

# Estesioneuroblastoma

## Esthesioneuroblastoma

Nathalys Anchia Guerra<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-1201-3656>

Indira López Rodríguez<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0002-4480-3492>

Ana Claribel Herrera Wainshtok<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0002-2025-7749>

Daisy M Wainshtok Tomás<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-9093-5592>

Elaine Enamorado Suárez<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-8227-4483>

María Karla Vargas Peña<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-9782-1416>

<sup>1</sup>Hospital Clínico-Quirúrgico “Dr. Miguel Enríquez.” La Habana, Cuba.

<sup>2</sup>Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso. La Habana, Cuba.

\*Autor para la correspondencia: [daisyw@infomed.sld.cu](mailto:daisyw@infomed.sld.cu)

### RESUMEN

**Introducción:** El estesioneuroblastoma o neuroblastoma olfatorio es un tumor maligno, poco frecuente y supone el 3 % de todas las neoplasias intranasales. Es derivado del neuroepitelio olfatorio en la región cribiforme de la fosa nasal, sus síntomas principales son la obstrucción nasal, epistaxis, anosmia, cefalea y sinusitis.

**Objetivo:** Describir el caso de paciente con diagnóstico de estesioneuroblastoma

**Caso clínico:** Se presenta el caso de paciente femenina, 34 años, con antecedentes de hipertensión arterial, que acude al cuerpo de guardia del hospital, por sangramiento nasal unilateral izquierdo de intensidad variable, que no siempre se acompañaba de cifras elevadas de tensión arterial. Evolutivamente en el transcurso de la enfermedad al examen físico se aprecia en rinoscopia anterior izquierda, lesión de aspecto tumoral a nivel del cornete medio que impresiona ser de origen etmoidal.

**Conclusiones:** La evolución de paciente con neuroblastoma olfatorio es muy inespecífica dada su localización, por lo que dificulta su diagnóstico precoz. El tratamiento endoscópico endonasal ha mostrado excelentes resultados de supervivencia con disminución de las complicaciones. La mayoría de los pacientes con esthesioneuroblastoma se diagnostican en estadios avanzados y su óptimo manejo depende de la cooperación entre clínicos, cirujanos, imagenólogos y patólogos para establecer el diagnóstico y planificar la estrategia terapéutica.

**Palabras clave:** esthesioneuroblastoma; neuroblastoma olfatorio; neoplasias intranasales.

## ABSTRACT

**Introduction:** The esthesioneuroblastoma or olfactory neuroblastoma is a malignant infrequent tumor, and it accounts for 3% of all intranasal neoplasms. It is derived from the olfactory neuroepithelium in the cribriform region of the nasal fossa, its main symptoms are nasal obstruction, epistaxis, anosmia, headache and sinusitis.

**Objective:** To report the case of a patient with a diagnosis of esthesioneuroblastoma.

**Clinical case report:** We report the case of a 34-year-old female patient with history of arterial hypertension, who came to the hospital emergency room due to unilateral left nasal bleeding of variable intensity, which was not always accompanied by high blood pressure levels. Evolutionarily, during the course of the disease, the physical examination revealed a tumor-like lesion at the level of the middle turbinate in the left anterior rhinoscopy, which appears to be of ethmoidal origin.

**Conclusions:** The evolution of a patient with olfactory neuroblastoma is very nonspecific given its location, which makes its early diagnosis difficult. Endoscopic endonasal treatment has shown excellent survival results with reduction in complications. Most patients with esthesioneuroblastoma are diagnosed in advanced stages and its optimal management depends on the

cooperation between clinicians, surgeons, imaging specialists, and pathologists to establish the diagnosis and plan the therapeutic strategy.

**Keywords:** esthesioneuroblastoma; olfactory neuroblastoma; intranasal neoplasms.

Recibido: 14/03/2021

Aprobado: 16/04/2021

## Introducción

El esthesioneuroblastoma (ENB), llamado también neuroblastoma olfatorio (NBO), es una tumoración maligna poco frecuente. Descrito en 1924 por *Berger* y otros, quienes lo denominaron inicialmente esthesioneuroepitelioma olfatorio.<sup>(1)</sup> Su incidencia reportada varía entre 0 y 3 % de las malignidades del tracto aerodigestivo superior, y de 3 a 6 % de los tumores de la cavidad nasal y senos paranasales.<sup>(2)</sup>

Se postula que se origina del neuroepitelio olfatorio en la porción superior de la cavidad nasal en la porción anterior de la base del cráneo. Presenta una actividad biológica variable, que oscila entre una tumoración de crecimiento lento y asintomático con sobrevida de más de 20 años, hasta una neoplasia altamente agresiva, con gran potencial metastásico y una sobrevida limitada, incluso a meses<sup>(2)</sup>.

Clínicamente se diagnostica en fases tardías, por la limitada atención que el paciente brinda a las manifestaciones clínicas cardinales: obstrucción nasal, anosmia y epistaxis. No se hace evidente hasta que exhibe datos de compromiso orbitario o intracraneal.<sup>(3)</sup> El diagnóstico requiere de técnicas especiales de apoyo histopatológico, ya que su patrón citoarquitectónico, es difícil de diferenciar de un grupo heterogéneo de tumores constituidos por células monomorfas, pequeñas y eosinófilas, entre los que se incluye al carcinoma indiferenciado de senos

paranasales, linfomas, sarcomas embrionarios, melanomas amelanóticos y adenomas hipofisarios.<sup>(4)</sup>

Las imágenes son muy importantes en el diagnóstico y la estadificación del NBO. Generalmente se requiere una combinación de tomografía computarizada (TC) y resonancia magnética (RM) para diagnosticar y definir la extensión del tumor, realizar la estadificación, precisar el abordaje quirúrgico, monitorizar y evaluar la respuesta al tratamiento.

La tomografía computarizada de corte fino con reconstrucciones en plano coronal y sagital, es la mejor prueba de imagen inicial para el estudio del NBO, en la misma, aparece como una masa homogénea de tejido blando en la bóveda nasal con realce moderado y uniforme. El valor principal de la TC es que brinda una mejor definición de la afectación ósea en comparación con la RM.

La tomografía computarizada ayuda a evaluar la erosión ósea de la placa cribiforme, la fóvea etmoidal y la lámina papirácea, también es útil para evaluar la presencia de metástasis regionales en cuello y a distancia. La RM es la prueba de imagen de elección para evaluar los detalles de la extensión y la estadificación locorregional del tumor, es superior a la TC para determinar el grado de afectación del tejido blando con una mejor evaluación de la afectación intracraneal, orbital, de la base del cráneo y la invasión perineural.<sup>(5)</sup>

La relativa rareza del ENB imposibilita la realización de estudios multicéntricos, prospectivos, de modo que no existe acuerdo en cuanto el tratamiento óptimo o su pronóstico. Los lineamientos actuales de tratamiento son resultado del análisis retrospectivo y anecdótico<sup>(4)</sup> Por todos estos enunciados es que se decide describir un caso de una paciente con diagnóstico de esteseuroblastoma.

## Caso clínico

Paciente de 34 años de edad, sexo femenino, piel blanca, procedencia urbana, diestra, no hábitos tóxicos, con antecedentes patológicos personales de hipertensión arterial correctamente tratada desde hace 10 años, actualmente controlada y compensada. Acude a diversas instituciones de salud entre los años 2015 y 2018, por presentar un cuadro clínico caracterizado por sangramiento nasal unilateral izquierdo de manera espontánea, de intensidad variable, asociado a cifras elevadas de la tensión arterial.

A finales del año 2018 continuaba con epistaxis espontánea, a pesar de cifras tensionales normales, a este cuadro se adiciona la pérdida progresiva del olfato, comprobándose la anosmia mediante el examen físico del sistema nervioso. Por esta razón se decide remitir para valoración por el servicio de Otorrinolaringología (ORL) del Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso (CNCMA) donde se detecta una masa tumoral en la fosa nasal izquierda.

### Examen físico positivo

Se aprecia en rinoscopia anterior izquierda, lesión de aspecto tumoral, de color rojo, superficie granular, de consistencia firme a nivel del cornete medio que impresiona de origen etmoidal.

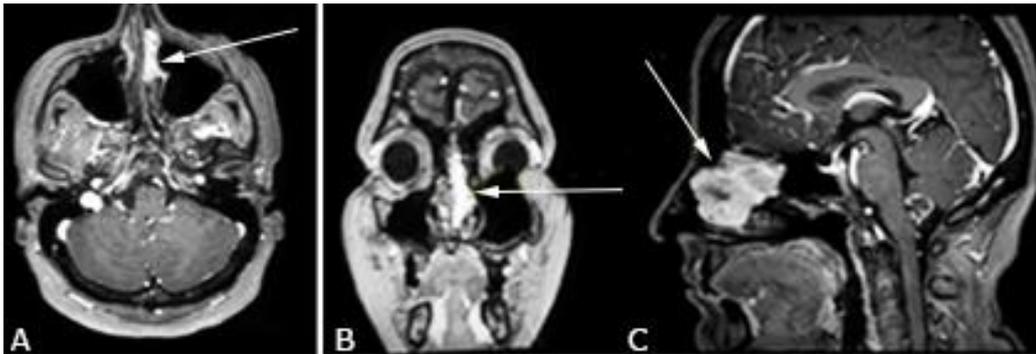
Sistema Nervioso Central: Anosmia, índice ponderado de Karnosky de 100 puntos, no otras alteraciones.

### Estudios imagenológicos

Ultrasonido abdominal y de cuello negativo, teleradiografía de tórax postero-anterior normal.

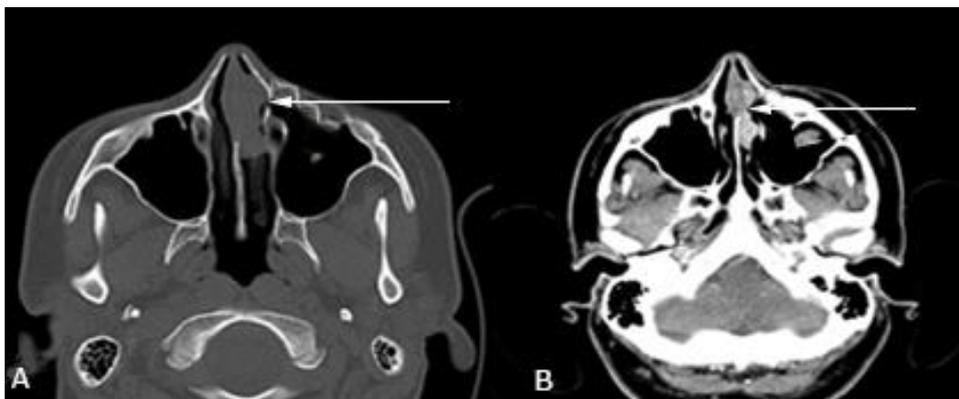
TC Tórax y abdomen: Negativo

TC Cráneo: Se realiza examen simple y contrastado, endovenoso (EV) en fase precoz y tardía, se visualiza masa tumoral de la fosa nasal con densidad de 62UH en el examen simple y en el EV de 72UH, por tanto, es ligeramente vascularizada. No se observa extensión intracraneal en estas vistas. (Fig. 1A, B y C)



**Fig. 1** - (A) TC simple en ventana ósea donde se evidencia imagen con densidad de partes blandas (flecha), que ocupa la fosa nasal izquierda. (B) TC contrastada fase arterial donde se evidencia realce de la lesión. (C) No se identifica extensión intracraneal.

En las reconstrucciones se ve el aumento de la vascularización que llega a medir 3,6 x 4,25 cm dando impresión de interactuar con la porción vecina del cráneo sospechándose destrucción ósea vecina se recomienda realizar RMN contrastada. RMN: Se realizan secuencias T1, T2 FLAIR, T1 contrastado 3D Angio no apreciándose lesiones craneoencefálicas. A nivel del septum etmoidal y tabique nasal, sobre todo del lado izquierdo se muestra engrosado con compromiso de los cornetes de ese lado. Tras la administración del contraste realza intensamente y mide 47 x 40 mm (Fig. 2A y B), contacta con el bulbo olfatorio de ese lado, aunque mantiene su interfase, Se aprecia estructura de aspecto vascular más gruesa del lado derecho y se dirige de la órbita a la lesión que pudiera corresponder con vaso de neoformación. Engrosamiento mucoso de senos maxilares.



**Fig. 2** - (A) IRM en secuencia T1 contrastada axial se observa imagen tumoral (flecha) reportada en estudios previos que muestra realce importante postcontraste. (B) Vista coronal donde se evidencia que emerge del techo de la fosa nasal.

Una vez terminado estudio se discute en colectivo y dada la sospecha de que parece existir una continuidad en la base del cráneo, asociada a un tumor de gran vascularización, que afecta e invade al etmoides anterior y posterior, así como el techo de fosa nasal se decide practicar una cirugía endoscópica nasosinusal más exéresis de la lesión. El estudio anatomopatológico informa: *“Estesioneuroblastoma olfatorio grado III con necrosis y abundante mitosis. Etmoides con infiltración tumoral extensa, no infiltración en cornete medio”*. Se clasifica: estadio T3, N0, M0

Es reevaluada por el servicio de neurocirugía (NC) del Instituto Nacional de Oncología y Radiobiología (INOR) y se decide practicar abordaje endoscópico endonasal donde se le realiza resección tumoral completa con vaciamiento nasal unilateral izquierdo, septotomía. Se realiza Draf III, sinusotomía maxilar izquierda y esfenoidal, resección de la pared medial de la cavidad orbitaria izquierda, resección de la porción medial de la base craneal anterior y la duramadre correspondiente a esa porción, sección de la cintilla olfatoria izquierda. Se realiza reconstrucción del defecto basal craneal anterior con colgajo en ventana de periostio tomado a nivel del epicráneo fronto-parietal derecho y colocada a través de acceso mínimamente invasivo, sin realizar craniectomía en ningún momento del proceder. Se realiza resección total de la lesión.

Todo el material extraído se envía a anatomía patológica, donde se confirma el diagnóstico: *“Estesioneuroblastoma olfatorio grado II según escala Hyams con bordes de sección quirúrgicos libres de lesión tumoral”*. Sin variación en la etapificación TNM. La primera cirugía fue realizada por otorrinolaringólogos, la segunda cirugía solo por neurocirujanos.

Persistió la anosmia después de la cirugía, pues se resecaron los dos bulbos olfatorios. Se realizó MRI de cráneo y senos paranasales de control posquirúrgico a los 25 días de operada sin evidencia de restos de lesión tumoral. El seguimiento de esta paciente se realizó durante el primer año de manera mensual por el servicio de ORL del CNCMA, donde se incluye al examen físico rinoscopia, siendo

estas negativas. Por el servicio de Neurocirugía del INOR, se atiende trimestralmente y se evalúa mediante RM de cráneo y senos paranasales de alto campo, 24 meses sin evidencia de recidiva tumoral. Tratamiento actual: Antihistamínicos

## Discusión

Las neoplasias nasosinusales representan el 0,2 % de todos los tumores malignos, siendo los carcinomas epidermoides el tipo histológico más frecuente (32- 68 %).

El esteseoneuroblastoma o neuroblastoma olfatorio, es un tumor raro, maligno, de la cavidad nasal, su origen no ha sido establecido por completo, siendo los neuroblastos de la capa profunda del epitelio olfatorio de la bóveda nasal la línea celular de origen más aceptada. Los sitios de origen incluyen el órgano vomeronasal de Jacobson, el ganglio eseno palatino, el placode olfatorio ectodérmico, el ganglio de los loci (nervus terminalis), los ganglios autónomos de la mucosa nasal y el neuroepitelio olfatorio.<sup>(7)</sup>

Su incidencia es del 3% de los tumores nasales y lo habitual es que aparezca principalmente en dos picos de edad agrupados alrededor de los 20 y los 50 años, aunque la mayor incidencia se sitúa entre la quinta y la sexta década de la vida con igual distribución entre ambos sexos.<sup>(8)</sup>

Se caracteriza clínicamente por síntomas inespecíficos como obstrucción nasal ipsilateral progresiva, sinusitis, dolor facial, cefalea intermitente, hiposmia o anosmia, rinorrea y epistaxis, así como también pueden presentarse en estados avanzados la proptosis, diplopía y abundante lagrimeo debido a extensión orbital.

La no desaparición de estos síntomas con el tratamiento adecuado o la presencia de síntomas y signos unilaterales debe alertarnos sobre una posible malignidad, en estos casos deben realizarse pruebas de imagen.<sup>(5)</sup> la vía más frecuente de

diseminación del tumor es la extensión directa. Muchas veces es la extensión local la que desencadena los síntomas que hacen que el paciente consulte.<sup>(4)</sup>

Crece por invasión local, con destrucción progresiva de la lámina cribosa; evolutivamente la neoformación va invadiendo las fosas nasales, los senos paranasales, la rinofaringe, la fosa craneal anterior y los lóbulos frontales. El compromiso de la lámina cribiforme es tan característico que, en su ausencia, debe dudarse el diagnóstico. Puede originar metástasis en las cadenas ganglionares cervicales, en pulmón u óseas.<sup>(4,5,6,7,8,9,16)</sup>

En técnicas de imagen, el esteseoneuroblastoma se muestra en RM hipointenso con respecto a la sustancia gris en secuencias T1 y en secuencia T2 de isointenso a hiperintenso; en estudios contrastados se identifica un ávido realce homogéneo excepto en casos con áreas de necrosis o hemorragia.<sup>(10)</sup> Comúnmente se caracteriza por extensión intracraneal a través de la base del cráneo, mostrando el aspecto de “mancuerna”.<sup>(5)</sup>

A pesar de que los tumores malignos y benignos nasosinusales constituyen sólo el 3 % de los tumores de cabeza y cuello, el diagnóstico diferencial del ENB debe establecerse apoyándose en estudios de imagen. En el caso de los papilomas, el subtipo denominado papiloma invertido es el más representativo, comportándose en técnicas de imagen como una masa de partes blandas, lobulada, que emerge de la pared lateral y la región del meato medio con una apariencia “cerebriforme” en secuencias T2 y T1 contrastada de RM.

Con respecto a los carcinomas nasosinusales, el carcinoma de células escamosas se presenta como una masa de partes blandas con prominente destrucción ósea, no obstante, puede presentar una apariencia variable en estudios de imagen. Con relación al melanoma, el sitio de predilección es la región nasosinusal y con menor frecuencia se observa envolviendo los senos paranasales. Contradictoriamente a su comportamiento agresivo, tiende a remodelar el hueso adyacente por efecto de presión, dando un aspecto de margen suave. También el melanoma suele

manifestarse como una masa no específica de partes blandas, aunque la presencia de melanina le provee una apariencia hipertensa en secuencia T1 de RM, aunque puede haber amelanocíticos.<sup>(11)</sup>

Se utilizan de forma habitual dos clasificaciones para la estadificación del esteseuroblastoma, la de Kadish y la de Dulguerov, la última basada en el sistema TNM.<sup>(4,5)</sup>

#### **Clasificación de Kadish modificada por Morita:**

Grado A: Limitado a la fosa nasal.

Grado B: Extensión a los senos paranasales.

Grado C: Tumor más allá de la cavidad nasal y los senos paranasales, incluyendo afectación de la placa cribiforme, base del cráneo, la cavidad intracraneal y / o la órbita.

Grado D: Tumor con metástasis a los ganglios linfáticos cervicales y / o sitios distantes.

#### **Clasificación de Dulguerov:**

T1: Tumor afecta a la fosa nasal y/o senos paranasales.

T2: Tumor afecta la cavidad nasal y/o senos paranasales, incluyendo esfenoides con extensión o erosión de la placa cribiforme.

T3: Tumor se extiende o protruye dentro de la fosa craneal anterior sin invasión dural.

T4: Tumor afecta al cerebro.

N0: No hay afectación ganglionar cervical.

N1: Cualquier afectación cervical ganglionar.

M0: No hay metástasis.

M1: Evidencia de metástasis a distancia.

El diagnóstico definitivo lo da el análisis histopatológico de la biopsia obtenida de la lesión. El análisis histopatológico de los neuroblastomas olfatorios se basa en la clasificación de Hyams, que agrupa las muestras histológicas en bajo grado (Grado

I y II de Hyams) y en alto grado (Grado III y IV de Hyams). Se trata de un factor importante de cara al pronóstico, recurrencia de la enfermedad y la supervivencia.<sup>(13)</sup>

Debido a la rareza de esta “entidad”, el número de pacientes con ENB tratado en los departamentos individuales es pequeño. En la generalidad de los estudios se recomienda la exéresis quirúrgica completa de la lesión, manteniendo libres los márgenes de resección tumoral. Existen diferentes vías de abordaje como son la craneofacial y la cirugía endoscópica nasosinusal.<sup>(12)</sup>

Inicialmente el abordaje craneofacial de estos tumores era la vía escogida para lograr su resección total. Ahora, con el progreso del conocimiento de la anatomía endoscópica nasosinusal y sus abordajes de base de cráneo, se han elevado el número de indicaciones de esteseoneuroblastomas tratados por vía endoscópica, respaldado por razones de peso indiscutibles como, una visión superior, mejores resultados cosméticos, permite establecer con mayor exactitud los márgenes del tumor, mínima morbilidad, todo ello dependiendo principalmente del estadio y de las estructuras que pueda invadir el tumor<sup>(12)</sup>. En esta paciente la reconstrucción de la base del cráneo se le realizó con colgajo de pericráneo libre.

En la actualidad la mayoría de los autores defienden que en los estadios A, y B de Kadish se pueden realizar con un abordaje puramente endoscópico para la resección tumoral, ya que disminuyen las complicaciones quirúrgicas y la morbilidad, con una supervivencia libre de enfermedad comparable al abordaje craneofacial.<sup>(14)</sup>

El proceder Draf III o procedimiento de Lothrop endoscópico modificado, es un abordaje inicialmente descrito como un abordaje endoscópico de rescate ante el fracaso de la cirugía endoscópica funcional en el manejo de la rinosinusitis crónica (RSCr) del seno frontal, con el desarrollo de la cirugía endoscópica nasal, las aplicaciones del Draf III se han ampliado. Actualmente incluyen la resección de diversos tipos de tumores del seno frontal, cierre de fistulas de líquido

cefalorraquídeo, manejo de fracturas del seno frontal y como parte de abordajes endonasales extendidos a la fosa craneal anterior, como es el caso nuestro.<sup>(6)</sup> Al utilizar esta técnica Draf III en tumores muy anteriores de la base del cráneo disminuye la incidencia de algunas complicaciones, como: bloqueo del seno frontal y formación de mucocelos.

En los estadios C de Kadish se propone un abordaje craneofacial abierto combinado con cirugía endoscópica de forma simultánea lo cual permite reseca la neoformación en bloque, con control del endocráneo y de los nervios ópticos, dada la cercanía de estos últimos a la base del cráneo y la capacidad del tumor de invadir la órbita y sus estructuras adyacentes.<sup>(15)</sup>

Posterior al tratamiento, la media de supervivencia a los 5 años es del 45 % y autores defienden que la supervivencia depende de la opción terapéutica empleada.<sup>(4,7)</sup> Con solo la cirugía se estima del 48 % y cuando se combina con la radioterapia, se espera un incremento de 65 %. En los casos de solo manejo con la radioterapia la supervivencia es del 37 % y si se asociaba con la quimioterapia era de 51 %.<sup>(9)</sup>

Otros autores refieren que, aunque la combinación de cirugía y radioterapia se ha utilizado con mayor frecuencia, muchos pacientes todavía están siendo tratados con cirugía o radioterapia solo, ya que no se ha demostrado una diferencia estadísticamente significativa para las diferentes modalidades de tratamiento.<sup>(4,6)</sup>

La radioterapia adyuvante posoperatoria está indicada en tumores Kadish B y C con un mejor control de estos, aunque otros autores tienen excelentes resultados en tumores Kadish A y B tratados únicamente con cirugía, siempre manteniendo libres los márgenes de resección tumoral.<sup>(12)</sup>

Se concluye que la evolución de un paciente con un neuroblastoma olfatorio es muy inespecífica dada su localización, por lo que dificulta su diagnóstico precoz.

El tratamiento endoscópico endonasal ha mostrado excelentes resultados de supervivencia con disminución de las complicaciones. La mayoría de los pacientes con ENB se diagnostican en estadios avanzados y su óptimo manejo depende de la cooperación entre clínicos, cirujanos, imagenólogos y patólogos para establecer el diagnóstico y planificar la estrategia terapéutica.

## Referencias bibliográficas

1. Kadish S, Goodman M, Wang C. Olfactory neuroblastoma: A clinical analysis of 17 cases. *Cancer* 1976;37:1571-76. DOI: [https://doi.org/10.1002/1097-0142\(197603\)37:3%3C1571::AIDCNCR2820370347%3E3.0.CO;2-L](https://doi.org/10.1002/1097-0142(197603)37:3%3C1571::AIDCNCR2820370347%3E3.0.CO;2-L)
2. Chavarría Elizondo D, Carranza Rojas R. Estesioneuroblastoma: reporte de caso y revisión bibliográfica. *Rev. Costarric. Salud pública*. 2019 [acceso: 14/03/2020];28(1). Disponible en: [https://www.google.com/search?source=univ&tbm=isch&q=https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script%3Dsci\\_arttext%26pid%3DS1409-](https://www.google.com/search?source=univ&tbm=isch&q=https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script%3Dsci_arttext%26pid%3DS1409-)
3. Akaki-Caballero M, Guzmán-Romero AK. Estesioneuroblastoma: reporte de caso y revisión de la literatura. *Rev Esp Med Quir* 2015; 20:219-25.
4. Santos-Franco J, Ortiz-Velásquez I, Mercado-Pimentel R, Granados M, Gómez, Revuelta-Gutiérrez R, Celis-López MA, Gómez-Llata S. Estesioneuroblastoma: Presentación de un Caso y Revisión de la Literatura. *Rev Ecuat Neurol*. 2002 [acceso 14/03/2020]; 11(1). Disponible en: [http://www.medicosecuador.com/revecuatneurol/vol11\\_n1-2\\_2002/estesineuroblastoma.htm](http://www.medicosecuador.com/revecuatneurol/vol11_n1-2_2002/estesineuroblastoma.htm)
5. Navas-Campo R, Moreno Caballero L, Gasos Lafuente A, Tobajas Morlana P, Séez Valero E, Gimeno Peribáñez MJ. Neuroblastoma olfatorio. Todo lo que el radiólogo debe saber. *Rev Argent Radiol*. 2020; 84:17-29.
6. Waissbluth S, Muñoz S, Maul X, González C, Callejas C. Abordaje endoscópico del seno frontal mediante Draf III. Experiencia de la Red de Salud UC Christus. *Rev Chilena de Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello* 2019;79:50-58.

7. Soler ZM, Smith TL. Endoscopic versus open craniofacial resection of esthesioneuroblastoma: what is the evidence? *Laryngoscope*. 2012;122:244-45. DOI: <https://doi.org/10.1002/lary.22450>
8. Gutierrez Bayard L, Salas Buzón C, Román Rodríguez P. Estesioneuroblastoma. Revisión de la literatura a propósito de dos casos. *Rev. Oncología*. Barcelona. 2005; 28 (7):351-61.
9. Rodríguez A, Arcos O, Hansely K, Ascue G. Estesioneuroblastoma, una tumoración poco frecuente. A propósito de un caso. *Avances en Biomedicina*. 2014 [acceso: 14/03/2020];3(2):110-5. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4796921>
10. Dublin A, Bobinski M. Imaging Characteristics of Olfactory Neuroblastoma (Esthesioneuroblastoma). *J Neurol Surg*. 2016 [acceso: 14/03/2020];77:1-5. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4777621/>
11. Koelle KK. Radiologic Features of Sinonasal Tumors. *Head and Neck Pathol* 2016 [acceso: 26/03/2021];10:1-12. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12105-016-0686-9>
12. Pérez-Morales O, León-López D, Bernés-Rodríguez M, Cuesta-Mejías T, Aguilar-Sánchez J, Padilla-Vázquez F, et al. Estesioneuroblastomas con invasión intracraneal (Kadish C): manejo neuroquirúrgico. *Arch Neurociencia (Mex)* 2015 [acceso: 14/03/2020];20(1):23-31. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=69032>
13. Benet S, Garabal J, Luis H, Tacoronte L, Artazkoz J. Estesioneuroblastoma o neuroblastoma olfatorio. *Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello*. 2017;77(1):63-68. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-48162017000100009>
14. Medina B, Pérez L, Vela P, Núñez I, Arnedo I. Secreción inadecuada de hormona antidiurética secundaria a estesioneuroblastoma. *Rev. Colombiana Endocrino Diabt Metabol*. 2016 [acceso: 14/03/2020]. Disponible en: <http://revistaendocrino.org/index.php/rcedm/article/view/27>
15. Fantón E, Estario P, Mezzano E, Berra M, Olocco R. Secreción ectópica de ACTH: Presentación infrecuente de un estesioneuroblastoma. *RAEM*. 2018 [acceso: 14/03/2020]. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-750590>

16.Valenzuela R, Ginberg L, Shatzkes D, Michel M, Loevner L, Hanna E, et al. Metástasis durales: una forma infrecuente de recurrencia en tumores nasosinusales malignos. Rev Chilena Radiol. 2016; 22(4):164-70. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rchira.2016.11.008>

### **Conflicto de intereses**

Los autores no refieren conflictos de intereses.

### **Contribuciones de los autores**

*Nathalys Anchia Guerra*: Idea original del trabajo, estudio del caso, revisión de la bibliografía.

*Indira López Rodríguez*: Estudio del caso, revisión de la bibliografía, redacción del texto.

*Ana Claribel Herrera Wainshtok*: Estudio del caso, revisión de la bibliografía.

*Daisy M Wainshtok Tomás*: Estudio del caso, revisión de la bibliografía.

*Elaine Enamorado Suárez*: Revisión de la bibliografía, redacción del texto.

*María Karla Vargas Peña*: Revisión de la bibliografía y del texto final.