

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**“MANEJO MULTIDISCIPLINARIO E IMPACTO ANTE LA  
ALTA RECURRENCIA POSQUIRÚRGICA DEL  
ESTESIONEUROBLASTOMA. REPORTE DE CASO “**

**CASO CLÍNICO**

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

**ESPECIALISTA EN CIRUGÍA ORAL Y MAXILOFACIAL**

P R E S E N T A:

DAILYN RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ

TUTOR: Mtro. JOSÉ ERNESTO MIRANDA VILLASANA

ASESOR: Dr. YONATAN JOSUÉ TORRES CRUZ



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.

# **Manejo multidisciplinario e impacto ante la alta recurrencia posquirúrgica del esthesioneuroblastoma. Reporte de caso.**

## **Multidisciplinary management and impact of the high post-surgical recurrence of esthesioneuroblastoma. Case report.**

Dailyn Rodríguez Rodríguez \*, José Ernesto Miranda Villasana §, Yonatan Josué Torres Cruz \*\*.

\*. Alumno de Cirugía Oral y Maxilofacial del Hospital Regional “General Ignacio Zaragoza”, ISSSTE-UNAM, Ciudad de México, México.

Correo electrónico: day080868@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-8618-4458>

§. Jefe de Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial del Hospital Regional “General Ignacio Zaragoza”, ISSSTE-UNAM, Ciudad de México, México.

Correo electrónico: ernestomiranda@prodigy.net.mx

<https://orcid.org/0000-0003-2395-6366>.

\*\* . Titular de curso Cirugía Oral y Maxilofacial del Hospital Regional “General Ignacio Zaragoza”, ISSSTE-UNAM, Ciudad de México, México.

Correo electrónico: [yonatantc@hotmail.com](mailto:yonatantc@hotmail.com)

<https://orcid.org/0000-0002-9362-5557>.

**Correspondencia:**

Dailyn Rodríguez Rodríguez: [day080868@gmail.com](mailto:day080868@gmail.com)

Calzada Ignacio Zaragoza 1711, 09220, Ciudad de México, México.

ORCID: 0000-0003-0832-4424

## **Resumen**

El neuroblastoma olfatorio o estesioneurolblastoma, es una neoplasia poco frecuente que representa el 6,3% de todas las neoplasias malignas de los senos paranasales. El diagnóstico exacto de esta enfermedad depende principalmente del examen patológico. Se caracteriza por un comportamiento biológico variable que va desde tumores indolentes hasta altamente invasivos con metástasis regionales y a distancia. La proximidad entre el tumor y los nervios ópticos, el quiasma, el cerebro y el tronco encefálico puede aumentar el riesgo de daño de órganos críticos con la cirugía radical. Por lo tanto, la radioterapia juega un papel importante en el tratamiento; particularmente para la preservación de órganos vitales en casos con invasión tumoral extensa a tejidos adyacentes.

En particular, nuestro objetivo fue identificar el mejor enfoque de tratamiento para el neuroblastoma olfatorio y la secuencia óptima de cirugía y radioterapia.

Palabras claves: Estesioneurolblastoma, neuroblastoma olfatorio, epitelio olfatorio, radioterapia posoperatoria.

## **Abstract**

Olfactory neuroblastoma or esthesioneuroblastoma is a rare neoplasm that represents 6.3% of all malignant neoplasms of the paranasal sinuses. The exact diagnosis of this disease depends mainly on the pathological examination. It is characterized by a variable biological behavior ranging from indolent to highly invasive tumors with regional and distant metastases. The proximity between the tumor and the optic nerves, chiasm, brain, and brainstem may increase the risk of critical organ damage with radical surgery. Therefore, radiotherapy plays an important role in treatment; particularly for clothing vital organs in cases with extensive tumor invasion into adjacent tissues.

In particular, our aim was to identify the best treatment approach for Olfactory neuroblastoma and the optimal sequence of surgery and radiotherapy.

Keywords: Esthesioneuroblastoma, olfactory neuroblastoma, olfactory epithelium, postoperative radiotherapy.

## Introducción

El neuroblastoma olfatorio o estesioneuroblastoma, es una neoplasia poco frecuente que representa el 6,3% de todas las neoplasias malignas de los senos paranasales, con una prevalencia de 0,4 casos por millón de habitantes.<sup>1,2,3</sup>

La enfermedad es visible a cualquier edad, siendo mayormente frecuente de los 10 a 20 años y 50 a 60 años, la incidencia de hombres y mujeres es equivalente. El diagnóstico exacto de esta enfermedad depende principalmente del examen patológico. El tumor tiene diferentes grados de diferenciación y diversas manifestaciones morfológicas. Tiene un buen grado de diferenciación y células pequeñas con una forma más consistente forman una disposición circular de Flexner y Homer-Wright crisantemo o falso crisantemo (crisantemo atípico, las células tumorales están dispuestas en forma de anillo), hay un fondo fibroso eosinofílico entre las células tumorales, que es una característica morfológica diagnóstica. Las células están dispuestas en una estructura de nido de masa epitelial casi circular u ovalada. Las células y los núcleos tumorales son pequeños, redondos o fusiformes, con menos citoplasma, rosado o transparente, que aparecen en forma de nidos pocos diferenciados e intersticiales densos.<sup>4</sup>

El estesioneuroblastoma se origina en las células progenitoras basales de la cavidad sinonasal y el epitelio olfatorio en la base anterior del cráneo.<sup>5</sup> Se caracteriza por un comportamiento biológico variable que va desde tumores indolentes hasta altamente invasivos con metástasis regionales y a distancia.<sup>6</sup>

Puede invadir los senos paranasales, la cavidad nasal, la placa etmoidal, la órbita y el espacio intracraneal y hacer metástasis en el cuello, los huesos, el sistema nervioso central y los ganglios linfáticos.<sup>7</sup>

Se ha reportado que los síntomas más frecuentes son la obstrucción nasal y la epistaxis, con un predominio significativo de presentación unilateral vs bilateral.<sup>8,9,10</sup> La cefalea, rinorrea, dolor facial, otalgia, sinusitis y anosmia son otros síntomas detectables. En los casos en que el tumor invade la fosa anterior y la órbita, puede haber un compromiso de los nervios craneales en la fisura orbitaria superior y el canal óptico. Rakes y cols reportaron un 53% de pacientes con alguna discapacidad visual asociada a esta patología.<sup>11</sup>

Actualmente no existe un estándar de clasificación uniforme. Se ha demostrado que el sistema de estadificación de Kadish modificado, propuesto por Morita y sus colegas, está relacionado con el pronóstico y se usa ampliamente para guiar el manejo y el tratamiento de tumores.<sup>12,13</sup> (Tabla 1)

Debido a su baja incidencia, faltan grandes ensayos controlados aleatorios para guiar el tratamiento óptimo.<sup>14</sup>

Dada la complejidad de la ubicación anatómica, la estructura y las características fisiológicas; la resección completa primaria es muy desafiante. La resección quirúrgica seguida de radioterapia posoperatoria, se considera la opción de primera línea para los pacientes.<sup>15, 16</sup>

### **Presentación de caso clínico**

Se trata de paciente femenino de 69 años de edad, con antecedentes sistémicos de hipertensión arterial, sin alergias a medicamentos. Inicia padecimiento hace 2 años al tener episodios frecuentes de epistaxis, acude con médico general quien comenta es a causa de hipertensión arterial. Un año después la paciente nota lesión en cavidad nasal que producía obstrucción, la cual presenta aumento de tamaño exponencialmente observándose a través de narina derecha. Acude a servicio de Otorrinolaringología quien practica biopsia incisional con diagnóstico histopatológico de Estesioneuroblastoma. Es referida de forma inmediata al servicio de Oncología quirúrgica para normar conducta y control.

Se presentó estable, consciente, tranquila, cooperadora, orientada en sus tres esferas biológicas, a la exploración maxilofacial normocefálica sin endostosis ni exostosis palpables, asimetría facial a expensas de aumento de volumen en región de dorso nasal, arcos ciliares y rebordes infraorbitarios íntegros, movimientos oculares conservados, pupilas isocóricas, normorrefléxicas y fotorreactivas, piramide nasal desviada y asimétrica a expensas de aumento de volumen, narina derecha obstruida, apertura oral dentro de parametros normales, intraoralmente dentición secundaria incompleta, oclusión inestable, mucosas eucrómicas, movimientos mandibulares conservados. (Figura 1)

Se realiza tomografía de macizo facial cortes axiales, coronales y sagitales observándose senos maxilares, celdillas etmoidales y senos frontales ocupados, sin involucro de cavidades orbitarias. (Figura 2)

Se decide realizar procedimiento en conjunto con servicio de Oncología quirúrgica y Neurocirugía para resección total de la lesión.

Bajo anestesia general balanceada, previo tricotomía, apoyo cefálico con cabezal de Mayfield, intubación orotraqueal al primer intento sin complicaciones, protocolo de asepsia y antisepsia y limitado con campos estériles, se realiza marcaje para abordaje coronal, infiltración de lidocaína 2 % con epinefrina 1: 100 000 UI con fines hemostáticos. Se realiza incisión bicoronal, disección por planos conservando galea en forma rectangular, se realizan 6 trépanos (2 en punto de McCarthy, 2 puntos en la región del polo frontal, 2 delante de Bregma). Se efectúa corte lateral del colgajo óseo con apertura incidental de la duramadre, se levanta colgajo óseo, se observa material purulento franco y masa tumoral ocupando seno frontal derecho. Posteriormente se realiza osteotomía fronto-orbitaria en una sola pieza (Figura 3), se diseca duramadre de piso anterior de base de craneo, hasta tubérculo selar, se reseca tumor en región etmoidal y esfenoideal anterior comunicando las coanas con el seno frontal. Se procede a cierre de duramadre con prolene 4-0, se coloca malla de titanio en base de craneo piso anterior fijada con tornillos, se coloca membrana de colágeno e injerto de tejido celular subcutáneo como sellante de piso anterior, así como Tyssel en defecto dural en su totalidad. Se coloca colgajo óseo con placas de titanio, se fija dren de 1/8, se sutura galea con vycril 1.0, piel con nylon 3-0 puntos sarnoff continuo. Posteriormente se coloca taponamiento orofaríngeo, se infiltra lidocaína 2% con epinefrina 1: 100 000 UI en región vestibular maxilar y narinas de forma bilateral. Se procede a realizar incision circunvestibular, se levanta colgajo mucoperióstico exponiendo pared anterior de seno maxilar bilateralmente, se realiza incisión endonasal circular a 5mm del borde vestibular, se comunican ambos abordajes, se realiza resección del resto de la masa tumoral, realizando abordajes Caldwell Luc de forma bilateral para cureteado de ambos senos maxilares, se lava lecho quirúrgico con abundante solución fisiológica, se comprueba hemostasia, se coloca gelfoam en fondo de lecho separando la malla craneal de la cavidad nasal. Se



empaquetan 2 gasas tramadas anudadas bilateralmente, se sutura con vicryl 3-0, se lava con abundante solución fisiológica, se retira taponamiento orofaríngeo.

Paciente sale intubada y en condiciones generales estables, pasa a recuperación y posteriormente a sala de terapia intensiva, donde es extubada posterior a vigilancia neurológica de tres días y se realiza control tomográfico. (Figura 4)

Dos semanas después, se proporciona egreso hospitalario con el objetivo de continuar controles y manejo adyuvante con radioterapia para minimizar el riesgo de recidiva; sin embargo la paciente regresa a su lugar de origen perdiendo total comunicación y cinco meses después acude al servicio de Oncología quirúrgica con datos clínicos de recidiva, así como infiltración tumoral a piel de dorso nasal. (Figura 5) Por lo que se decide internar nuevamente y reintervenir quirúrgicamente.

Bajo anestesia general balanceada, intubación orotraqueal guiada al primer intento sin complicaciones, protocolo de asepsia y antisepsia y limitado con campos estériles, se infiltra lidocaína 2% con epinefrina 1: 100 000 UI con fines hemostáticos, se inicia incisión amplia de tumor infiltrado en tercio medio, involucrando región de sutura frontonasal, respetando ambas órbitas, se disecciona el mismo de forma roma hasta pared medial de ambas órbitas, observando que no existe compromiso de ambas cavidades, se extiende disección hasta región prevertebral, se verifica hemostasia y posteriormente se abordan senos maxilares comprobando no involucro tumoral de estas regiones faciales, se coloca tapón hemostático en lecho quirúrgico con dos gasas tramadas anudadas húmedas e impregnadas con neomicina, posteriormente se planea colgajo frontal para rotación y reconstrucción de defecto en tercio medio, se realiza incisión en piel frontal, tejido celular subcutáneo y plano muscular, respetando pedículo de vascularización, se procede a tomar injerto libre de piel en región supraclavicular izquierda, para crear plano mucoso de cavidad nasal, el cual se sutura al colgajo frontal con monocryl 3-0, (Figura 6) se sutura defecto en región frontal por planos con vicryl 2-0 puntos de tensión y nylon 4-0 en piel, se sutura colgajo frontal cubriendo defecto en tercio medio con dos puntos de suspensión con nylon 4-0 y el resto con nylon 6-0, dando por terminado acto quirúrgico. (Figura 7) Se lava con abundante solución fisiológica región facial y cavidad oral, se coloca ungüento de neomicina. Paciente es extubada y revertida de la anestesia general sin complicaciones, pasando a recuperación para vigilancia de efectos residuales.

Continuamos pendientes a evolución hasta egreso hospitalario y envío a radioterapia adyuvante. Al momento no presenta datos de recidiva, paciente se mantiene estable y sin complicaciones. (Figura 8)

## **Consideraciones éticas**

Todos los procedimientos realizados en el estudio que involucran los participantes humanos estaban de acuerdo con los estándares éticos del comité de investigación institucional y / o nacional y con la Declaración de Helsinki 2013. Se siguieron los lineamientos éticos de la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, para protocolos de investigación en seres humanos y de la Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, para el uso y confidencialidad el expediente clínico y fotografías clínicas.

## **Resultados**

Se reporta en la literatura la alta incidencia de recidiva que presenta el esteseuroblastoma, desafortunadamente al ser una patología rara y con bajo porcentaje entre las neoplasias malignas, no se cuenta con amplia información para determinar el mejor enfoque terapéutico, que permita eliminar totalmente el riesgo de recidiva. En este caso particular, la paciente cursó con una evolución tórpida presentando nuevamente datos clínicos de recidiva tumoral 5 meses posterior a la primer cirugía. Es necesario mencionar que no se llevó a cabo el seguimiento adecuado de las fases del protocolo determinado, en este caso cirugía y radioterapia posoperatoria. Por lo tanto se tomó la decisión de iniciar nuevamente el protocolo escalonado con cirugía primero y radioterapia posoperatoria inmediata.

## **Discusión**

Los neuroblastomas olfatorios representan del 2 al 3% de todos los tumores malignos en la cavidad nasal y los senos paranasales. Tienen tendencia a invadir la órbita ósea y la base anterior del cráneo.<sup>17, 18</sup>

Debido a la rareza de esta enfermedad, los factores pronósticos y las estrategias de tratamiento más adecuadas siguen sin estar claros. Tradicionalmente, la cirugía combinada con RT posoperatoria ha sido el pilar de tratamiento.<sup>19, 20, 21</sup>

Se ha comentado que cualquier modalidad de tratamiento sola, ha sido muy debatida.<sup>22, 23, 24</sup>

Los beneficios de la radioterapia preoperatoria, que incluyen la reducción del tumor y una menor carga de metástasis linfáticas y hematógenas, han justificado una evaluación adicional de la secuencia combinada de cirugía y radioterapia.<sup>25</sup>

Ciertos estudios han añadido quimioterapia a la cirugía combinada y radioterapia. Sin embargo, hasta la fecha, este enfoque trimodal no ha sido validado en grandes estudios clínicos.<sup>26, 27, 28, 29</sup>

En pacientes que recibieron radioterapia sola, la supervivencia se redujo sustancialmente al 42,4 %; un análisis posterior reveló que el 84,4 % de los pacientes (27/32) de este grupo tenían tumores en estadios C o D. En particular, ninguno de los pacientes con tumores en estadio D sobrevivió más de 5 años con radioterapia sola. Por lo tanto, como se informó en un estudio anterior, la radioterapia sola no fue la opción óptima en etapas avanzadas.<sup>30</sup>

En la práctica clínica, la radioterapia preoperatoria puede reducir la carga tumoral y en ocasiones conducir a una respuesta completa, lo que es beneficioso para la preservación de los órganos críticos adyacentes y la resección completa del tumor.<sup>31,32</sup>

En el tratamiento del neuroblastoma olfatorio, la recurrencia locorregional y las metástasis a distancia son los principales contribuyentes al fracaso, que se producen muchos años después del tratamiento. La proximidad entre el tumor y los nervios ópticos, el quiasma, el cerebro y el tronco encefálico puede aumentar el riesgo de daño de órganos críticos con la cirugía radical. Por lo tanto, la radioterapia juega un papel importante en el tratamiento; particularmente para la preservación de órganos vitales en casos con invasión tumoral extensa a tejidos adyacentes.<sup>33</sup>

## **Conclusiones**

El neuroblastoma olfatorio o estesioneuroblastoma es un tumor con un tratamiento controvertido debido a su baja incidencia. Aunque las cifras de supervivencia se han incrementado en los últimos años gracias al empleo de protocolos agresivos que combinan grandes resecciones quirúrgicas, radioterapia y quimioterapia, las recidivas

locorregionales y las metástasis a distancia continúan siendo un reto para el cirujano. Cabe mencionar que el tratamiento sistemático con cirugía y radioterapia adyuvante, así como radioterapia neoadyuvante en el caso de esteseuroblastomas de amplias dimensiones, con el objetivo de preservar estructuras primordiales, han sido el mejor pilar de tratamiento demostrado. Por lo tanto consideramos llevar a cabo una serie de pasos esquematizados con el objetivo de cumplir estos requisitos. Sin embargo, ya que contamos con poca información, debido a que nos enfrentamos a una patología de baja incidencia, es necesario realizar estudios retrospectivos, prospectivos y comparativos con el fin de establecer el algoritmo de tratamiento idóneo para esta compleja entidad.

## **Agradecimientos**

Agradecimiento especial al Mstro. José Ernesto Miranda Villasana por su total entrega a la formación académica de cirujanos maxilofaciales, así como al Dr Yonatan Josué Torres Cruz, por sus consejos profesionales.

## **Contribuciones de los autores**

Todos los autores participaron en la realización de este caso clínico.

Dailyn Rodríguez Rodríguez diseñó el estudio y redactó el primer borrador del manuscrito.

José Ernesto Miranda Villasana hizo la redacción del segundo borrador del manuscrito.

Yonatan Josué Torres Cruz realizó el análisis del estudio y correcciones.

Todos los autores leyeron y aprobaron el manuscrito final.

## **Conflictos de interés**

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

## **Referencias bibliográficas**

1. Turner JH, Reh DD. Incidence and survival in patients with sinonasal cancer: a historical analysis of population-based data. *Head Neck* 2012;34:877–85. Retrieved from: <http://dx.doi.org/10.1002/hed.21830>

2. Theilgaard SA, Buchwald C, Ingeholm P, Kornum Larsen S, Eriksen JG, Sand Hansen H. Esthesioneuroblastoma: a Danish demographic study of 40 patients registered between 1978 and 2000. *Acta Otolaryngol* 2003;123:433–9. Retrieved from: <http://dx.doi.org/10.1080/00016480310001295>
3. Duo GS, Feng JL, Zhang ZY, Wang LJ. Survival impact of postoperative radiotherapy in patients with olfactory neuroblastoma: 513 cases from the SEER database. *Cancer/Radiothérapie* 2022;26(5): 663-669. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.canrad.2021.12.006>
4. Nagafuji, H, Yokoi, H., Fujiwara, M., Sato, D., & Saito, K. Paraneoplastic limbic encephalitis associated with mixed olfactory neuroblastoma and craniopharyngioma: a case report and literature review. *Medicine*, 97(24) (2018) 10932. Retrieved from: <https://doi.org/10.1097%2FMD.00000000000010932>
5. Dulguerov P, Allal AS, Calcaterra TC. Esthesioneuroblastoma: a meta-analysis and review. *Lancet Oncol* 2001;2:683–90. Retrieved from: [http://dx.doi.org/10.1016/s1470-2045\(01\)00558-7](http://dx.doi.org/10.1016/s1470-2045(01)00558-7)
6. Abdelmeguid AS. Olfactory neuroblastoma. *Curr Oncol Rep* 2018;20:7. Retrieved from : <http://dx.doi.org/10.1007/s11912-018-0661-6>.
7. Banuchi VE, Dooley L, Lee NY, Pfister DG, McBride S, Riaz N, et al. Patterns of regional and distant metastasis in esthesioneuroblastoma. *Laryngoscope* 2016;126:1556–61. Retrieved from: <http://dx.doi.org/10.1002/lary.25862>
8. Kadish S, Goodman M, Wang CC, Olfactory neuroblastoma A clinical analysis of 17 cases, *Cancer* 37 (3) (1976) 1571–1576. Retrieved from: [https://doi.org/10.1002/1097-0142\(197603\)37:3<1571:aid-cncr2820370347>3.0.co;2-l](https://doi.org/10.1002/1097-0142(197603)37:3<1571:aid-cncr2820370347>3.0.co;2-l)
9. Resto VA, Eisele DW, Forastiere A, Zahurak M, Lee DJ, Westra WH, Esthesioneuroblastoma: The Johns Hopkins experience, *Head Neck*. 22 (6) (2000) 550–558. Retrieved from: [https://doi.org/10.1002/1097-0347\(200009\)22:6<550:aid-hed2>3.0.co;2-0](https://doi.org/10.1002/1097-0347(200009)22:6<550:aid-hed2>3.0.co;2-0)
10. Oskouian RJ, Jane JA, Dumont AS, Sheehan JM, Laurent JJ, Levine PA, Esthesioneuroblastoma: clinical presentation, radiological, and pathological features, treatment, review of the literature, and the University of Virginia

- experience, *Neurosurg Focus*. 12 (5) (2002) 1–9. Retrieved from: <https://doi.org/10.3171/foc.2002.12.5.5>
11. Rakes SM, Yeatts RP, Campbell RJ, Ophthalmic manifestations of esthesioneuroblastoma, *Ophthalmology*. 92 (12) (1985) 1749–1753. Retrieved from: [https://doi.org/10.1016/s0161-6420\(85\)34102-7](https://doi.org/10.1016/s0161-6420(85)34102-7)
  12. Morita A, Ebersold MJ, Olsen KD, Foote RL, Lewis JE, Quast LM. Esthesioneuroblastoma: prognosis and management. *Neurosurgery* 1993;32:706–14. Retrieved from: <http://dx.doi.org/10.1227/00006123-199305000-00002>
  13. Arnold MA, Farnoosh S, Gore MR. Comparing kadish and modified dulguerov staging systems for olfactory neuroblastoma: an individual participant data meta-analysis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2020 Sep;163(3):418-427. Retrieved from: <https://doi.org/10.1177/0194599820915487>
  14. Bak M, Wein RO. Esthesioneuroblastoma: a contemporary review of diagnosis and management. *Hematol Oncol Clin N Am* 2012;26:1185–207. Retrieved from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.hoc.2012.08.005>
  15. Diaz Jr EM, Johnigan RH, Pero C, El-Naggar AK, Roberts DB, Barker JL, et al. Olfactory neuroblastoma: the 22-year experience at one comprehensive cancer center. *Head Neck* 2005;27:138–49. Retrieved from: <http://dx.doi.org/10.1002/hed.20127>
  16. Jarzański A, Kiprian D, Szutkowski Z, Kawecki A, Michalski W. The results of combined treatment patients with olfactory neuroblastoma in material of Cancer Center in Warsaw. *Otolaryngol Pol* 2011;65:93–7. Retrieved from: [http://dx.doi.org/10.1016/s0030-6657\(11\)70715-6](http://dx.doi.org/10.1016/s0030-6657(11)70715-6)
  17. Davies L, Welch HG. Epidemiology of head and neck cancer in the United States. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2006;135:451–7. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.otohns.2006.01.029>
  18. Hirose T, Scheithauer BW, Lopes MB, Gerber HA, Altermatt HJ, Harner SG, et al. Olfactory neuroblastoma. An immunohistochemical, ultrastructural, and flow cytometric study. *Cancer* 1995;76:4–19. Retrieved from: [https://doi.org/10.1002/1097-0142\(19950701\)76:1%3C4::aid-cnrcr2820760103%3E3.0.co;2-e](https://doi.org/10.1002/1097-0142(19950701)76:1%3C4::aid-cnrcr2820760103%3E3.0.co;2-e)

19. Yuan Y, Ye J, Qiu H, Niu S, Wen B, Wang D, et al. Exploration of the optimal treatment regimes for Esthesioneuroblastoma: a single center experience in China. *J Cancer* 2018;9:174–81. Retrieved from: <https://doi.org/10.7150%2Fjca.21605>
20. Xiong L, Zeng XL, Guo CK, Liu AW, Huang L. Optimal treatment and prognostic factors for esthesioneuroblastoma: retrospective analysis of 187 Chinese patients. *BMC Cancer* 2017;17:017–3247. Retrieved from: <https://doi.org/10.24875/ciru.19001111>
21. Ow TJ, Hanna EY, Roberts DB, Levine NB, El-Naggar AK, Rosenthal DI, et al. Optimization of long-term outcomes for patients with esthesioneuroblastoma. *Head Neck* 2014;36:524–30. Retrieved from: <https://doi.org/10.1002/hed.23327>
22. Kane AJ, Sughrue ME, Rutkowski MJ, Aranda D, Mills SA, Buencamino R, et al. Posttreatment prognosis of patients with esthesioneuroblastoma. *J Neurosurg* 2010;113:340–51. Retrieved from: <https://doi.org/10.3171/2010.2.jns091897>
23. Villano JL, Bressler L, Propp JM, Valyi-Nagy T, Martin IK, Dolecek TA, et al. Descriptive epidemiology of selected olfactory tumors. *J Neurooncol* 2010;100:73–80. Retrieved from: <https://doi.org/10.1007%2Fs11060-010-0140-x>
24. Platek ME, Merzianu M, Mashtare TL, Popat SR, Rigual NR, Warren GW, et al. Improved survival following surgery and radiation therapy for olfactory neuroblastoma: analysis of the SEER database. *Radiat Oncol* 2011;6:6–41. Retrieved from: <https://doi.org/10.1186%2F1748-717X-6-41>
25. Polin RS, Sheehan JP, Chenelle AG, Munoz E, Lerner J, Phillips CD, et al. The role of preoperative adjuvant treatment in the management of esthesioneuroblastoma: the University of Virginia experience. *Neurosurgery* 1998;42:1029–37. Retrieved from: <https://doi.org/10.1097/00006123-199805000-00045>
26. Miller KC, Marinelli JP, Van Gompel JJ, Link MJ, Janus JR, Foote RL, et al. Utility of adjuvant chemotherapy in patients receiving surgery and adjuvant radiotherapy for primary treatment of esthesioneuroblastoma. *Head Neck* 2019;41:1335–41. Retrieved from: <https://doi.org/10.1002/hed.25558>
27. Sohrabi S, Drabick JJ, Crist H, Goldenberg D, Sheehan JM, Mackley HB. Neoadjuvant concurrent chemoradiation for advanced esthesioneuroblastoma: a

- case series and review of the literature. *J Clin Oncol* 2011;29:e358–61. Retrieved from: <https://doi.org/10.1200/JCO.2010.30.9278>
28. Kim DW, Jo YH, Kim JH, Wu HG, Rhee CS, Lee CH, et al. Neoadjuvant etoposide, ifosfamide, and cisplatin for the treatment of olfactory neuroblastoma. *Cancer* 2004;101:2257–60. Retrieved from: <https://doi.org/10.1002/cncr.20648>
29. Patil VM, Joshi A, Noronha V, Sharma V, Zanwar S, Dhumal S, et al. Neoadjuvant Chemotherapy in Locally Advanced and Borderline Resectable Nonsquamous Sinonasal Tumors (Esthesioneuroblastoma and Sinonasal Tumor with Neuroendocrine Differentiation). *Int J Surg Oncol* 2016;2016:6923730. Retrieved from: <https://doi.org/10.1155/2016/6923730>
30. Hollen TR, Morris CG, Kirwan JM, Amdur RJ, Werning JW, Vaysberg M, et al. Esthesioneuroblastoma of the nasal cavity. *Am J Clin Oncol* 2015;38:311–4. Retrieved from: <https://doi.org/10.1097/coc.0b013e31829b5631>
31. Abdelmeguid AS. Olfactory Neuroblastoma. *Curr Oncol Rep* 2018;20:018–0661. Retrieved from: <https://doi.org/10.1007/s11912-018-0661-6>
32. Carey RM, Orcid Id, Godovchik J, Workman AD, Kuan EC, Parasher AK, et al. Patient, disease, and treatment factors associated with overall survival in esthesioneuroblastoma. *Int Forum Allergy Rhinol* 2017;7:1186–94. Retrieved from: <https://doi.org/10.1002/alr.22027>
33. Peacock JG, Harmsen WS, Link MJ, Van Gompel JJ, Giannini C, Olsen KD, et al. Risk of Delayed Lymph Node Metastasis in Clinically N0 Esthesioneuroblastoma. *J Neurol Surg B Skull Base* 2017;78:68–74. Retrieved from: <https://doi.org/10.1055/s-0036-1584904>



## Tablas y Figuras

Tabla 1. Sistema de estadificación de Kadish modificado.

<b>GRADO</b>	<b>EXTENSIÓN</b>
<b>A</b>	Tumor limitado a la cavidad nasal
<b>B</b>	Tumor en cavidad nasal y senos paranasales
<b>C</b>	Tumor localizado más allá de la cavidad nasal y senos paranasales (órbita, base del cráneo, etc)
<b>D</b>	Metástasis a distancia

Figura 1. Vista anterior y laterales preoperatorias.



Figura 2. Tomografía simple de macizo facial. Cortes axial, coronal y sagital.

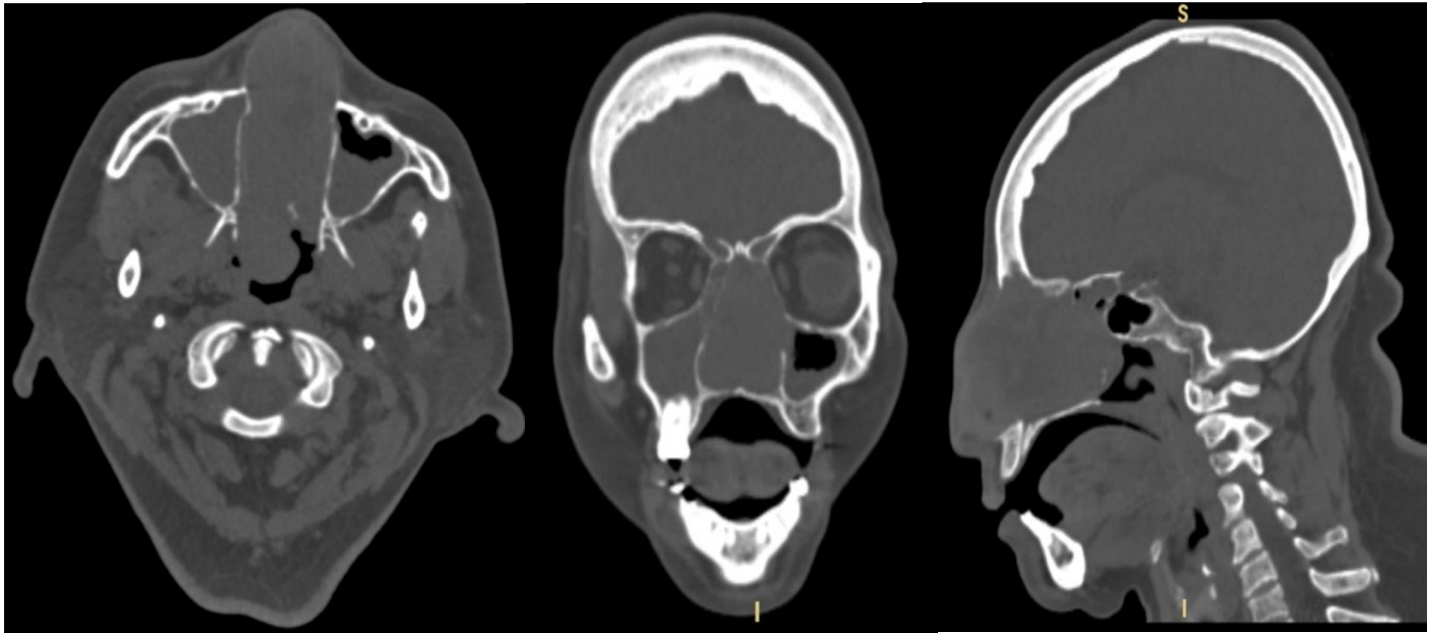


Figura 3. Acceso superior por osteotomía fronto-orbitaria y acceso inferior por abordaje Degloving de la primera cirugía.

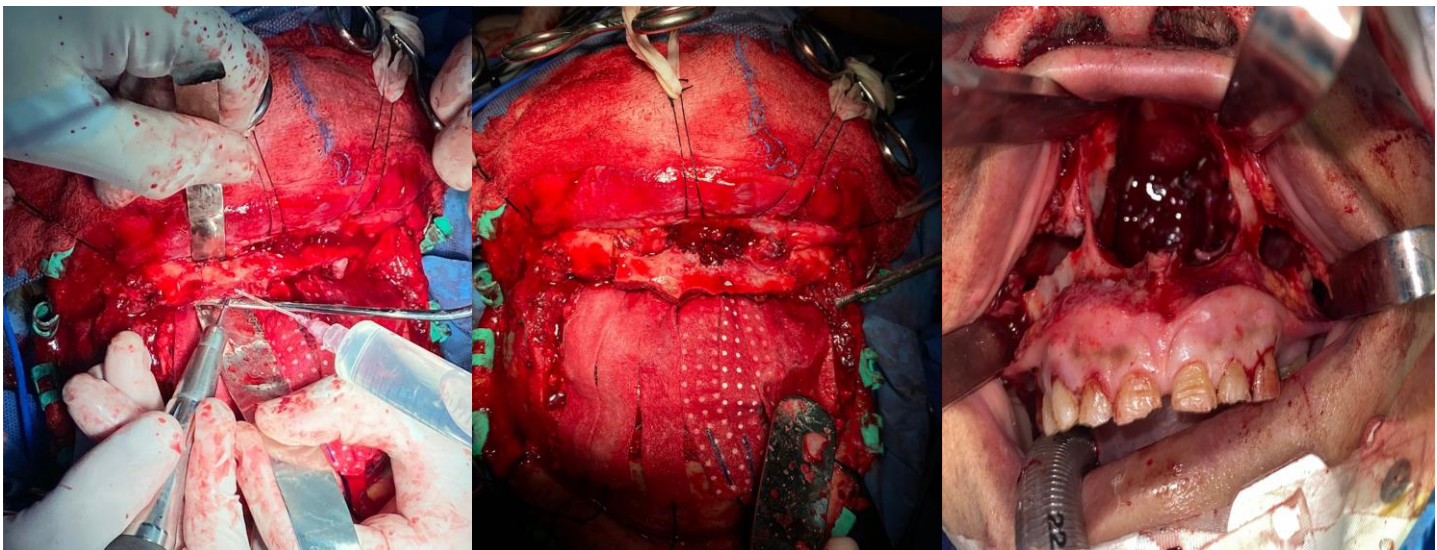


Figura 4. Control tomográfico posterior a tres días de la intervención



Figura 5. Control posterior a 5 meses, observándose datos clínicos de recidiva.



Figura 6. Diseño del abordaje y colgajo frontal para cubrir defecto

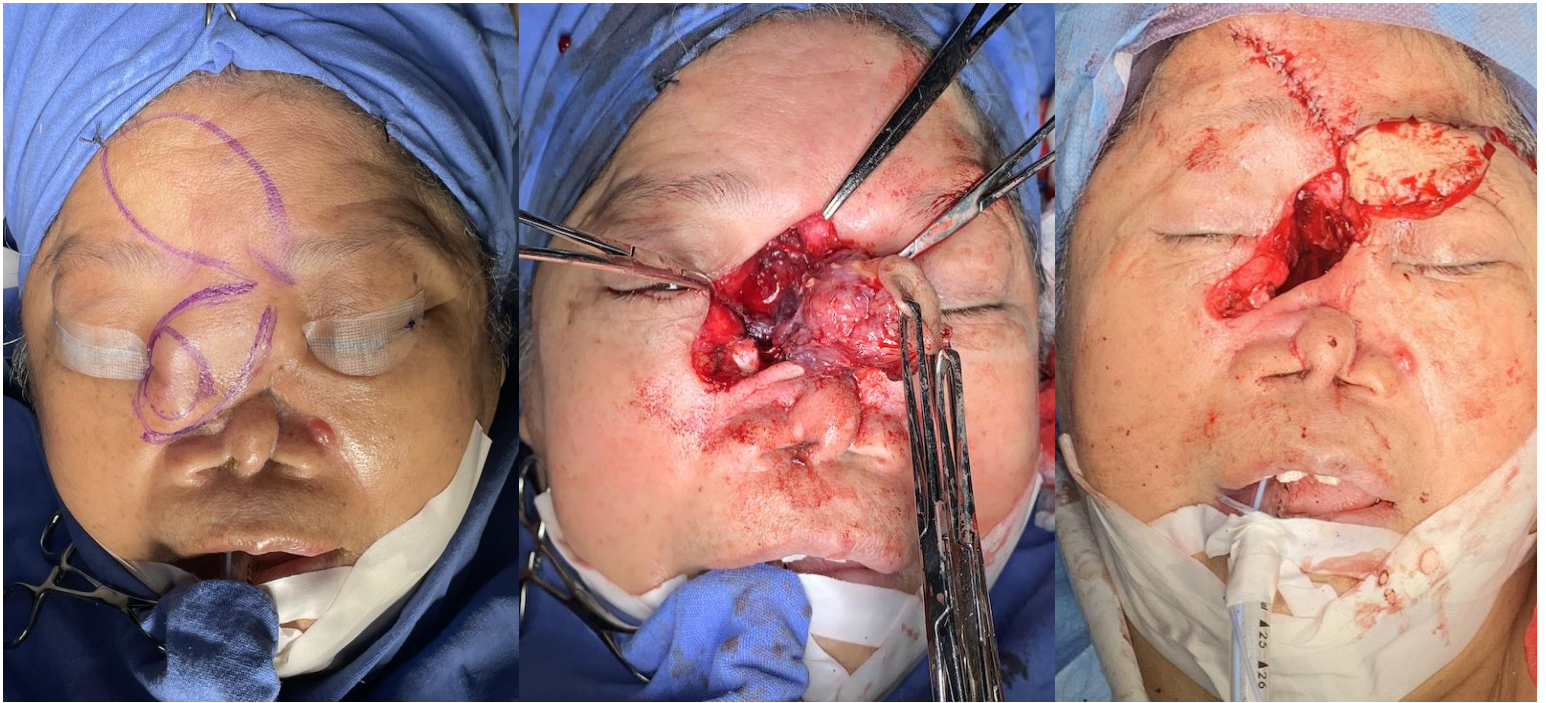


Figura 7. Sutura de colgajo frontal cubriendo defecto en tercio medio.



Figura 8. Control posoperatorio al mes.

