



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), septiembre-octubre 2024,
Volumen 8, Número 5.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5

ESFENOIDITIS AISLADA POR STAPHYLOCOCCUS EPIDERMIDIS

**ISOLATED SPHENOIDITIS DUE TO STAPHYLOCOCCUS
EPIDERMIDIS**

Steven Mauricio Suárez Velastegui
Investigador Independiente

María Cristina Obando Vélez
Investigador Independiente

Ana Cristina Acosta Andrade
Investigador Independiente

Jéssica Samantha Heras Morales
Investigador Independiente

Jeremy Mathias Calderón Torres
Investigador Independiente

María Paz Garzón Moreta
Investigador Independiente

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.13810

Esfenoiditis Aislada por *Staphylococcus Epidermidis*

Steven Mauricio Suárez Velastegui¹

steven_7_suarez@outlook.com

<https://orcid.org/0009-0006-3808-159X>

Investigador Independiente

María Cristina Obando Vélez

crissobando22@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-9142-7936>

Investigador Independiente

Ana Cristina Acosta Andrade

anitacristina_98@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-9207-4999>

Investigador Independiente

Jéssica Samantha Heras Morales

sami.18uce@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-9724-587X>

Investigador Independiente

Jeremy Mathias Calderón Torres

jeremyct365@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-0764-723X>

Investigador Independiente

María Paz Garzón Moreta

mpazgm@hotmail.es

<https://orcid.org/0000-0003-1123-4980>

Investigador Independiente

RESUMEN

La sinusitis esfenoidal aislada (SEA) es una afección rara que puede provocar complicaciones graves, siendo el síndrome del ápice orbitario (SAO) una manifestación excepcionalmente rara caracterizada por pérdida visual y múltiples neuropatías craneales. Suele presentarse por una epidermidosis crónica originada por *Staphylococcus* del seno esfenoidal. A pesar de extensos estudios de diagnóstico y múltiples intervenciones quirúrgicas, la gran mayoría de pacientes experimentan episodios recurrentes de SAO, lo que pone de relieve los desafíos en el diagnóstico y el tratamiento. Este informe enfatiza el potencial patogénico de *S. epidermidis*, típicamente considerado un organismo comensal, en la sinusitis crónica y subraya la importancia de un enfoque multidisciplinario en el manejo de casos tan complejos.

Palabras Clave: Sinusitis esfenoidal aislada, síndrome del ápice orbitario, *Staphylococcus epidermidis*, infección recurrente, neuropatías craneales, pérdida visual

¹ Autor principal

Correspondencia: steven_7_suarez@outlook.com

Isolated sphenoiditis due to *Staphylococcus Epidermidis*

ABSTRACT

Isolated sphenoid sinusitis (ASS) is a rare condition that can cause serious complications, with orbital apex syndrome (OAS) being an exceptionally rare manifestation characterized by visual loss and multiple cranial neuropathies. It usually occurs due to chronic epidermide infection caused by *Staphylococcus* of the sphenoid sinus. Despite extensive diagnostic workup and multiple surgical interventions, the vast majority of patients experience recurrent episodes of OAS, which alleviates challenges in diagnosis and treatment. This report emphasizes the pathogenic potential of *S. epidermidis*, considered a commensal organism, in chronic sinusitis and underlines the importance of a multidisciplinary approach in the management of such complex cases.

Keywords: Isolated sphenoid sinusitis, orbital apex syndrome, *Staphylococcus epidermidis*, recurrent infection, cranial neuropathies, visual loss

Artículo recibido 16 agosto 2024
Aceptado para publicación: 19 septiembre 2024

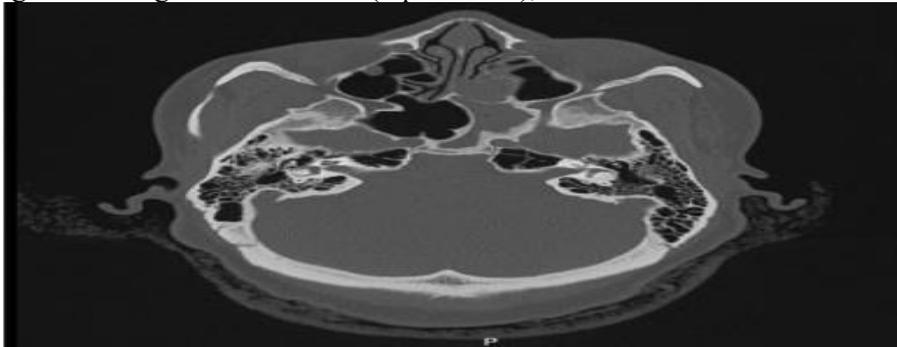


INTRODUCCION

La sinusitis esfenoidal aislada (SEA) es una afección rara que puede provocar complicaciones graves, siendo el síndrome del ápice orbitario (SAO) una manifestación excepcionalmente rara caracterizada por pérdida visual y múltiples neuropatías craneales ^{1,2}. La SAO recurrente es causada por una infección crónica por el agente *Staphylococcus epidermidis* que aparece de manera común en el seno esfenoidal, destacando los desafíos de diagnóstico y tratamiento debido a la naturaleza recurrente de la enfermedad y la participación de este patógeno típicamente comensal.

Las imágenes iniciales y necesarias para poder determinar de manera correcta el diagnóstico precisa la realización de una tomografía computarizada (TC), la angiográfica de la cabeza permite descartar cualquier anomalía cerebrovascular (p. ej., aneurisma carotideo cavernoso, fístula carotideo cavernosa, trombosis del seno cavernoso) y de esta forma lograr visualizar solo una sinusitis esfenoidal izquierda aislada con engrosamiento del seno esfenoidal. pared, lo que sugiere inflamación crónica (Figura 1).

Figura 1. Tomografía computarizada axial preoperatoria que muestra sinusitis esfenoidal izquierda aguda con engrosamiento óseo (hiperostosis), indicativa de sinusitis crónica



El tratamiento inicial incluye antibiótico terapia a base de ceftriaxona intravenosa empírica, 2 g al día y dosis altas de metilprednisolona durante dos días. Es importante la realización de una antrostomía unilateral extendida del seno esfenoidal como parte de la cirugía endoscópica funcional del seno (FESS). Los cultivos microbiológicos iniciales de aspirados sinusales por lo general presentan el aislamiento de *Staphylococcus epidermidis*, que inicialmente se descartó como comensal. Los cultivos de aeróbicos, hongos y micobacterias suelen ser negativos. Las pacientes presentan una recuperación favorable y sus síntomas suelen desaparecer gradualmente y con una pronta recuperación de su agudeza visual ².

MATERIALES Y METODOS

Se realizó una revisión de la literatura en PubMed, Elsevier, Web of Science y Google Scholar para identificar artículos que discutieran el tema de esfenoiditis asociada por *Staphylococcus epidermidis* desde el año 2010 hasta el año 2024. Combinación de palabras para generas búsquedas mediante la búsqueda de palabras clave, *Sinusitis esfenoidal aislada; síndrome del ápice orbitario; Staphylococcus epidermidis; infección recurrente; neuropatías craneales; pérdida visual*. Se analizaron estudios publicados en idioma inglés en la gran mayoría e investigaciones alto impacto en el idioma español. Los artículos más relevantes fueron analizados y presentados en la revisión

RESULTADOS

Definición

La esfenoiditis es una inflamación de la cavidad esfenoidal, que es una de las cavidades neumatizadas en el hueso esfenoides. Cuando esta inflamación es causada por la bacteria *Staphylococcus epidermidis*, se trata de una infección que puede ser difícil de identificar y tratar debido a la naturaleza del microorganismo.

El agente *Staphylococcus epidermidis* es un tipo de bacteria que comúnmente forma parte de la flora normal de la piel y de las mucosas. Sin embargo, puede convertirse en patógeno oportunista, especialmente en pacientes con sistemas inmunológicos comprometidos o en aquellos que tienen dispositivos médicos implantados, como catéteres o prótesis. En el contexto de la esfenoiditis, esta bacteria puede ingresar al área esfenoidal a través de procedimientos quirúrgicos o infecciones relacionadas con otras partes del cuerpo. ³

La esfenoiditis causada por *Staphylococcus epidermidis* es una infección del seno esfenoidal, un tipo de sinusitis, este microorganismo es un comensal común de la piel y las mucosas, pero puede actuar como patógeno oportunista en ciertas condiciones. Este patógeno ha sido identificado en muestras de mucosa del seno esfenoidal, especialmente en contextos postoperatorios, como se observa en estudios que investigan la flora bacteriana en pacientes sometidos a cirugía transesfenoidal. En estos casos, la administración perioperatoria de antibióticos puede influir en la prevalencia de este microorganismo. ⁴



Epidemiología

La epidemiología de la esfenoiditis causada por *Staphylococcus epidermidis* se caracteriza por su asociación con infecciones nosocomiales y procedimientos quirúrgicos, especialmente en contextos postoperatorios. *Staphylococcus epidermidis* es un patógeno oportunista que forma parte de la flora normal de la piel y las mucosas, pero puede causar infecciones en situaciones donde la barrera mucosa está comprometida.

En el contexto de la esfenoiditis, *S. epidermidis* es más comúnmente aislado en infecciones crónicas del seno esfenoidal, particularmente en pacientes que han sido sometidos a cirugía transesfenoidal. Un estudio que investigó la flora bacteriana en muestras de mucosa del seno esfenoidal encontró que los cocos grampositivos, incluyendo *S. epidermidis*, eran más prevalentes en muestras recolectadas antes de la administración de antibióticos perioperatorios.⁵

Dentro de los factores de riesgo que se pueden mencionar, están:

Factores de Riesgo:

- **Pacientes Inmunocomprometidos:** La esfenoiditis por *Staphylococcus epidermidis* se puede observar en pacientes con inmunosupresión, ya sea debido a enfermedades subyacentes (como diabetes o cáncer) o por tratamientos médicos (como quimioterapia o terapia inmunosupresora).
- **Uso de Dispositivos Médicos:** Pacientes con dispositivos implantables, como marcapasos, prótesis articulares o catéteres intravenosos, tienen un mayor riesgo de infecciones por *Staphylococcus epidermidis*, incluida la posibilidad de infecciones sinusales.⁶

Esta patología es de baja prevalencia general. Aunque *Staphylococcus epidermidis* es un microorganismo común en la flora de la piel, las infecciones por esta bacteria en el seno esfenoidal son relativamente raras. La mayoría de las infecciones por este patógeno suelen estar asociadas con sitios distintos a los senos, como en infecciones del torrente sanguíneo o infecciones asociadas con dispositivos médicos⁷.



Hallazgos histopatológicos

Los hallazgos histopatológicos de la esfenoiditis causada por *Staphylococcus epidermidis* incluyen varios aspectos clave que reflejan la respuesta inflamatoria y la formación de biofilm.

Primero, se observa una infiltración significativa de neutrófilos en la mucosa del seno esfenoidal. Este hallazgo es consistente con la respuesta inflamatoria aguda que se ha documentado en infecciones por *S. epidermidis* en otros contextos, como la endoftalmitis. La presencia de neutrófilos es un marcador de la respuesta inmune innata frente a la infección bacteriana.⁸⁻⁹

Además, la formación de biofilm es un hallazgo característico en infecciones crónicas por *S. epidermidis*. En un estudio piloto acerca de rinosinusitis crónica, encontró que el *S. epidermidis* era el principal microorganismo aislado en muestras de mucosa con biofilm, lo que sugiere su papel en la patogénesis de infecciones crónicas. La formación de biofilm puede complicar el tratamiento debido a la resistencia a los antibióticos y la protección que ofrece a las bacterias contra la respuesta inmune del huésped.

Finalmente, se documentó la presencia de neutrófilos asociados a biofilm (BAN), que muestran una actividad antimicrobiana comprometida. Estos neutrófilos tienen niveles más bajos de mieloperoxidasa (MPO), lo que se ha correlacionado con una disminución en su capacidad para combatir la infección.¹⁰

Es decir, que los hallazgos histopatológicos de la esfenoiditis causada por *Staphylococcus epidermidis* incluyen una infiltración significativa de neutrófilos, formación de biofilm y la presencia de neutrófilos asociados a biofilm con actividad antimicrobiana reducida, esto correlacionando con la forma de presentación clínica de esta patología.

Hallazgos endoscópicos

Los hallazgos endoscópicos de la esfenoiditis causada por ***Staphylococcus epidermidis*** pueden incluir varios signos característicos de inflamación e infección. Aunque no hay una suficiente bibliografía que especifique los hallazgos endoscópicos de esfenoiditis por *S. epidermidis*, se pueden extrapolar datos de infecciones similares causadas por estafilococos coagulasa-negativos.¹²

Dentro de los hallazgos que se pueden observar destacan:

1. Inflamación de la mucosa: Se puede observar una mucosa edematosa y eritematosa en el seno esfenoidal, lo cual es indicativo de una respuesta inflamatoria aguda.



2. Secreciones purulentas: La presencia de secreciones purulentas espesas y amarillentas es común en infecciones bacterianas del seno esfenoidal.

3. Formación de biofilm: En infecciones crónicas, es posible observar la formación de biofilm, que puede aparecer como una capa adherente en la mucosa del seno. La formación de biofilm es una característica importante de las infecciones por *S. epidermidis*, ya que este microorganismo es conocido por su capacidad de formar biofilms que protegen a las bacterias de la respuesta inmune y de los antibióticos.

4. Granulaciones: Aunque no es específico de *S. epidermidis*, se pueden observar granulaciones en la mucosa, similares a las microgranulaciones descritas en ventriculitis por estafilococos coagulasa-negativos.

Estos hallazgos endoscópicos son indicativos de una infección activa y pueden guiar tanto el diagnóstico como el tratamiento de la esfenoiditis. ¹¹

Fisiopatología

La fisiopatología de la esfenoiditis es compleja e involucra una comprensión profunda tanto de la estructura del seno esfenoidal como de las características del *Staphylococcus epidermidis*. Esta enfermedad se desencadena por tres factores principales: la obstrucción de las vías de drenaje esfenoidal debido al edema de la mucosa y la estrechez del conducto (1-3 mm), el deterioro de la función ciliar y las alteraciones en la cantidad y calidad de la mucosidad. Estos factores provocan la estasis de las secreciones dentro del seno esfenoidal, creando un ambiente propicio para la proliferación de patógenos. El cuadro clínico de la esfenoiditis puede ser difícil de caracterizar debido a la proximidad del seno esfenoidal a estructuras críticas como la arteria carótida, los nervios ópticos, la duramadre y los pares craneales III a VI ¹³. Por lo tanto, los síntomas más comunes incluyen cefalea y alteraciones visuales, ya que en algunas personas el nervio óptico carece de una cubierta ósea protectora, haciéndolo más susceptible a la inflamación y a la compresión ¹³. Además, el *S. epidermidis*, aunque generalmente considerado un comensal de baja virulencia, puede actuar como un patógeno oportunista en pacientes inmunocomprometidos o diabéticos. Su capacidad para formar biopelículas le confiere una notable capacidad de adhesión a las superficies y resistencia a los antibióticos, facilitando la persistencia de infecciones crónicas y difíciles de erradicar ¹⁴.



Comprender la fisiopatología de la esfenoiditis y el papel del *S. epidermidis* es crucial para abordar de manera efectiva esta infección rara pero potencialmente grave. El conocimiento detallado de los mecanismos que conducen a la obstrucción del drenaje, el deterioro mucociliar y la formación de biopelículas permite una mejor caracterización de la enfermedad y una identificación más precisa de los pacientes en riesgo, lo que puede conducir a un tratamiento más eficaz y a la prevención de complicaciones graves.

DISCUSION

Hallazgos Imagenológicos

La esfenoiditis es uno de los tipos de sinusitis de más difícil diagnóstico, al ser una entidad poco frecuente, con signos y síntomas inespecíficos, pero que puede tener graves complicaciones y secuelas por su cercanía con estructuras anatómicas intracraneales muy nobles. En este contexto, la clínica y exploración física, no son suficientes para el correcto diagnóstico de la esfenoiditis, dado que incluso la endoscopia nasal pocas veces aporta información y en otros casos, un porcentaje considerable de pacientes no muestran hallazgos patológicos, sin embargo, esto no permite descartar la enfermedad. Por lo cual se considera imperativo el uso de estudios de imagen para el diagnóstico certero, entre ellas las más utilizadas son la TC simple y/o RMN de senos paranasales, y continuación se explica los hallazgos en cada una de ellas:

Tomografía computarizada simple de senos paranasales

Es considerada el gold estándar para la evaluación de patologías del seno esfenoidal, entre ellas la esfenoiditis, ya que permite la valoración del contenido de los senos nasales e identifica la existencia de esclerosis y erosión ósea o fractura de las paredes del esfenoides, misma que puede extenderse a las estructuras circundantes, lo cual permite realizar una diferenciación entre enfermedades inflamatorias, neoplásicas e incluso de infecciones bacterianas de fúngicas.

Entre los hallazgos tomográficos en la esfenoiditis aguda se describe: engrosamiento de la mucosa, edema submucoso, niveles hidroaéreos o secreciones hiperdensas intercaladas con burbujas de aire, observados en el seno esfenoidal y/o de las celdillas etmoidales posteriores.



Mientras que, en una fase crónica de la enfermedad, se puede observar: engrosamiento de la mucosa, opacificación parcial o total del seno esfenoidal, calcificaciones intrasinusales y esclerosis en las paredes óseas del esfenoides. ¹⁶

Resonancia magnética simple de senos paranasales

No es requerida de forma rutinaria, ya que su realización se reserva para cuando se sospecha de complicaciones por extensión intracraneal u orbitaria, ya que permite una mejor caracterización de los tejidos blandos perisinusales y valorar el grado de invasión de los mismos, además que permite delimitar las relaciones anatómicas con las estructuras endocraneales, del seno cavernoso y del contenido orbitario. También es útil en el diagnóstico diferencial de mucocelos, tumores benignos y aneurismas de carótida interna ¹⁷.

Tratamiento Quirúrgico

Cuando el tratamiento antibiótico no es efectivo, hay que recurrir a recursos quirúrgicos. Estos se basan en técnicas como sinusotomía maxilar, etmoidectomía o sinusotomía esfenoidal. El fin terapéutico de estos procedimientos son drenar el material purulento denso y ventilar los restos epiteliales y su mucosa hipertrófica. Se los realiza normalmente por la vía nasal con un instrumento llamado endoscopio. La endoscopia nasal es el método más usado por el personal de salud debido a que no hay la necesidad de realizar grandes orificios en las incisiones siendo menos invasivo logrando su fin terapéutico que es de drenar y limpiar el espacio infectado.

Cuando el caso es extremadamente avanzado, es necesario hacer un procedimiento de desbridamiento con el fin de eliminar el tejido infectado o que se encuentre necrotizado para facilitar la recuperación del paciente y que el tratamiento farmacológico recupere su efectividad.

Hay que añadir otros fármacos para el postoperatorio evitando una infección después de la cirugía.

CONCLUSIONES

La sinusitis bacteriana aislada, específicamente la ISS, puede provocar complicaciones graves como OEA, con alto riesgo de pérdida visual permanente. *Staphylococcus epidermidis*, un comensal nasal, tiene el potencial de actuar como un patógeno oportunista en la sinusitis crónica, lo que podría provocar ISS y, en última instancia, OAS. Este caso destaca la posibilidad de que la OEA surja de una sinusitis



bacteriana, enfatizando la necesidad de una evaluación diagnóstica exhaustiva, un reconocimiento temprano, un tratamiento agresivo y un enfoque multidisciplinario.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.-Ruoppi P, Seppä J, Pukkila M, Nuutinen J. Isolated Sphenoid Sinus Diseases: Report of 39 Cases. Arch Otolaryngol Neck Surg. 2000;126(6):777-81.
- 2.-Badakere A, Patil-Chhablani P. Orbital Apex Syndrome: A Review. Eye Brain. 2019;11:63-72.
- 3.-Ruoppi P, Seppä J, Pukkila M, Nuutinen J. Enfermedades aisladas del seno esfenoidal: informe de 39 casos. Cirugía de cabeza y cuello del arco otorrinolaringológico [Internet]. 2000 [citado el 14 de septiembre de 2024];126(6):777. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jamaotolaryngology/fullarticle/40483>
- 4.-UpToDate. Oncol Times [Internet]. 2024 [citado el 14 de septiembre de 2024];46(9):3-3.
- 5.-Baba E, Hattori Y, Tahara S, Morita A. La flora bacteriana en el seno esfenoidal cambia con la administración de antibióticos profilácticos perioperatorios. Neurol Med Chir (Tokio) [Internet]. 2021 [citado el 14 de septiembre de 2024];61(6):361-6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33967178/>
- 6.-Cherifi S, Byl B, Deplano A, Nonhoff C, Denis O, Hallin M. Epidemiología comparativa de aislamientos de Staphylococcus epidermidis de pacientes con bacteriemia relacionada con catéter y de voluntarios sanos. J Clin Microbiol [Internet]. 2013;51(5):1541-7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1128/JCM.03378-12>
- 7.-Vuong C, Otto M. Infecciones por Staphylococcus epidermidis. Microbes Infect [Internet]. 2002 [citado el 14 de septiembre de 2024];4(4):481-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11932199/>
- 8.-Marcinkiewicz J, Stręk P, Strus M, Głowacki R, Ciszek-Lenda M, Zagórska-Świeży K, et al. Staphylococcus epidermidis y neutrófilos asociados a biopelículas en la rinosinusitis crónica. Un estudio piloto. Int J Exp Pathol [Internet]. 2015 [consultado el 14 de septiembre del 2024];96(6):378-86. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26765504/>



- 9.-Das S, Singh S, Kumar A. Bacterial burden declines but neutrophil infiltration and ocular tissue damage persist in experimental *Staphylococcus epidermidis* endophthalmitis. *Front Cell Infect Microbiol* [Internet]. 2021 [citado el 14 de septiembre de 2024];11. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34869079/>
- 10.-Ravindranath RMH, Hasan SA, Mondino BJB. Immunopathologic features of *Staphylococcus epidermidis*-induced endophthalmitis in the rat. *Curr Eye Res* [Internet]. 1997 [citado el 14 de septiembre de 2024];16(10):1036–43. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9330856/>
- 11.-Chang C-W, Nagashima G, Fujimoto T, Suzuki R, Itokawa H, Endoh S, et al. Conspicuous endoscopic appearance of ventriculitis caused by coagulase-negative staphylococci. *J Infect Chemother* [Internet]. 2007 [citado el 14 de septiembre de 2024];13(3):177–9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17593505/>
- 12.-Marcinkiewicz J, Stręk P, Strus M, Głowacki R, Ciszek-Lenda M, Zagórska-Świeży K, et al. *Staphylococcus epidermidis* and biofilm-associated neutrophils in chronic rhinosinusitis. A pilot study. *Int J Exp Pathol* [Internet]. 2015 [citado el 14 de septiembre de 2024];96(6):378–86. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26765504/>
- 13.- Martin TJ, Smith TL, Smith MM, Loehrl TA. Evaluation and surgical management of isolated sphenoid sinus disease. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* [Internet]. 2002;128(12):1413. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1001/archotol.128.12.1413>
- 14.- Fayad G, Cavalier G, Verhasselt M, Rodriguez A, Horoi M. *Staphylococcus epidermidis* isolated sphenoiditis: a rare cause of recurrent orbital apex syndrome. *Int J Otorhinolaryngol Head Neck Surg* [Internet]. 2024; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.18203/issn.2454-5929.ijohns20242286>
- 15.- Acute isolated sphenoid sinusitis in a 4-year-old child: a rare case with an atypical presentation. *Signa Vitae - J Intensive Care Emerg Med* [Internet]. 2008;3(1):51. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.22514/sv31.042008.8>



- 16.- Charakorn , Snidvongs K. Chronic sphenoid rhinosinusitis: management challenge. *Journal of Asthma and Allergy*. 2016 Nov; 2016(9): p. 199-205.
17. Sethi KS, Choudhary S, Ganesan PK, Sood N, Ramalingum WBS, Basil R, et al. Sphenoid sinus anatomical variants and pathologies: pictorial essay. *Neuroradiology*. 2023; 65: p. 1187–1203.

