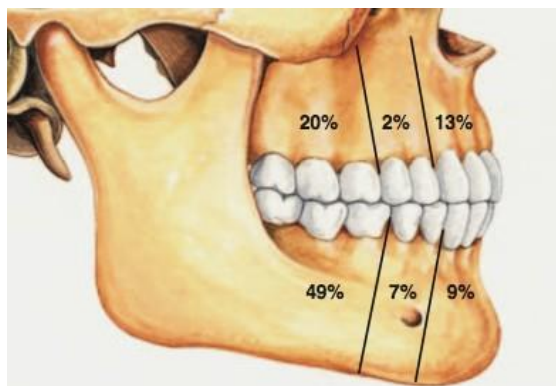


Fig. 1.- Distribución relativa del OKC en maxilares.

Neville BB. *Oral and Maxillofacial Pathology*. 4ª ed. Philadelphia, Editorial Saunders; 2016. pp. 637.





### **3.3 Etiología**

El OKC es un quiste de desarrollo que surge de restos de lámina dental. Existe una asociación con la mutación o inactivación del gen PATCHED1 (PTCH1), que activa la vía de señalización Sonic Hedgehog (Shh) y da como resultado una proliferación celular aberrante del epitelio del OKC.<sup>6</sup>

Se ha encontrado pérdida de heterocigosidad en la región 9q22.3 (donde se ha mapeado el gen PTCH1) en otros quistes de desarrollo, incluyendo al quiste dentífero.<sup>6</sup>

### **3.4 Clasificación de la OMS 2005**

La OMS en 2005 clasificó al Queratoquiste Odontogénico como Tumor odontogénico queratoquístico (TOQ) para determinar la naturaleza neoplásica, la que se ve reflejada en su potencial comportamiento agresivo y alta recurrencia.<sup>5</sup>

Definición: Tumor benigno intraóseo uniuístico o multiuístico de origen odontogénico, con un revestimiento característico de epitelio escamoso estratificado paraqueratinizado y potencial comportamiento agresivo e infiltrativo. Puede ser solitario o múltiple. Este último es patognomónico del síndrome de carcinoma basocelular.<sup>5</sup>

#### **3.4.1 Clasificación de la OMS 2017**

La OMS en 2017 concluyó que el Tumor odontogénico queratoquístico se comportaba clínicamente como lesión no neoplásica y se tratará como quiste. Por lo tanto este se reclasificó como queratoquiste odontogénico.<sup>6</sup>



Definición: El queratoquiste odontogénico es un quiste odontogénico caracterizado por un delgado y regular revestimiento de epitelio escamoso estratificado paraqueratinizado con células basales hipercromáticas, con núcleo polarizado inverso y superficie corrugada.<sup>6</sup>

### **3.5 Características Clínicas e Imagenológicas**

El OKC puede no ser diagnosticado por mucho tiempo, es un hallazgo durante el examen imagenológico, es radiolúcido y la mayoría de las veces asintomático ó cuando se presenta el crecimiento suficiente para que se observe la asimetría facial, o causa alguna sintomatología para que asista a tratamiento.<sup>6, 7</sup>

#### **3.5.1 Clínicas**

Una de las manifestaciones clínicas es el crecimiento por expansión, la mayoría tiende a crecer en una dirección anteroposterior dentro de la cavidad medular del hueso, causando expansión. Con un comportamiento de destrucción de los tejidos adyacentes, pueden aparecer deformidades del área afectada causando asimetría facial, las lesiones grandes pueden causar desplazamiento de los dientes y en maxilar pueden desplazar la órbita, dentro de estos síntomas puede observarse inflamación dentro del área afectada o extraoral, causando dolor o parestesia teniendo en cuenta la localización más frecuente dentro de la rama mandibular y causa compresión del nervio mandibular.

### 3.5.2 Imagenológicas

Radiográficamente el OKC se observa con una lesión radiolúcida, bien circunscrita, con bordes radiopacos delgados. Tiene aspecto de una lesión solitaria bien definida con márgenes lisos o festoneados, o de una imagen radiolúcida multilocular o multiquística, que muestra un borde cortical delgado. La visualización de la estructura cortical de este quiste resulta por lo general difícil si el quiste está inflamado o ha perforado la lámina del hueso afectado. Las lesiones mayores se presentan en el cuerpo posterior y la rama ascendente de la mandíbula y pueden aparecer multiloculares. Generalmente la rizólisis de dientes adyacentes es menor que la que se presenta en el quiste dentífero o radicular.<sup>7, 8,9.</sup>



Fig. 2.- Ortopantomografía, lesión radiolúcida bien definida en mandíbula.

Pogrel MA. *The keratocystic odontogenic tumour (KCOT) - An odyssey. Int J Oral Maxillofac Surg.* 2015; 44(12):1565–8.

Los hallazgos radiográficos no son diagnósticos. En un OKC pueden simular los de un quiste dentígero, un quiste radicular, un quiste residual o un quiste periodontal lateral.<sup>8, 9,10.</sup>



Fig. 3.- Radiográficamente, esta lesión no puede diferenciarse de un quiste dentígero.

*Neville BB. Oral and Maxillofacial Pathology. 4ª ed. Philadelphia, Editorial Saunders; 2016. pp. 637.*

La tomografía axial computarizada (TAC) es de gran utilidad para determinar el grado y la ubicación de las perforaciones laminares y de la misma.<sup>11.</sup>



Fig. 4.- En la TAC se observa expansión y destrucción de lámina ósea.

*Jung YS, Lee SH, Park HS. Decompression of large odontogenic keratocysts of the mandible. J Oral Maxillofac Surg. 2005;63(2):267-71.*

Aunque se puede sospechar la presencia de un queratoquiste odontogénico por razones clínicas o radiológicas, se requiere confirmación histopatológica para el diagnóstico.

### 3.6 Diagnóstico Histopatológico

La histopatología diagnóstica, de manera exacta a la lesión previamente encontrada en estudios imagenológicos ya sea ortopantomografía o TAC. Para llevar a cabo esto se debe tomar una biopsia incisional.

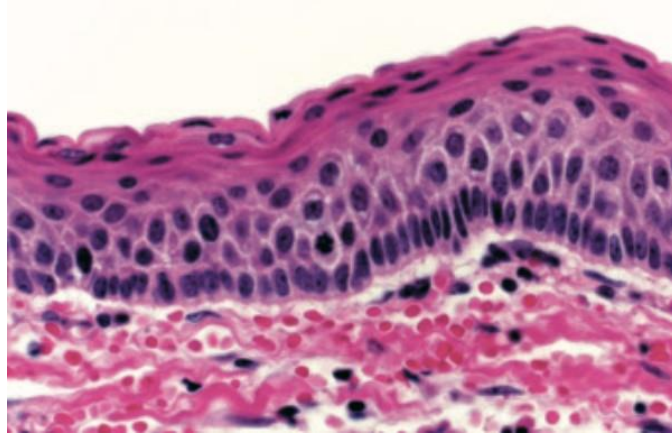


Fig. 5.- OKC con 5-8 capas celulares, células basales dispuestas en forma de empalizadas.

*Barnes L., Eveson J.W., Reichart P., Sidransky D. WHO Classification of Tumours. Pathology and Genetics of Head and Neck Tumours. 3ª ed. Suiza. Editorial: IARC; 2005. pp 306-307*

La histología típica del queratoquiste odontogénico muestra una pared fibrosa no inflamada revestida por un epitelio paraqueratinizado corrugado, delgado y regular, con 5-8 capas celulares de espesor, sin clavos epiteliales.<sup>6</sup>

La superficie de la paraqueratina es ondulada, y la capa basal está bien definida y en empalizada, con núcleos hipercromáticos y áreas focales que muestran polaridad nuclear invertida. Estas características son diagnósticas y distinguen a OKC de otros quistes mandibulares que pueden mostrar queratinización.<sup>6, 7, 8.</sup>



A menudo se ven figuras mitóticas, pero éstas son normales. Las lesiones inflamadas pierden estas características típicas y están revestidas por epitelio escamoso estratificado no específico con grado de hiperplasia.<sup>6, 7,8.</sup>

Los OKCs presentan quistes satélites o islas sólidas en la cápsula, o pueden tener crecimientos de la capa basal. Estas características se observan más en los quistes asociados con el síndrome de carcinoma basocelular nevoide.<sup>6, 7,9.</sup>

Ocasionalmente, los OKCs son de la denominada variante sólida: compuesto de múltiples quistes pequeños e islas epiteliales en un estroma de colágena densa, un examen cuidadoso es esencial para diferenciar esta lesión de carcinoma de células escamosas o del ameloblastoma acantomatoso. La naturaleza verdadera de esta variante y su relación con el OKC convencional es incierta, y se necesitan más investigaciones.<sup>6.</sup>

## HISTOLOGÍA TÍPICA DE QUERATOQUISTE ODONTOGÉNICO

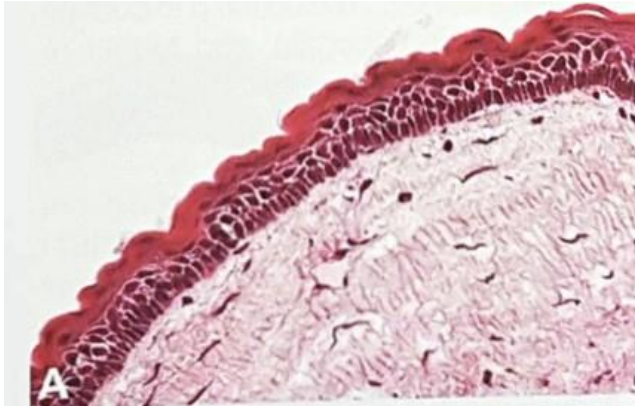


Fig. 6.- (A) La paraqueratina es corrugada y las células basales están empalizadas, con núcleos hipercromáticos.

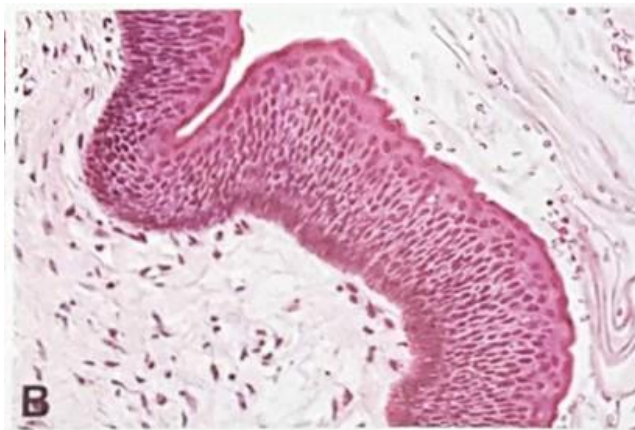


Fig. 7.- (B) Áreas focales pueden mostrar reversión de la polaridad nuclear de la capa basal.

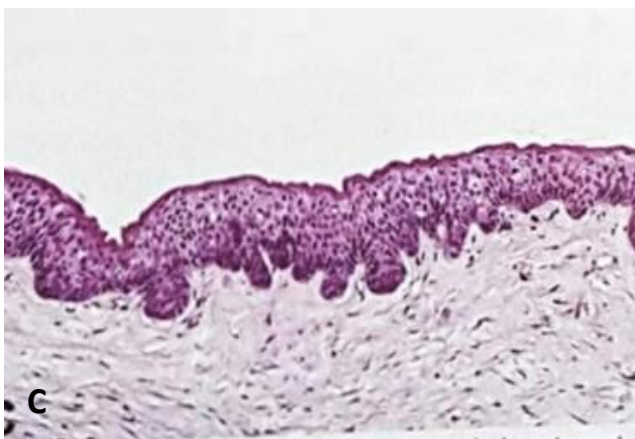


Fig. 8.- (C) Crecimiento de células basales.



Fig. 9.- (D) Quistes satélites e islas en la capsula de tejido conjuntivo.

A,B,C,D. El-Naggar A.K., Chan J, Grandis J, Takata T., Slookweg P. *World Health Organization Classification of Head and Neck Tumours. 4ª ed. Suiza. Editorial: IARC; 2017. pp. 235-236.*

### 3.7 Diagnóstico Diferencial

Para el diagnóstico diferencial del OKC se debe considerar cualquier lesión radiolúcida, bien definida ya sea con asociación de un diente o en la zona retromolar.

Los posibles diagnósticos diferenciales son:

- Quiste dentífero
- Ameloblastoma uniuquístico
- Lesión central de células gigantes
- Mixoma
- Quiste periodontal o radicular
- Quiste nasopalatino<sup>10, 11, 12.</sup>

El OKC puede presentarse como una lesión solitaria y esta puede estar o no asociada a un diente sin erupcionar, y con ello para diferenciarlo de un quiste óseo traumático, o una lesión central de células gigantes se debe tener todos los métodos de diagnóstico disponibles, de imagenología, y así mismo confirmar con un examen histopatológico.<sup>6, 9,12.</sup>



### 3.7.1 Asociado a síndrome de Gorlin-Goltz

(Carcinoma nevoide basocelular)

El síndrome de Gorlin-Goltz es un trastorno autosómico dominante, que predispone al crecimiento de más de 40 neoplasias y anomalías del desarrollo. Destacando numerosos carcinomas basocelulares, queratoquistes odontogénicos de los maxilares, costillas bífidas, calcificación de la hoz, hoyuelos palmares entre otros.<sup>13,14,15.</sup>

Existe una mutación del gen PATCHED 1 (PTCH1) en la vía de señalización Sonic Hedgehog (SHH) el cual contribuye al desarrollo de neoplasias.<sup>15, 16,17.</sup>

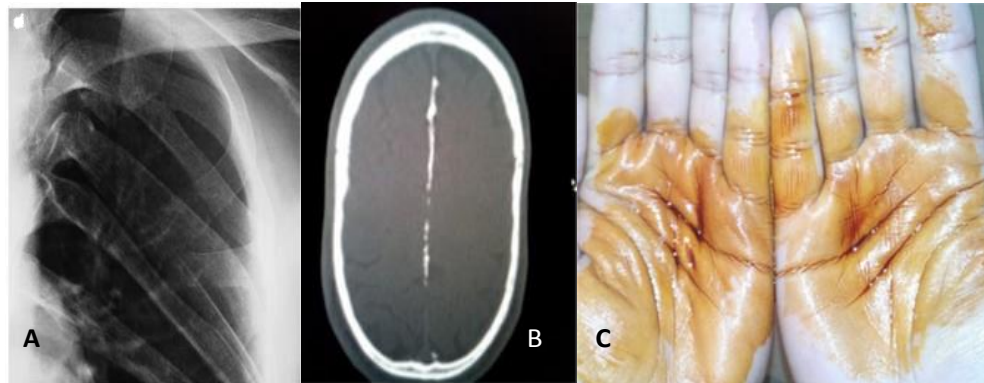


Fig. 10.- (A) Costillas bífidas. (B) Calcificación de la hoz. (C) Hoyuelos palmares.

(A) Sasaki R, Saito K, Watanabe Y, Takayama Y, Fujii K, Agawa K, et al. Nevoid basal cell carcinoma syndrome with cleft lip and palate associated with the novel PTCH gene mutations. *J Hum Genet.* 2009; 54(7):398–402. (B y C) Khaliq MIU, Keratocystic odontogenic tumors related to Gorlin–Goltz syndrome: A clinicopathological study, *J Oral Biol Craniofac Res.* (2015).



### **3.7.2 Transformación a carcinoma epidermoide**

(Carcinoma de células escamosas o espino celular)

Neoplasia maligna de epitelio plano estratificado que puede producir proliferación destructiva local y metástasis. El desarrollo de un carcinoma escamoso a partir del revestimiento epitelial de un queratoquiste odontogénico es poco común.<sup>8, 18,19.</sup>

Ramsden RT. y Barret A. describieron 14 casos de carcinoma de células escamosas originadas de OKCs en pacientes que padecían el síndrome de Gorlin-Goltz, el único criterio que prueba que el carcinoma de células escamosas surge de un queratoquiste es demostrar la transición directa del revestimiento epitelial del OKC a carcinoma invasivo.<sup>18.</sup>

El tratamiento de elección es la cirugía radical y algunas veces con disección de los ganglios linfáticos debido a su metástasis con pronóstico reservado.<sup>18.</sup>

### **3.8 Tratamientos sugeridos**

La eliminación completa del quiste en una pieza es a menudo difícil por la capa epitelial delgada y friable.<sup>6.</sup>

Existen varios métodos de tratamiento para OKC desde la cirugía conservadora hasta la cirugía radical. Por su agresividad y alta tasa de recidiva, el objetivo del tratamiento radical del OKC es la prevención de la misma.<sup>20.</sup>



## Generalidades de Tratamiento

El tratamiento para el OKC, dependerá de la magnitud de la invasión y destrucción de esta lesión, localizados en el maxilar o mandíbula.<sup>21</sup>

<b>TIPOS DE TRATAMIENTO PARA QUERATOQUISTE ODONTOGÉNICO</b>	
<b>Tratamientos físicos</b>	Descompresión.
<b>Tratamientos térmicos</b>	Crioterapia.
<b>Tratamientos químicos</b>	Solución de Carnoy.
<b>Tratamientos conservadores</b>	Descompresión, Marsupialización, Enucleación y Curetaje.
<b>Tratamientos combinados</b>	Enucleación con adyuvantes.
<b>Tratamientos radicales</b>	Resección en bloque.

Fig. 11.- Tabla de tipos de tratamiento.

*Rivera Coello, Morón F. Tumor odontogénico queratoquistico en seno maxilar; reporte de un caso clínico. Medigraphic Artemisa 2017; 74(1):46-50.*

### 3.8.1. Enucleación

Consiste en la remoción total de la lesión encapsulada. La cavidad ósea conduce a la cicatrización ósea espontánea. Se realiza el curetaje con cucharillas y osteotomía periférica para remover los restos epiteliales que puedan permanecer en el hueso periférico.

Este tipo de tratamiento se complementa con fisioterapia (crioterapia) o química (solución de Carnoy).<sup>22, 23, 24,25.</sup>



Fig.12.- Enucleación de OKC.

*Marx E. Stern D. Oral and Maxillofacial Pathology a Rationale for diagnosis and treatment, 2ª ed. China; Editorial Quintessence publishing; 2012. pp. 618.*

### 3.8.2 Marsupialización

Este tratamiento fue descrito por Partsch C. en 1882, consiste en realizar una ventana quirúrgica en la mucosa bucal y en la pared del quiste, resecando una parte de su pared, los bordes son suturados para crear una cavidad abierta creando así una bolsa que comunique con cavidad oral, con el objetivo de eliminar la presión endoquística.<sup>26,27.</sup>

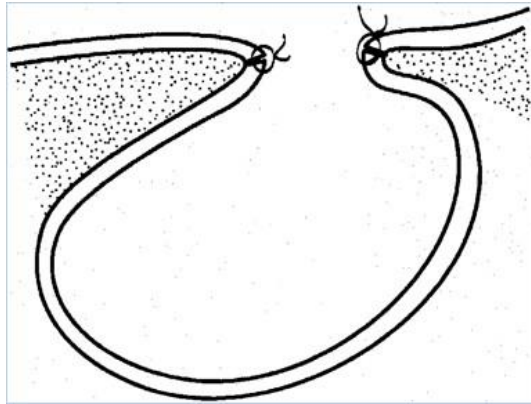


Fig. 13.- Representación esquemática de marsupialización con la mucosa quística suturada a la mucosa de la cavidad oral.

*Pogrel MA. Descompression and marsupialization as a treatment for the odontogenic keratocyst. J Oral and maxillofacial surgery clinics. 15 (416), 2003.*

### 3.8.3 Resección en Bloque

Es un tratamiento radical que produce mutilación y mayor morbilidad, sin embargo es el que presenta menor tasa recidiva. Por ser un tratamiento drástico se tiene que planear la reconstrucción para devolver la función y la estética.<sup>22, 28.</sup>

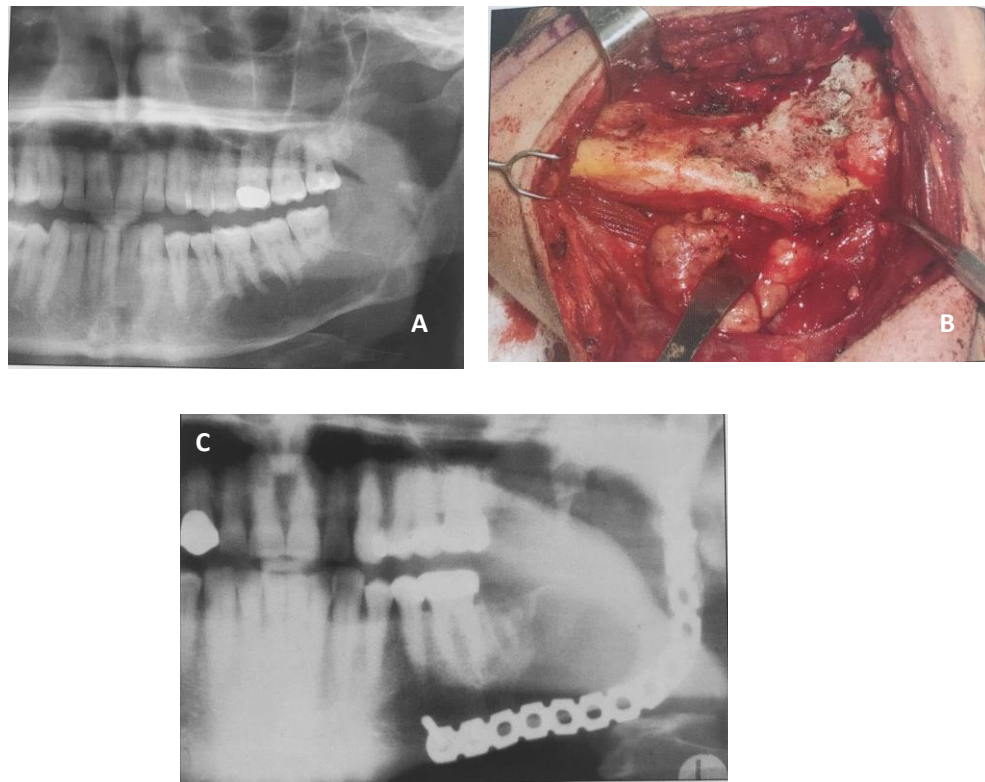
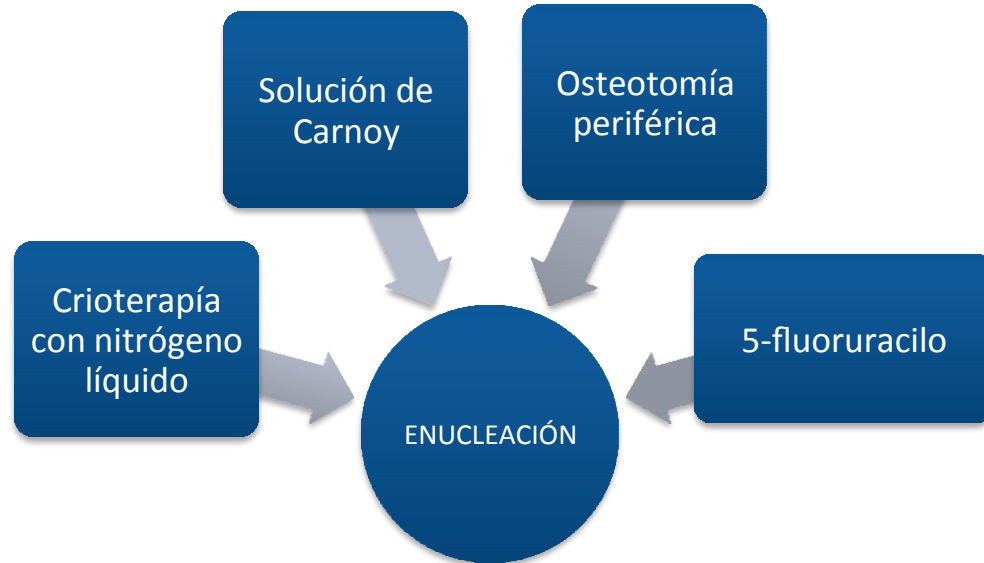


Fig. 14.- (A) OKC en rama y cuerpo mandibular izq. (B) Lesión expuesta. (C) Rehabilitación.

*Marx E. Stern D. Oral and Maxillofacial Pathology a Rationale for diagnosis and treatment, 2ª ed. China; Editorial Quintessence publishing; 2012. pp. 622-623.*

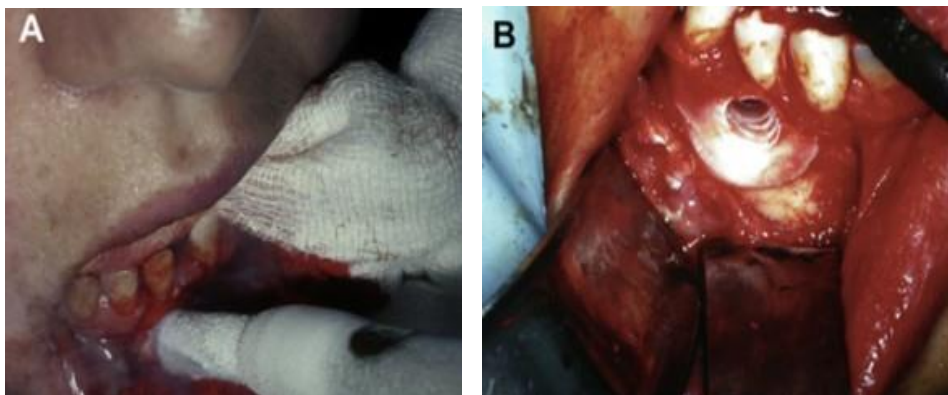
### 3.8.4. Tratamientos Combinados

Enucleación con terapias coadyuvantes.



- Enucleación agregando crioterapia

La congelación genera la muerte celular por medio de un daño directo a las superficies extracelulares e intracelulares debido a la formación de cristales de hielo que afecta el equilibrio osmótico y electrolítico de la lesión. Esta técnica se debe realizar a temperaturas menores de los  $-20^{\circ}\text{C}$ . El elemento capaz de alcanzar esa temperatura es el nitrógeno líquido. Un minuto de acción del nitrógeno líquido causa la necrosis ósea con profundidad de 1 a 3mm.<sup>29</sup>



Pogrel MA. The keratocyst odontogenic Tumor. Oral and maxillofacial surgery. Clin NAM. 15 2013 pp21-30.



- Enucleación agregando solución de Carnoy

Voorsmit RA. en 1981 describió la Solución de Carnoy (SC), como un agente de la cauterización química, se compone por 3mL de cloroformo, 6mL de alcohol absoluto, 1mL de ácido acético y 1g de cloruro férrico.<sup>30,31.</sup>

La SC tiene como principal objetivo evitar la recidiva de la lesión mediante su penetración a través del margen óseo, ha sido demostrado que la penetración de los tejidos es de 1.54mm y el tiempo de exposición ideal no deberá exceder los 5 minutos directamente sobre el lecho quirúrgico y sin tocar los tejidos debido a su neurotoxicidad local.<sup>31, 32,33.</sup>

Está quedando en desuso debido a su composición con cloroformo, actualmente clasificada como un carcinógeno por la Agencia de protección Ambiental (EPA) de Estados Unidos, por lo cual se ha usado sin la adición del cloroformo, sin evidencia concisa de su eficacia.<sup>31.</sup>

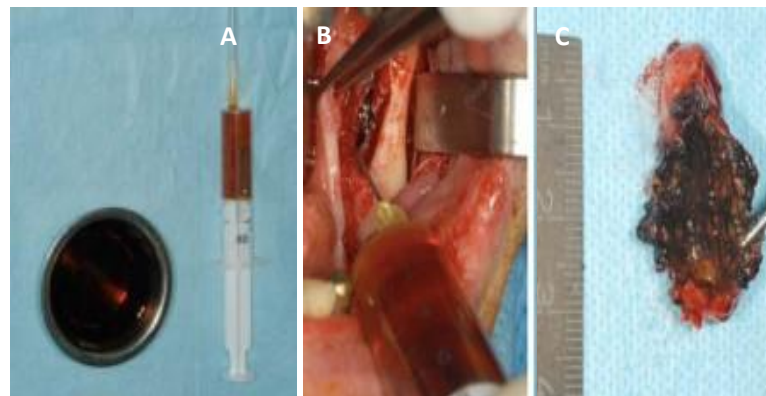


Fig. 17.- (A) Solución de Carnoy. (B) Aplicación de la solución de Carnoy. (C) enucleación del OKC fijado en solución de Carnoy.

Gosau M, Draenert FG, Müller S, Frerich B, Bürgers R, Reichert. Two modifications in the treatment of keratocystic odontogenic tumors (KCOT) and the use of Carnoy's solution (CS)-a retrospective study lasting between 2 and 10 years. *Clin Oral Investig.* 2010;14(1):27-34.

- Eucleación con osteotomía periférica

Esta técnica involucra el uso de fresa o fresón quirúrgico para remover el tejido óseo adyacente a la lesión, facilitando la remoción de tejido epitelial remanente y quistes satélites. Algunos autores sugieren el uso de azul de metileno para poder identificar adecuadamente márgenes de tejido óseo sano. Su desventaja es que puede dañar estructuras adyacentes a la lesión con el instrumento rotatorio por lo que se puede emplear el piezo eléctrico.<sup>34</sup>



Fig. 18.- Técnica de osteotomía periférica. Se enuclea el quiste.

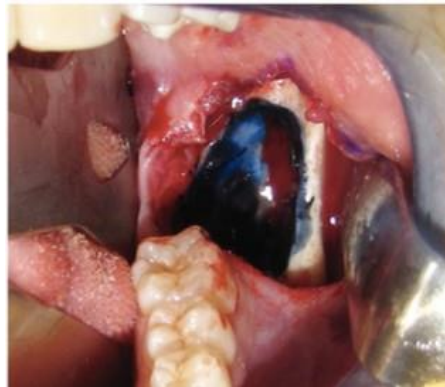


Fig. 19 Los márgenes de tejido óseo se tiñen con azul de metileno y se procede hacer la osteotomía con instrumento rotatorio.

Pogrel MA. *The keratocystic odontogenic tumour (KCOT) - An odyssey. Int J Oral Maxillofac Surg.* 2015;44(12):1565–8.



- Enucleación con quimioterapia tópica de 5-fluoruracilo

El fármaco antimetabolito, 5-fluorouracilo (5-FU), se utiliza en el tratamiento de cáncer, incluidos los carcinomas basocelulares (BCC).<sup>35</sup>.

Después de la enucleación y osteotomía periférica se aplica generosamente en una gasa, se empaca en la cavidad y se retira 24hrs después. No se debe lavar el sitio quirúrgico durante el postoperatorio.<sup>35</sup>.

Las ventajas del 5-FU tópico incluyen disminución de la morbilidad postoperatoria, menor riesgo de retratamiento y técnica sencilla.<sup>35</sup>.



Fig. 20.- (B) Presentación comercial (C) Gasa con 5-Fluoruracil crema al 5% (Efudex).

(B)<https://dailymed.nlm.nih.gov/dailymed/archives/fdaDrugInfo.cfm?archiveid=100792>. (C) Ledderhof NJ, Caminiti MF, Bradley G, Lam DK. Topical 5-Fluorouracil is a Novel Targeted Therapy for the Keratocystic Odontogenic Tumor. *J Oral Maxillofac Surg.* 2017;75(3):514-24

### 3.8.5 Descompresión

La descompresión es un tratamiento conservador sugerido por Partsch C. en 1882 junto con la marsupialización, utilizado en el tratamiento de quistes odontogénicos grandes, que involucran estructuras vitales como nervio mandibular, rama del nervio mentoniano, borde inferior de la mandíbula o seno maxilar.<sup>36, 37.</sup>

Esta técnica ha mostrado como ventajas una disminución gradual de la cavidad quística, disminuye la presión osmótica y la cantidad de interleucina1 liberada; preservación de tejidos orales; conservación de la sensibilidad de la pulpa; evitar extracciones dentales y el daño quirúrgico a estructuras anatómicas importantes, tales como el nervio alveolar inferior, el seno maxilar, la cavidad nasal, y el desarrollo de los dientes; evitar la fractura mandibular; y bajo riesgo de recurrencia.<sup>36, 37.</sup>

La descompresión de un quiste odontogénico implica la creación de una osteotomía de ventana para acceder al quiste y prevenir que el tejido blando destruya la ventana usando una válvula de descompresión.<sup>36.</sup>

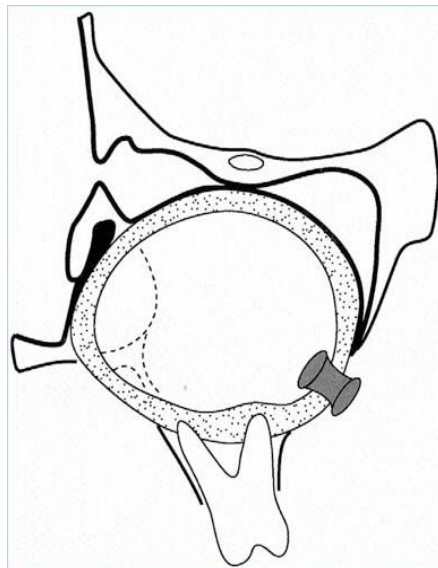


Fig. 21.- Representación esquemática de descompresión en quiste maxilar con válvula de drenaje intraoral.

*Pogrel MA. Descompression and marsupialization as a treatment for the odontogenic keratocyst. J Oral and maxillofacial surgery. 15 (416), 2003.*

La válvula actúa entonces para mantener una fístula entre el quiste y el ambiente oral durante el tratamiento.

El uso de catéteres de caucho, vías respiratorias nasofaríngeas, tubos intravenosos, tubos de cánula nasal y jeringas de tuberculina se han empleado en la cateterización de los queratoquistes.



Fig. 22.- Sonda Foley adaptada para válvula de descompresión.

<http://ww2.serproen.cl/wpcontent/uploads/2016/11/sonda-foley.png>



Fig. 24.- Removible de acrílico personalizado. Gao L, Wang XL, Li SM, Liu CY, Chen C, Li JW, et al. Decompression as a treatment for odontogenic cystic lesions of the jaw. *J Oral Maxillofac Surg* [Internet].

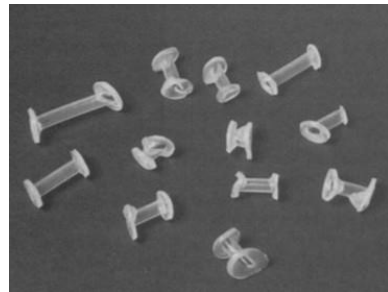


Fig. 25.- Adaptación de válvulas en diferentes tamaños.

Marker P, Brøndum N, Clausen PP, Bastian HL. Treatment of large odontogenic keratocysts by decompression and later cystectomy: a long-term follow-up and a histologic study of 23 cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1996;82(2):122–31.



Fig. 23.- Válvulas de catéteres, radiopacos  
Derecho: Catéter uretral. Izquierdo: parte de intravenosa.

Tolstunov L, Treasure T. Surgical Treatment Algorithm for Odontogenic Keratocyst: Combined Treatment of Odontogenic Keratocyst and Mandibular Defect With Marsupialization, Enucleation, Iliac Crest Bone Graft, and Dental Implants. *J Oral Maxillofac Surg.* 2008;66(5):1025–36.



Una válvula de descompresión deberá tener los siguientes criterios:

- 1) Tener un diseño que impida que caiga en la cavidad ósea o salga de ella al final del procedimiento.
- 2) Ser lo suficientemente pequeña y no interferir con la masticación diaria.
- 3) Ser fijada fácilmente al tejido blando alrededor de él con suturas.
- 4) Proporcionar fácil limpieza diaria de la cavidad quística a través de su apertura por el paciente o el personal.
- 5) Ser higiénicas y no acumular restos de alimento durante el tiempo de su función.

Esta técnica permite el acceso adecuado y lavado diario del quiste con clorhexidina 0.12%, suero fisiológico o agua purificada, diariamente dos o tres veces al día después de los alimentos durante el tratamiento. Además, el reborde más pequeño de la válvula descompresora previene la interferencia durante la masticación diaria.<sup>38, 39.</sup>

El fallo de la válvula descompresora se ha atribuido a múltiples factores tales como: la inflamación del tejido blando que rodea a está, la masticación y manipulación diaria para el riego en combinación con una disminución de la resistencia a la tracción de la sutura a lo largo del tiempo.

Protocolo para la descompresión: bajo anestesia local, previo a aspiración y biopsia incisional, se realiza una incisión llegando a la pared de la cavidad quística donde se colocan las válvulas de descompresión. La colocación y cantidad de ellas depende del tamaño de la lesión y del clínico.

Al colocar la válvula de descompresión se sutura con nylon 4-0 o tornillos de fijación.

En el cuidado postoperatorio se incluye el uso de analgésicos por vía oral para el control del dolor, con lavado de la cavidad quística por medio de esta válvula tres veces al día con una jeringa de 20mL con solución salina y clorhexidina al 0.12% para prevenir una infección en la cavidad quística.<sup>40.</sup>



Fig. 26.- (A) Colocación de válvula dentro de la ventana ósea del OKC.  
(B) La mucosa es suturada en el reborde expuesto restante con nylon.

*Swantek JJ, Reyes MI, Grannum RI, Ogle OE. A technique for long term decompression of large mandibular cysts. J Oral Maxillofac Surg. 2012;70(4):856-9.*

El control y la duración del tratamiento dependen del clínico y apoyo del paciente en dichos lavados.<sup>41.</sup>

Al disminuir la presión determinará un bloqueo de la actividad osteoclástica y una estimulación en la reparación de los osteoblastos reduciendo las dimensiones de la lesión.<sup>19, 41.</sup>



Fig. 27.- Vista intraoral de un paciente mostrado una vía de aire pediátrica insertada y suturada en una cavidad quística.

*August M, Faquin WC, Troulis MJ, Kaban LB. Dedifferentiation of odontogenic keratocyst epithelium after cyst decompression. J Oral Maxillofac Surg. 2003;61(6):678–83.*

Estudios han demostrado que hay reducción del OKC a los 6 meses cuando la lesión presenta 2cm de diámetro y de 19 meses en el caso más tardado en una lesión de 6cm de diámetro.<sup>36.</sup>

### 3.9 Pronóstico

Las recidivas pueden deberse a una extirpación incompleta o la presencia de un quiste satélite. Las lesiones grandes pueden ser marsupializadas o descomprimidas seguidas de una enucleación, y el meta análisis sugiere que este enfoque está asociado con las tasas de recurrencia más bajas que la cirugía.<sup>5.</sup>





## **4. Método**

### **4.1 Caso Clínico**

Se presenta a consulta paciente femenino de 36 años de edad, procedente del Estado México, referido de facultativo particular, bajo el diagnóstico de queratoquiste odontogénico. Por lo que acude a la unidad CMN La Raza para valoración y tratamiento correspondiente.

La paciente refirió iniciar el padecimiento actual en 2015, acudiendo a revisión general a odontólogo particular, secundario a sentir sensación de movilidad dental, mediante un hallazgo radiográfico se observó patología en cuerpo mandibular, por lo cual fue remitida al especialista.

Paciente por sus propios medios acude a servicio de COMF en Universidad la Salle del Bajío, quienes deciden tomar biopsia incisional, de la cual el resultado fue queratoquiste odontogénico, sugieren iniciar tratamiento de mutilación por lo que la paciente decide buscar otra opinión y deciden enviar a institución correspondiente. Posteriormente acudió a su Hospital General de Zona en el cuál fue remitida al servicio de COMF LA RAZA. Dónde se indicó como tratamiento de primera elección un tratamiento conservador por descompresión.

### **4.2 Fase prequirúrgica**

Antecedentes personales: Patológicos, quirúrgicos, traumáticos, transfusionales, alérgicos y crónico degenerativos: interrogados y negados. No patológicos: No refiere.

Antecedentes Heredo-Familiares: Madre: Viva, padece cáncer de mama. Padre: Finado a causa de melanoma.

A la exploración extraoral se observa paciente femenino de edad correspondiente a la cronológica, presenta cráneo normocéfalo, frente amplia, inserción capilar alta, cejas semi pobladas, adecuadamente insertadas, pupilas isocóricas normoreflexivas, nariz de base media,

adecuadamente implantada; eje, dorso, punta y columnela nasal sin desviaciones. Labios delgados, simétricos sin alteración en su forma y constitución, pabellones auriculares normo implantados sin alteraciones en su forma y constitución, se observa ligero aumento de volumen en tercio facial inferior izquierdo, de color similar a los tejidos adyacentes. No hiperémico no hipertérmico de superficie lisa, de consistencia blanda, secundario a procedimiento quirúrgico de biopsia, cuello cilíndrico sin aumento de volumen y a la palpación no se presentan cadenas ganglionares inflamadas.



Fig. 28.- Aspecto extraoral inicial.

Fuente directa.

A la exploración intraoral se observa arcadas completas, apertura bucal 50mm, mucosa yugal, lengua, labios, paladar blando y duro sin alteraciones en su forma y consistencia, conductos salivales permeables bilaterales, sin obstrucciones ni obliteraciones. Se observa a nivel de vestíbulo inferior izquierdo drenaje tipo Penrose colocado previo a biopsia en facultativo particular.



Fig. 29.- Aspecto intraoral inicial. Fuente directa.

Imagenología: La ortopantomografía inicial presenta una imagen radiolúcida unilocular de aspecto redondeado, con bordes bien definidos, en sínfisis y cuerpo mandibular por debajo de las raíces, que va desde segundo molar inferior derecho a tercer molar inferior izquierdo.



Fig. 30.- Ortopantomografía inicial. Fuente directa.

En la TAC inicial podemos observar la reconstrucción volumétrica 3D inicial en la cual nos muestra fenestraciones en cuerpo mandibular a nivel premolares y lateral derechos y molares izquierdos, sin pérdida de continuidad en láminas.



Fig. 31.- Reconstrucción Volumétrica 3D inicial. Fuente directa.

En el corte axial se observa una zona hipodensa que ocupa casi la totalidad del cuerpo mandibular de 10.84 cm<sup>2</sup> de longitud, no causa ruptura de lámina ósea.

En la reconstrucción multiplanal sagital: se observa la lesión quística que se extiende por debajo de las raíces dentales sin reabsorción de estas. Derecho 2.20 cm<sup>2</sup>. Izquierdo 3.66cm<sup>2</sup>.

En el corte coronal se observa la cavidad quística a nivel de premolares y molares con borde escleroso que no causa ruptura de lámina ósea y se aprecia la cercanía de la lesión con el nervio alveolar mandibular.

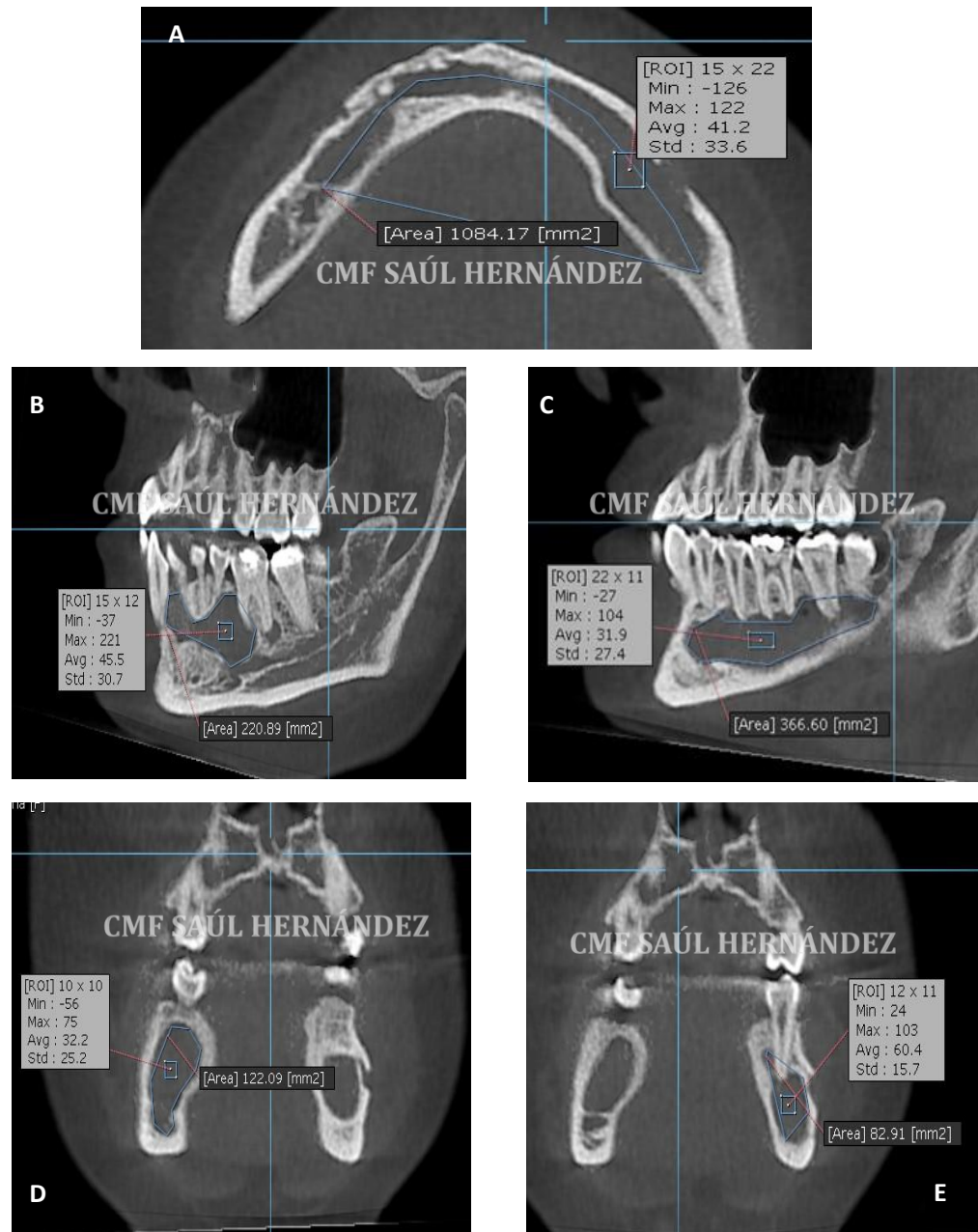


Fig. 32.- (A) Corte axial. (B) Corte sagital derecho. (C) Corte sagital izquierdo. (D y E) Corte coronal. Fuente directa.

▪ Reporte Histopatológico:

Descripción microscópica: el espécimen está formado por epitelio escamoso estratificado de 4 a 8 capas, superficie paraqueratinizada y corrugada, capa basal en empalizada, el tejido conectivo fibroso denso bien vascularizado, inflamatorio crónico severo localizado, hemorragia reciente.

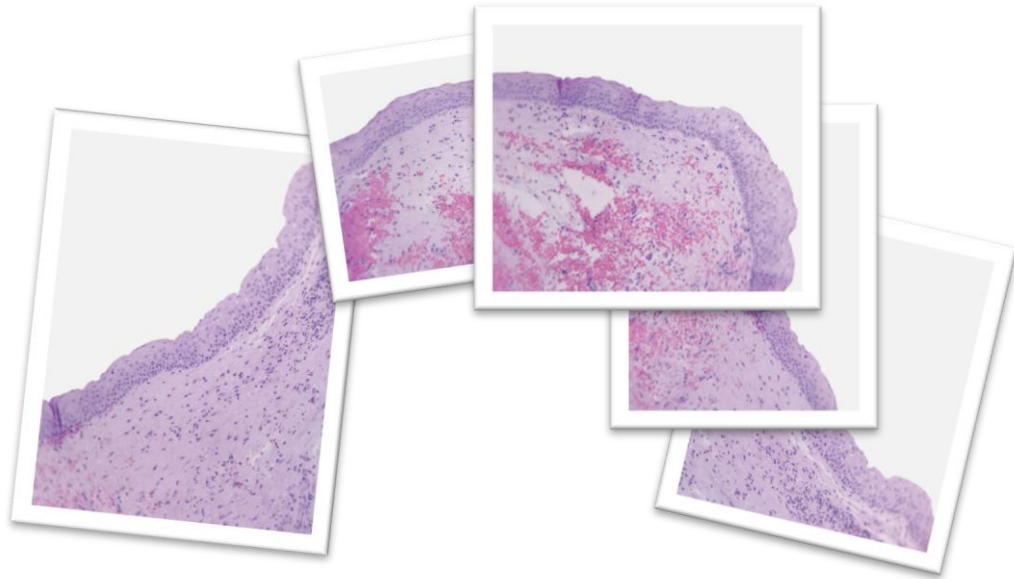


Fig. 33.- OKC con tinción H & E, 10X. Fuente directa.

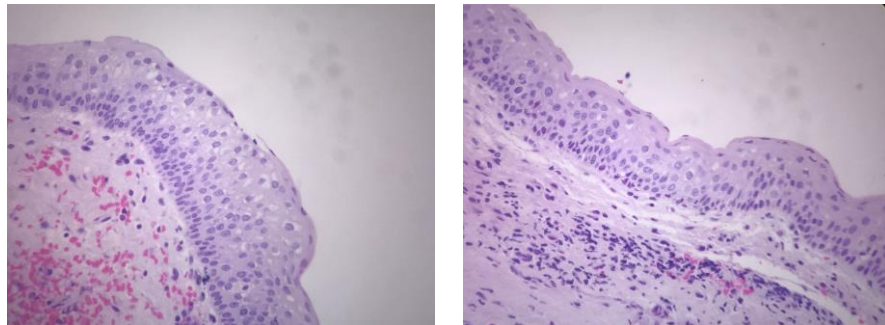


Fig. 34.- OKC con tinción H & E 40X. Fuente directa.

Diagnóstico histopatológico: Queratoquiste odontogénico.



- **Tratamiento:**

De acuerdo al tamaño de la lesión se decide como tratamiento de primera elección tratamiento conservador por descompresión con válvulas de caucho (sonda Foley).

Se dan informes con respecto a patología y tratamiento al paciente y familiares, así como riesgos y complicaciones a corto, mediano y largo plazo y se programa para realizar dicho tratamiento quirúrgico.

### **4.3 Fase quirúrgica**

Previos estudios preoperatorios, sin contraindicación para procedimiento quirúrgico bajo anestesia local, se realizó asepsia y antisepsia y posteriormente se infiltró anestésico local con lidocaína al 2% en la región troncular bilateral.

Previo al retiro de Penrose se inicia tratamiento quirúrgico planeado mediante la extracción transalveolar por disección de molares inferiores izquierdos, lateral inferior derecho y segundo premolar inferior derecho, se procede a la colocación de válvula de descompresión de caucho de 2cm en el alveolo del segundo premolar inferior derecho, lateral inferior derecho y primer molar inferior izquierdo. Las cuales se fijan a la mucosa adyacente con nylon 5-0.

### **4.4 Fase postquirúrgica**

Se dan indicaciones al paciente de irrigación diaria con suero fisiológico, 3 veces al día después de los alimentos para verificar permeabilidad de las válvulas de descompresión. Se procede a la toma de controles radiográficos mensuales y tomografía axial computarizada anualmente.

Pronóstico reservado a evolución.



*Fig. 35.- Ortopantomografía, 16 de junio del 2016. Fuente directa.*



*Fig. 36.- Ortopantomografía, 29 de septiembre del 2016. Fuente directa.*



*Fig. 37.- Ortopantomografía, 18 de septiembre del 2017. Fuente directa.*



En la TAC anual muestra la reconstrucción volumétrica 3D pérdida ósea severa a nivel de premolares derechos y fenestraciones en cuerpo mandibular a nivel premolares y premolares izquierdos, sin pérdida de continuidad en láminas óseas.



Fig. 38.- Reconstrucción Volumétrica 3D, después de tratamiento.  
Fuente directa.

En el corte axial se observa una zona hipodensa menor que ocupa la parte sinfisiaria de casi  $2 \text{ cm}^2$  de longitud, no causa ruptura de lámina ósea.

En la reconstrucción multiplanal sagital: se observa la lesión quística que se extiende por debajo de las raíces dentales sin reabsorción de las mismas. Derecho  $2.20 \text{ cm}^2$ . Izquierdo  $3.66 \text{ cm}^2$ .

En el corte coronal se observa la cavidad quística con borde esclerosado que no rompe lámina ósea y se aprecia mayor distancia de la lesión con el nervio alveolar mandibular.

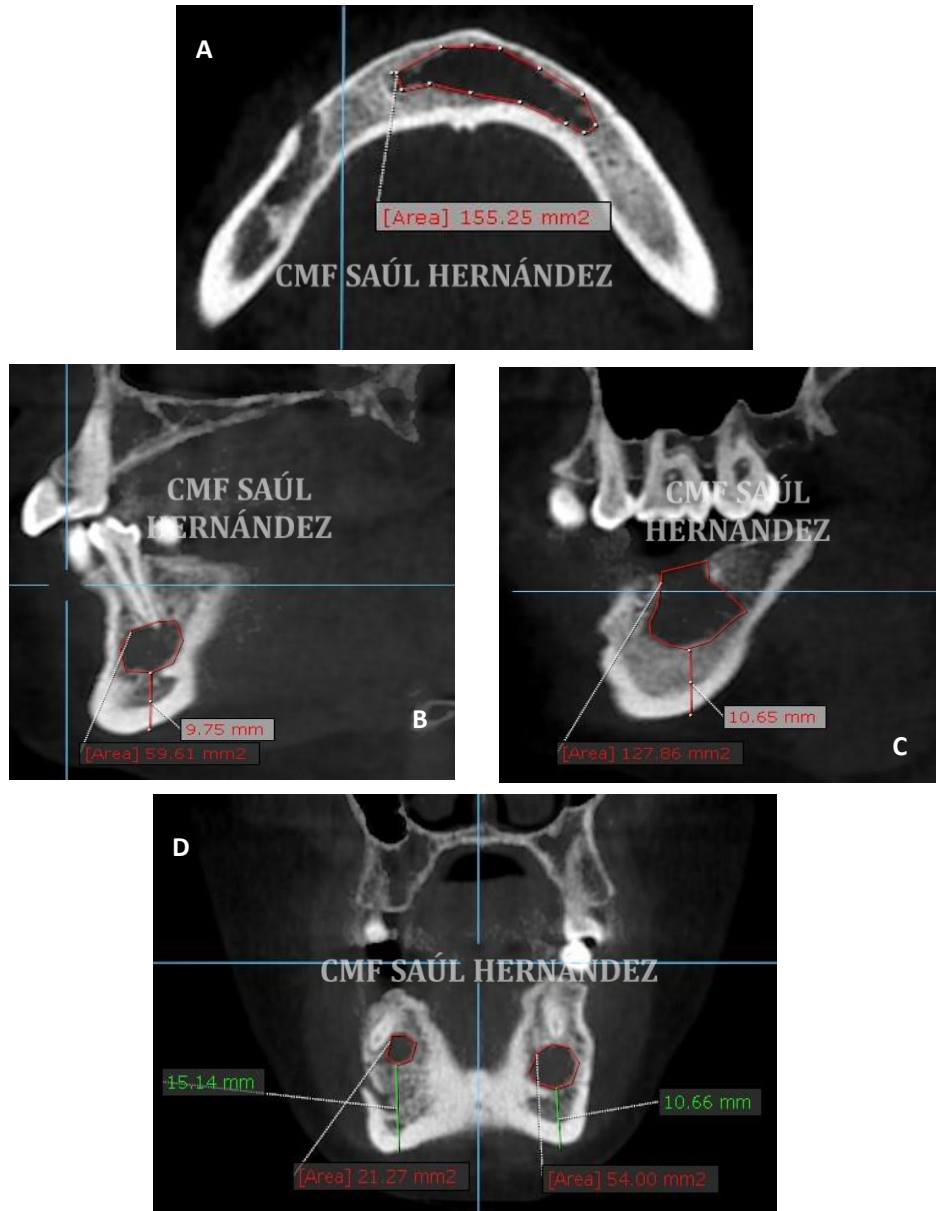


Fig. 39.- (A) Corte axial. (B) Corte sagital derecho. (C) Corte sagital izquierdo. (D) Corte coronal. Fuente directa.



## 5. Resultados

Después de 16 meses de descompresión se puede observar una disminución gradual de la cavidad quística, preservación de los tejidos orales, manteniendo la vitalidad de la pulpa de los dientes presentes.

CORTES	INICIAL	CONTROL
AXIAL	1084.17mm <sup>2</sup>	155.25mm <sup>2</sup>
SAGITAL		
Derecho	120.89mm <sup>2</sup>	9.75mm <sup>2</sup>
Izquierdo	366.60mm <sup>2</sup>	10.65mm <sup>2</sup>
CORONAL		
Derecho	122.09mm <sup>2</sup>	15.14mm <sup>2</sup>
izquierdo	82.91mm <sup>2</sup>	10.66mm <sup>2</sup>

A pesar de la descompresión efectiva de un 60% aproximadamente que se llevó a cabo en este caso clínico se requiere de una intervención quirúrgica para enuclear el quiste con algún adyuvante.



---

## 6. Discusión

Brondum N y Jensen VJ, en un estudio de 44 OKCs, informaron un tiempo de descompresión promedio de 10 meses. Marker sugirió que antes de la enucleación final de OKCs, el tiempo de descompresión debería ser de 12 meses con una reducción del 50-60%. Se ha reportado una reducción media del 65% con un tiempo de descompresión promedio de 8 meses y una reducción media del 81% con un tiempo de descompresión promedio de 17 meses. En el caso clínico se reportó una reducción del 60% con un tiempo de descompresión de 16 meses.

La TAC con reconstrucciones multiplanares define la integridad laminar, el desplazamiento de los dientes y la proximidad de órganos vitales y estructuras anatómicas es aplicable sólo para lesiones grandes, para una planificación quirúrgica precisa.

La desventaja de la descompresión es la necesidad de citas frecuentes (cada 7-10 días) para evitar un mal olor y posible infección en la profundidad de la cavidad ya que a veces es difícil, especialmente para pacientes con discapacidad, lavar los pequeños restos de comida de la profundidad de la cavidad y cumplir con la necesidad de enjuagar tres veces al día con una jeringa a través de la cavidad.



## 7. Conclusiones

El objetivo del tratamiento de OKC es evitar la recidiva y tratamientos mutilantes.

Los hallazgos de este caso son que la descompresión puede servir como el tratamiento primario de los quistes odontogénicos, sin ser mutilantes lo que conduce a un alto porcentaje de reducción del área; sin embargo, en las lesiones quísticas agresivas como OKC se recomienda cirugía definitiva secundaria después de la descompresión.

Las desventajas del tratamiento por descompresión son que se necesitan dos procedimientos quirúrgicos primero la descompresión propiamente dicha durante 8-12 meses, el interés y cuidado del paciente en sus válvulas de descompresión y posteriormente se requiere de una intervención quirúrgica para enuclear el quiste con algún adyuvante.

Por lo tanto, se ha recomendado el tratamiento conservador por descompresión a pesar de un seguimiento frecuente, hasta de 10 años de evolución pero siempre será la elección del tratamiento el criterio del clínico.

Los informes de recurrencias de OKC se han observado hasta 25 años después del tratamiento inicial.



## 8. Referencias bibliográficas

1. Pogrel MA. The keratocystic odontogenic tumour (KCOT) - An odyssey. *Int J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2015;44(12):1565–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijom.2015.03.008>
2. Pogrel MA. The history of the odontogenic keratocyst. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2003;15(3):311–5.
3. Bhagrava D, Pogrel MA., Deshpande A. Keratocyst odontogenic tumor (KCOT) a cyst to a tumor. *Oral and Maxillofac Surg.* 2012;16:163-170.
4. Shafer W. Hine K. Tomich E. *Tratado de patología bucal.* 4ª ed. Editorial Interamericana; México, 1988. pp. 275-278.
5. Barnes L., Eveson J.W., Reichart P., Sidransky D. *World Health Organization Classification of Tumours. Pathology and Genetics of Head and Neck Tumours.* 3ª ed. Suiza. Editorial: IARC; 2005. pp 306-307.
6. El-Naggar A.K., Chan J, Grandis J, Takata T., Slootweg P. *World Health Organization Classification of Head and Neck Tumours.* 4ª ed. Suiza. Editorial: IARC; 2017. Pp. 235-236.
7. Regezi J. Sciubba J. *Oral Pathology: Clinical Pathologic Correlations.* 7ª ed. China: Editorial Elsevier; 2017 pp. 253-259.
8. Neville BB. *Oral and Maxillofacial Pathology.* 4ª ed. Philadelphia, Editorial Saunders; 2016.
9. Sapp P. *Patología oral y maxilofacial contemporánea.* 2ª ed. Madrid: Editorial Mosby; 2005.
10. Wood K. Goaz W. *Diagnóstico diferencial de las lesiones orales y maxilofaciales.* 5ª ed. Editorial Harcourt Brace; 1998.



11. Pinor A, Sumer M, Celenk. Keratocyst odontogenic tumor: case report with CT and ultrasonography findings. *Imagine science*.2012.
12. Shahrokh C, Bagheri. Clinical review of oral and maxillofacial surgery. Elsevier. EUA. 2008. pp. 2-6.
13. Gorlin Robert J, Cohen M, Hennekand R. Syndromes of the head and neck. 4ªed. Editorial. Oxford. USA. 2001. Pp. 444-450.
14. Ramón J, Acuña T, Pérez DA, Bojórquez AM, Alberto J, Garibay R, et al. Síndrome de Gorlin-Goltz. Comunicación de un caso y revisión de la literatura. 2015;24:97–103
15. Carlson ER, Oreadi D, McCoy JM. Nevoid Basal Cell Carcinoma Syndrome and the Keratocystic Odontogenic Tumor. *J Oral Maxillofac Surg* 2015;73(12):S77–86.
16. Khaliq MIU, Keratocystic odontogenic tumors related to Gorlin–Goltz syndrome: A clinicopathological study, *J Oral Biol Craniofac Res*. (2015).
17. Sasaki R, Saito K, Watanabe Y, Takayama Y, Fujii K, Agawa K, et al. Nevoid basal cell carcinoma syndrome with cleft lip and palate associated with the novel PTCH gene mutations. *J Hum Genet*. 2009;54(7):398–402.
18. Reichart A, Philipsen P. *Odontogenic Tumors and Allied Lesions*. Londres Editorial: Quintessence Publishing Co Ltd. 2004. pp. 233-238.
19. Mendes RA, Carvalho JFC, van der Waal I. Characterization and management of the keratocystic odontogenic tumor in relation to its histopathological and biological features. *Oral Oncol* [Internet]. 2010;46(4):219–25.



20. Jung YS, Lee SH, Park HS. Decompression of large odontogenic keratocysts of the mandible. *J Oral Maxillofac Surg.* 2005; 63(2): 267–71.
21. Rivera Coello, Morón F. Tumor odontogénico queratoquistico en seno maxilar; reporte de un caso clínico. *Medigraphic Artemisa* 2017;74(1):46-50.
22. Marx E. Stern D. *Oral and Maxillofacial Pathology a Rationale for diagnosis and treatment*, 2ª ed. China; Editorial Quintessence publishing; 2012. Pp. 616-636.
23. Fonseca, Marciani R. *Oral and maxillofacial surgery, trauma surgical pathology*. 2ª ed. Vol. II. US: Editorial Saunders Elsevier; 2009.
24. Sembronio S, Albiero AM, Zerman N, Costa F, Politi M. Endoscopically assisted enucleation and curettage of large mandibular odontogenic keratocyst. *Oral Surgery, Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontology* [Internet]. 2009;107(2):193–6. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tripleo.2008.07.020>
25. Chacko R, Kumar S, Paul A, Arvind. Spontaneous bone regeneration after enucleation of large jaw cysts: A digital radiographic analysis of 44 consecutive cases. *J Clin Diagnostic Res.* 2015;9(9):ZC84-ZC89.
26. Pogrel MA. Decompression and marsupialization as a treatment for the odontogenic keratocyst. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2003;15(3):415–27.
27. August M. Marsupialization as a definitive treatment for the odontogenic keratocyst. *J Oral Maxillofac Surg.* 2004;62(6):655.
28. Chiapasco M, *Cirugía Oral Texto y Atlas a Color*, 2ª ed. Editorial: Masson, España; 2004.
29. Pogrel MA. The keratocyst odontogenic Tumor. *Oral and maxillofacial surgery.* Clin NAM. 15 2013 pp21-30





30. Voorsmit RA, Stoelinga PJ, van Haelst UJ (1981) The management of keratocysts. *J Maxillofac Surg* 9:228–236.
31. Gosau M, Draenert FG, Müller S, Frerich B, Bürgers R, Reichert. Two modifications in the treatment of keratocystic odontogenic tumors (KCOT) and the use of Carnoy's solution (CS)-a retrospective study lasting between 2 and 10 years. *Clin Oral Investig*. 2010;14(1):27–34.
32. Agueda MA, Flores M, Gonzales M. Tumor odontogénico queratoquístico y sus tratamientos. Reporte de un caso. Revisión de la bibliografía. *Medigraphic Artemisa*. 2008;65(1):44–8.
33. Ribeiro Junior O, Borba AM, Alves C, De Gouveia M, Coracin F, Guimarães Júnior J. Keratocystic odontogenic tumors and Carnoy's solution: Results and complications assessment. *Oral Dis*. 2012;18(6):548–57.
34. Cadena JL, Muñoz G, Tapia D, Flores A, Orozco M. Queratoquiste odontogénico . Revisión de 20 años en la Unidad Médica de Alta Especialidad , Hospital de Especialidades CMN « La Raza » IMSS 1980-2000. *Rev Mex Cirugía Bucal y Maxilofacia*. 2010;6(1):4–13.
35. Ledderhof NJ, Caminiti MF, Bradley G, Lam DK. Topical 5-Fluorouracil is a Novel Targeted Therapy for the Keratocystic Odontogenic Tumor. *J Oral Maxillofac Surg*. 2017;75(3):514–24. <http://dx.doi.org/10.1016/j.joms.2016.09.039>
36. Pogrel MA. Decompression and marsupialization as a treatment for the odontogenic keratocyst. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 2003;15(3):415–27.



37. Marker P, Brøndum N, Clausen PP, Bastian HL. Treatment of large odontogenic keratocysts by decompression and later cystectomy: a long-term follow-up and a histologic study of 23 cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1996;82(2):122–31.
38. Brajić I, Škodrić S, Milenković S, Tepavčević Z, Soldatović I, Čolić S, et al. Survivin, cyclin D1, and p21<sup>ras</sup> in keratocystic odontogenic tumors before and after decompression. *Oral Dis.* 2016;22(3):220–5.
39. Anavi Y, Gal G, Miron H, Calderon S, Allon DM. Decompression of odontogenic cystic lesions: Clinical long-term study of 73 cases. *Oral Surgery, Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontology* 111;112(2):164–9.
40. Swantek JJ, Reyes MI, Grannum RI, Ogle OE. A technique for long term decompression of large mandibular cysts. *J Oral Maxillofac Surg.* 2012;70(4):856–9.
41. Maurrette, MSc, Jacks Jorge, Márcio de Moraes, Conservative Treatment Protocol of Odontogenic Keratocyst: A preliminary Study, *J Oral Maxillofac Surg* 64:379-383,2006.