



**Ciencia Latina**  
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.  
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), julio-agosto 2024,  
Volumen 8, Número 4.

[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i4](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4)

## **GRANULOMA DE COLESTEROL DEL ÁPEX PETROSO. A PROPÓSITO DE UN CASO**

**CHOLESTEROL GRANULOMA OF THE PETROUS APEX.  
A CASE REPORT**

**Marlon Andrés López García**

Universidad San Francisco de Quito, Ecuador

**Ayrton Marcelo López García**

Universidad técnica de Ambato, Ecuador

**Daniela Karina Guerrón Revelo**

Universidad San Francisco de Quito, Ecuador

**Karina Soledad Jacome Ruiz**

Universidad San Francisco de Quito, Ecuador

**Juan Andrés Barriga Miño**

Investigador Independiente, Ecuador

DOI: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rem.v8i4.13239](https://doi.org/10.37811/cl_rem.v8i4.13239)

## Granuloma de Colesterol del Ápex Petroso. A Propósito de un Caso

**Marlon Andrés López García<sup>1</sup>**[andrews131415@gmail.com](mailto:andrews131415@gmail.com)<https://orcid.org/0000-0001-5886-1872>Universidad San Francisco de Quito  
Ecuador**Ayrton Marcelo López García**[ayrtonmlg@hotmail.com](mailto:ayrtonmlg@hotmail.com)<https://orcid.org/0009-0000-7503-8861>Universidad Técnica de Ambato  
Ecuador**Daniela Karina Guerrón Revelo**<https://orcid.org/0009-0009-2793-6320>Universidad San Francisco de Quito  
Ecuador**Karina Soledad Jacome Ruiz**[Karyjacome91@gmail.com](mailto:Karyjacome91@gmail.com)<https://orcid.org/0009-0004-4894-1405>Universidad San Francisco de Quito  
Ecuador**Juan Andrés Barriga Miño**[andrese850@gmail.com](mailto:andrese850@gmail.com)<https://orcid.org/0009-0000-6387-298X>Médico Privado  
Investigador Independiente  
Ecuador

### RESUMEN

El ápex petroso es una estructura piramidal formada por las porciones mediales del hueso temporal. Se encuentra en una región anatómica compleja que contiene diversas estructuras vasculonerviosas de vital importancia. Por ello, las lesiones que se originan o se extienden a esta área pueden provocar condiciones clínicas variadas y, a menudo, graves, debido al efecto de masa o a la invasión directa de los nervios craneales, el tronco encefálico o la arteria carótida interna. Las manifestaciones clínicas pueden ser muy variadas, desde un curso asintomático de la enfermedad, hasta cefalea de diversa intensidad, alteraciones auditivas, mareo y disfunción de pares craneales, entre otras. Dado que el ápex petroso no puede visualizarse directamente, los avances recientes en técnicas de imagen como la tomografía computarizada (TC) y la resonancia magnética (RM) han mejorado considerablemente el diagnóstico y tratamiento de las lesiones en esta área, permitiendo una detección más temprana y un diagnóstico preoperatorio más preciso. Los granulomas de colesterol, también conocidos como quistes de chocolate del oído o quistes de cúpula azul, son un tipo especial de tejido de granulación del oído medio que comúnmente se presentan en el ápex petroso. Estos granulomas representan las lesiones más típicas en esta área y suelen afectar a pacientes jóvenes o de mediana edad, frecuentemente con antecedentes de infecciones óticas recurrentes. Se presenta el caso de un paciente adulto masculino que experimenta episodios de cefalea intensa en la región temporoparietal derecha, los cuales no mejoran con el tratamiento inicial. Fue necesario el uso de técnicas de imagen avanzadas para llegar a un diagnóstico definitivo. Basándose en la evidencia y los hallazgos observados en la resonancia magnética, se concluyó que el diagnóstico final es un granuloma de colesterol del ápex petroso.

**Palabras clave:** ápex petroso, granuloma, incidental, resonancia magnética

---

<sup>1</sup> Autor principal

Correspondencia: [andrews131415@gmail.com](mailto:andrews131415@gmail.com)

## Cholesterol Granuloma of the Petrous Apex. A Case Report

### ABSTRACT

The petrous apex is a pyramidal structure formed by the medial portions of the temporal bone. It is located in a complex anatomical region containing various vitally important neurovascular structures. Therefore, lesions originating in or extending to this area can cause varied and often severe clinical conditions due to mass effect or direct invasion of the cranial nerves, brain stem or internal carotid artery. Clinical manifestations can be very varied, from an asymptomatic course of the disease to headaches of varying intensity, hearing disturbances, dizziness and cranial nerve dysfunction, among others. Since the petrous apex cannot be directly visualized, recent advances in imaging techniques such as computed tomography (CT) and magnetic resonance imaging (MRI) have considerably improved the diagnosis and treatment of lesions in this area, allowing earlier detection and more accurate preoperative diagnosis. Cholesterol granulomas, also known as chocolate ear cysts or blue dome cysts, are a special type of granulation tissue of the middle ear that commonly occur in the petrous apex. These granulomas represent the most typical cystic lesion in this area and usually affect young or middle-aged patients, frequently with a history of recurrent ear infections. We present the case of an adult male patient who experiences episodes of intense headache in the right temporoparietal region, which do not improve with initial treatment. The use of advanced imaging techniques was necessary to reach a definitive diagnosis. Based on the evidence and the findings observed in the MRI, the final diagnosis was concluded to be a cholesterol granuloma of the petrous apex.

**Key words:** petrous apex, granuloma, incidental, magnetic resonance imaging

*Artículo recibido 10 julio 2024*

*Aceptado para publicación: 15 agosto 2024*



## INTRODUCCIÓN

El ápex petroso es la porción más anterior y medial de la pirámide del hueso temporal, una región anatómica compleja que contiene estructuras neurales y vasculares críticas (López et al., 2022). Limitado anteriormente por la fisura petroesfenoidal y la fosa craneal media, posteriormente por la fosa craneal posterior y medialmente por la fisura petroclival (Saladin et al., 2022). El tentorio se fija al borde superior de dicha pirámide que en ocasiones puede presentar un surco por el que discurre el seno petroso superior, hallazgo que no debe ser interpretado como patológico (Gomez et al., 2014).

Las lesiones en esta localización son de difícil acceso para la exploración clínica directa, por lo que las técnicas de imagen como la tomografía computarizada (TC) y la resonancia magnética (RM) juegan un papel fundamental en su diagnóstico y caracterización (Flávia et al., 2024).

Entre las diversas patologías que pueden afectar al ápex petroso, el granuloma de colesterol destaca por ser la lesión primaria más común en esta localización (Aguado Puente et al., 2018). Los granulomas de colesterol se describieron inicialmente en el peritoneo en 1893 y posteriormente se han reportado en numerosas otras ubicaciones, incluidas las vías neumáticas del hueso temporal, los reportados en el apex petroso son poco comunes porque este está neumatizado en solo el 30% de los huesos temporales (Samadian et al., 2009).

Se trata de una lesión benigna que se cree es resultado del bloqueo de la aeración normal de las células aéreas del hueso petroso, lo que conlleva al daño de los vasos sanguíneos de la mucosa y a la precipitación de cristales de colesterol (Flávia et al., 2024). Estas lesiones se caracterizan por la acumulación de estos cristales, que desencadenan una reacción de células gigantes ante un cuerpo extraño, lo que lleva a la formación de quistes que a menudo se encuentran de manera incidental en imágenes craneales, ya que pueden ser asintomáticos (Isaacson, 2015).

Existen dos hipótesis principales para la patogenia de los granulomas de colesterol:

1. Hipótesis de la presión negativa: sugiere que la presión negativa de la disfunción de la trompa de Eustaquio conduce a una hemorragia en un espacio mucoso (Isaacson, 2015).
2. Hipótesis de la médula ósea expuesta: propone que los granulomas de colesterol se forman cuando hay una dehiscencia ósea entre la médula ósea y una célula aérea neumatizada, lo que permite que la sangre entre y se descomponga de forma anaeróbica (Isaacson, 2015).



El granuloma de colesterol en el oído medio se diagnostica precozmente debido a los síntomas auditivos como hipoacusia conductiva, tinnitus y vértigo, visibles mediante otoscopia que revela un tímpano azul o achocolatado. En contraste, los granulomas en el ápex petroso suelen diagnosticarse más tarde, ya que se manifiestan clínicamente solo cuando alcanzan un tamaño considerable, pudiendo invadir estructuras cercanas y provocar síntomas neurológicos o complicaciones intracraneales, como abscesos cerebrales o meningitis (Bermeo et al., 2001).

El diagnóstico de granuloma de colesterol se realiza principalmente mediante la tomografía computarizada (TC) y resonancia magnética (RM), que identifican características específicas de estas lesiones y ayudan a diferenciarlas de otras patologías del oído medio. (Isaacson, 2015).

En la TC, aparece como una lesión hipointensa que erosiona el hueso adyacente, pero sin criterios de agresividad. La Resonancia magnética es clave, mostrando el granuloma como una lesión expansiva e hiperintensa en secuencias T1 y T2, debido a microhemorragias y cristales de colesterol (Pons García, M.A & Moreno García, C, 2024).

El tratamiento del granuloma de colesterol depende de su localización y severidad, en general puede incluir abordajes quirúrgicos para drenar la lesión y aliviar la presión sobre las estructuras afectadas. (Bermeo et al., 2001). El manejo de los granulomas de colesterol del ápex petroso es controvertido, reservándose generalmente el tratamiento quirúrgico para casos sintomáticos como pérdida auditiva y problemas vestibulares o que demuestren crecimiento en controles de imagen seriados. Existen varias técnicas disponibles: los abordajes laterales permiten la resección total del granuloma, pero conlleva riesgos como encefalomalacia, convulsiones y fístulas de líquido cefalorraquídeo, especialmente en pacientes con huesos temporales hiperneumatizados. El objetivo principal del tratamiento es resolver o mejorar los síntomas del paciente (Flávia et al., 2024).

## **METODOLOGÍA**

El objetivo de esta revisión es describir un caso clínico del granuloma de colesterol del ápex petroso y proporcionar una visión general de la patología, incluyendo su epidemiología, causas, diagnóstico por imagen y manejo. Para alcanzar este objetivo, se emplearon diversas bases de datos y motores de búsqueda para llevar a cabo una revisión detallada de la literatura científica. Entre las fuentes consultadas se encuentran PubMed, Medline, Google Scholar y Scopus. Las referencias seleccionadas



fueron elegidas por su pertinencia y calidad, y se citaron siguiendo las normas APA 7 para garantizar una adecuada presentación en el trabajo. En la primera sección de esta revisión, se proporciona una descripción general. Se discuten los diferentes hallazgos imagenológicos directos e indirectos, así como las anormalidades comúnmente asociadas con esta patología.

### **Presentación de Caso**

Paciente masculino de 40 años, con antecedente de vasectomía hace 5 años, consulta por presentar un cuadro clínico caracterizado por cefalea pulsátil de moderada a alta intensidad en la región temporoparietal derecha, con una evolución de 1 año. La cefalea se controla parcialmente con triptanes administrados en los pródromos, junto con gabapentina recetada tras un diagnóstico de cefalea migrañosa clásica realizado por un especialista en neurología en una consulta privada. El examen físico no revela alteraciones relevantes. Sin embargo, en los últimos 3 meses, el cuadro clínico se ha intensificado, presentando cefaleas de las mismas características con mayor frecuencia, acompañadas de náuseas y vómitos.

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

La incidencia del granuloma de colesterol del ápice petroso es de aproximadamente 0,6 casos por cada millón de habitantes siendo diez veces más comunes que los colesteatomas del ápice petroso (Isaacson, 2015).

los granulomas en el ápex petroso son hallazgos incidentales; tienden a detectarse en etapas más avanzadas, ya que no presentan síntomas hasta que alcanzan un tamaño considerable, su sintomatología suele ser variable en función a las estructuras intra y extra craneales afectadas (Chapman et al., 2011). En este punto, pueden la invasión de estructuras adyacentes, causa síntomas neurológicos o complicaciones intracraneales, como abscesos o meningitis. (Bermeo et al., 2001).

El diagnóstico de granuloma de colesterol se basa en estudios de imagen como la tomografía computarizada (TC) y la resonancia magnética (RM), las cuales pueden identificar características específicas de estas lesiones, ayudando a diferenciarlas de otras patologías del oído medio. La audiometría, aunque no es diagnóstica, es útil para evaluar el impacto funcional y decidir el enfoque terapéutico (Bermeo et al., 2001).



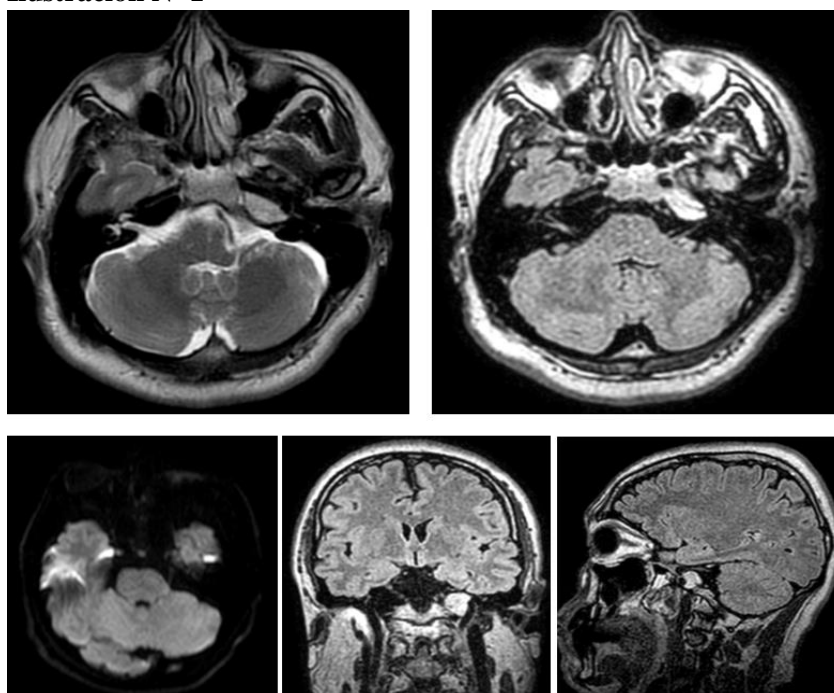
La resonancia magnética es fundamental para diagnosticar los granulomas de colesterol, ya que aparecen hiperintensos en las imágenes ponderadas en T1 y T2 (Isaacson, 2015).

El granuloma de colesterol se presenta como un proceso expansivo y bien delimitado, hipointenso en el TAC donde además se objetiva como erosiona el hueso adyacente, dando un aspecto adelgazado, sin embargo, se considera un hallazgo poco común. (Connor et al., 2008). En lo que respecta a la RM se presenta con una señal alta central en T1, T2 y supresión grasa (hiperintenso) debido al componente de colesterol y metahemoglobina, una señal baja en la periferia por efecto de la hemosiderina (Razek & Huang 2012). Sin realce al medio de contraste y sin difusión restringida (Baráth et al., 2011).

Si se manifiestan síntomas intensos que no han mejorado con tratamiento convencional, es prudente considerar necesario un manejo quirúrgico para granuloma de colesterol. El enfoque quirúrgico varía según la ubicación del granuloma y la gravedad de los síntomas en especial si hay pérdida de la audición. En ciertos casos, puede ser imprescindible una mastoidectomía. (Baráth et al., 2011).

Sin embargo, es importante destacar que hay el riesgo de recurrencia, lo que sugiere que el tratamiento quirúrgico, aunque efectivo, puede no ser una solución definitiva (Bermeo et al., 2001). Esto subraya la importancia de una evaluación cuidadosa para elegir el abordaje quirúrgico más adecuado y de un seguimiento postoperatorio riguroso para detectar posibles recaídas.

#### Ilustración N- 1



Obtenido de: los autores

## **Descripción**

Resonancia magnética simple, utilizando diferentes secuencias de pulso como T1, T2, FLAIR, DIFUSION, ADC con cortes axiales, sagitales y coronales de cráneo en fase simple. A nivel de apex petroso izquierdo se observa incremento de la intensidad de señal en T1, T2, FLAIR, sin restricción en secuencia de difusión y susceptibilidad magnética, mide 18,7 x 16,7 x 16,2 mm. Adecuada diferenciación sustancia gris - sustancia blanca. Espacio subaracnoideo ligeramente incrementado en su amplitud hacia la convexidad, surcos, cisuras y sistema ventricular supra e infratentorial de amplitud y morfología conservada. En secuencia de susceptibilidad magnética no se observan depósitos de calcio y/o hemosiderina.

## **CONCLUSIONES**

El granuloma de colesterol en el ápex petroso, aunque es una condición poco frecuente, presenta importantes desafíos tanto en su diagnóstico inicial como en su tratamiento. La falta de síntomas en las etapas iniciales del granuloma dificulta su detección temprana, lo que significa que a menudo se identifica cuando este ya ha alcanzado un tamaño considerable y ha comenzado a invadir estructuras circundantes, intra o extracraneales. Esta invasión puede provocar una serie de complicaciones neurológicas, que dificultan aún más el manejo de la enfermedad.

Para su diagnóstico, las imágenes como la tomografía computarizada (TC) y resonancia magnética (RM) son fundamentales, ya que permiten distinguir el granuloma de colesterol de otras patologías similares del oído medio. En particular, la resonancia magnética es valiosa debido a las características específicas que muestra en estas lesiones, como el aumento de señal en las imágenes ponderadas en T1 y T2.

En cuanto al tratamiento, la cirugía puede ser necesaria en casos donde los síntomas sean graves y no respondan a tratamientos convencionales. No obstante, la recurrencia del granuloma post-cirugía es un riesgo a considerar, lo que implica que, aunque la intervención quirúrgica pueda ofrecer un alivio, no siempre garantiza una solución definitiva a esta patología. Esto subraya la necesidad de una evaluación meticulosa para seleccionar la mejor estrategia quirúrgica y la importancia de un seguimiento multidisciplinario cercano tras el manejo para detectar posibles recaídas.





## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aguado Puente, A., Echegoyen Juaristi, I., Elejondo Oddo, J., Goicoechea Maturana, I., & Pardo Zudaire, E. (2018). LESIONES TUMORALES EN EL PEÑASCO, REVISIÓN. *Seram*, 2(1).  
<https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/7947>
- Bermeo, J., Mercado, V., Ferrer, F., Krause, F., & Resumen, P. (2001). Granuloma de Colesterol. Enfoque diagnóstico y terapéutico actual Cholesterol granuloma. Present dlngnostic and therapeutic approach. In *CASO CLÍNICO Rev otorrinolaringol cir cab-cuello*.  
[https://www.sochiorl.cl/uploads/61-01\\_09.pdf](https://www.sochiorl.cl/uploads/61-01_09.pdf)
- Brand, R., Rabia Shihada, Yoram Segev, Doweck, I., Brackmann, D., & Luntz, M. (2012). Coexisting Middle Ear Cholesteatoma and Giant Petrous Apex Cholesterol Granuloma. *Otology & Neurotology*, 33(4), e25–e26. <https://doi.org/10.1097/mao.0b013e31823c9058>
- Castillo Thea, V. M., Guevara, M., Guevara, J., & Marengo, R. (2012). *Granuloma de Cholesterol Mastoideo con Invasión de la Fosa Media y Posterior: Reporte de un Caso · Revista Argentina de Neurocirugia*. Aanc.org.ar. <https://aanc.org.ar/ranc/items/show/198>
- Chapman, P. R., Shah, R., Curé, J. K., & Bag, A. K. (2011). Petrous Apex Lesions:Pictorial Review. *American Journal of Roentgenology*, 196(3\_supplement), WS26–WS37.  
<https://doi.org/10.2214/ajr.10.7229>
- CONNOR, S. E. J., LEUNG, R., & NATAS, S. (2008). Imaging of the petrous apex: a pictorial review. *The British Journal of Radiology*, 81(965), 427–435.  
<https://doi.org/10.1259/bjr/54160649>
- Dellien Z, H., Miranda G, G., & Herquiñigo R, D. (2006). HALLAZGO INCIDENTAL EN TC DE CRANEO. *Revista Chilena de Radiología*, 12(1).  
<https://doi.org/10.4067/s0717-93082006000100002>
- Flávia, A., Kaminski, M., Tomasi, G., Saciloto, B., Magno, L., Martins, L., Pereira Pardins, J., Nobre Nogueira, G., Lavinsky, J., Da, R., Santos, S., Fernandes Gonçalves, R., & Isolan, G. (2024). Cholesterol granuloma of the Petrous Apex -a rare disease. *BioSCIENCE*, 82.  
<https://doi.org/10.55684/2024.82.S1.e024>



- Gomez, J., Sarmiento de la Iglesia, M. M., Korta Gómez, I., Lecumberri Cortés, I., Cisneros Carpio, S., & Grande Icaran, D. (2014, May 22). *Pseudolesiones de la base de cráneo*. SERAM 2014 EPOS; European Congress of Radiology - SERAM 2014.  
<https://epos.myesr.org/poster/esr/seram2014/S-1043/revisi%C3%B3n%20del%20tema>
- Isaacson, B. (2015). Cholesterol Granuloma and Other Petrous Apex Lesions. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 48(2), 361–373. <https://doi.org/10.1016/j.otc.2014.12.009>
- López, J., Morcillo, R., Mendez, O., Garcia, M., Navarro, E., Pinardo, A., Dra. Elisabetta Elisabetta, Rojo, M., & Patilla, P. (2022). Aproximación diagnóstica a las lesiones del ápex petroso mediante TC y RM. *Seram*, 1(1).  
<https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/9324>
- López-Arbolay, O., González-González, J., & Rojas-Manresa, J. L. (2012). Abordaje endonasal endoscópico extendido a la base del cráneo. *Neurocirugía*, 23(6), 219–225.  
<https://doi.org/10.1016/j.neucir.2012.05.003>
- Montesinos. (2014, May 22). *Hueso temporal. Anatomía normal y hallazgos patológicos en conducto auditivo externo y punta del peñasco*. SERAM 2014 EPOS; European Congress of Radiology - SERAM 2014.  
<https://epos.myesr.org/poster/esr/seram2014/S-0946/revisi%C3%B3n%20del%20tema>
- Pons García, M.A, & Moreno García, C. (2024). Neuropatía sensitiva trigeminal secundaria a granuloma de colesterol de la punta del peñasco del temporal. *Revista Española de Cirugía Oral Y Maxilofacial*, 31(5), 343–347.  
[https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1130-05582009000500008](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-05582009000500008)
- Razek, A. A., & Huang, B. Y. (2012). Lesions of the Petrous Apex: Classification and Findings at CT and MR Imaging. *RadioGraphics*, 32(1), 151–173. <https://doi.org/10.1148/rg.321105758>
- Saladin, K. S. (2022). SISTEMA ÓSEO. In *Anatomía y fisiología. La unidad entre forma y función, 9e* (Book, Section). McGraw Hill.  
[accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?aid=1187643186](https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?aid=1187643186)
- Samadian, M., Vazirnezam, M., Moqaddas, H., Rakhshan, M., Khormae, F., Ashraf, H., & Behashti, S. (2009). Endoscopic Transrostral- Transsphenoidal Approach to Petrous Apex Cholesterol



Granuloma: Case Report Petroz Apeks Kolesterol Granülomlarına Endoskopik Transrostral-  
Transsfenoidal Yaklaşım. *Turkish Neurosurgery*, 19(1), 106–111.

[https://www.turkishneurosurgery.org.tr/pdf/pdf\\_JTN\\_647.pdf](https://www.turkishneurosurgery.org.tr/pdf/pdf_JTN_647.pdf)

Baráth, K., Huber, A. M., Stämpfli, P., Varga, Z., & Kollias, S. (2011). Neuroradiology of  
cholesteatomas. *AJNR. American Journal of Neuroradiology*, 32(2), 221–229.

<https://doi.org/10.3174/ajnr.a2052>

