

Papiloma invertido sinonasal: características clínicas, radiológicas y quirúrgicas para el manejo integral del paciente



José Rodrigo Quezada-Martínez^{a,†,*}, Alejandro Vargas-Aguayo^{b,§}

Resumen

El papiloma invertido sinonasal (SNIP) es un tumor benigno que representa alrededor del 5% de las neoplasias de senos paranasales; típicamente presenta un patrón de crecimiento localmente agresivo que tiende a erosionar el hueso, ser recurrente y, en promedio, entre 5-15% de estos casos pueden tener una transformación maligna a carcinoma de células escamosas (SCC). Aunque suele ser unilateral, hasta en 30% puede ser de origen multicéntrico. Su importancia radica en que, retrospectivamente, pacientes diagnosticados con poliposis rinosinusal tenían en realidad papiloma invertido; de ahí la relevancia de sospechar este tumor cuando exista poliposis rinosinusal unilateral.

A pesar de existir una etiología compleja y multifactorial, se han descrito diversas asociaciones con el SNIP; algunas

de estas son el virus del papiloma humano (VPH), tabaquismo, humo de soldadura y disolventes orgánicos utilizados en exposiciones ocupacionales, así como mutaciones en el factor de crecimiento epidérmico (EGF), que podrían estar involucradas, aunque la información todavía es controversial.

La sintomatología más comúnmente registrada ha sido obstrucción nasal unilateral, epistaxis, rinorrea y dolor, siendo la obstrucción nasal el síntoma predominante. Los estudios de imagen son fundamentales, en especial la tomografía axial computarizada (TAC) por cortes milimétricos, ya que permite identificar el sitio de origen (osteítis o hiperostosis) del tumor, así como la planeación quirúrgica. La resonancia magnética (RM) es innecesaria como estudio de rutina. El diagnóstico integral implica un examen clínico meticuloso, exploración endoscópica y un examen por histopatología que confirme el diagnóstico.

El tratamiento principal es la cirugía endoscópica, ya que esta ha demostrado tener tasas de recurrencia más bajas en comparación con un abordaje abierto. La resección quirúrgica debe ser, imperativamente, agresiva.

Es importante enfatizar el seguimiento posquirúrgico, ya que se han reportado recurrencias tardías; se recomienda un seguimiento mínimo de 5 años, así como documentarlo adecuadamente.

Palabras clave: Papiloma Invertido sinonasal; osteítis; cirugía endoscópica; recurrencia; diagnóstico histopatológico.

^a Departamento de Innovación en Material Biológico Humano. Facultad de Medicina. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México.

^b Servicio de Otorrinolaringología del Centro Médico ABC. Ciudad de México, México.

ORCID ID:

[†] <https://orcid.org/0009-0005-9376-4599>

[§] <https://orcid.org/0009-0004-7850-1873>

* Autor para correspondencia: José Rodrigo Quezada Martínez. Correo electrónico: jrquezada172@gmail.com

Recibido: 02-junio-2025. Aceptado: 02-octubre-2025.

Sinonasal Inverted Papilloma: Clinical, Radiological, and Surgical Features for Comprehensive Patient Management

Abstract

The sinonasal inverted papilloma (SNIP) is a benign tumor that represents about 5% of sinus neoplasms; it typically shows a locally aggressive growth pattern that tends to erode bone, be recurrent, and on average 5-15% of these cases may have a malignant transformation to squamous cell carcinoma (SCC). Although it is usually unilateral, up to 30% can be of multicentric origin. Its importance lies in the fact that, retrospectively, patients diagnosed with rhinosinusal polyposis actually had inverted papilloma, hence the importance of suspecting the tumor when there is unilateral rhinosinusal polyposis.

Despite the existence of a complex and multifactorial etiology, there are several associations with SNIP. Some of these are human papillomavirus (HPV), smoking, welding smoke and organic solvents used in occupational exposures, as well as mutations in the epidermal growth factor receptor (EGFR), which could be involved, although the information is still controversial.

The most commonly recorded symptomatology has been unilateral nasal obstruction, epistaxis, rhinorrhea and pain, with nasal obstruction being the predominant symptom. Imaging studies are fundamental, especially computed axial tomography (CT) with millimetric slices, since it allows identification of the site of origin (osteitis or hyperostosis) of the tumor, as well as surgical planning. Magnetic resonance imaging (MRI) is unnecessary as a routine study. Comprehensive diagnosis involves meticulous clinical examination, endoscopic examination and histopathology to confirm the diagnosis.

The main treatment is endoscopic surgery, as this has been shown to have lower recurrence rates compared to an open approach. Surgical resection must imperatively be aggressive.

It is important to emphasize postoperative follow-up, since late recurrences have been reported; follow-up should be at least 5 years, and adequately documented.

Keywords: *Sinonasal inverted papilloma; osteitis; endoscopic surgery; recurrence; histopathological diagnosis.*

INTRODUCCIÓN

Los tumores benignos de senos paranasales y nariz pueden ser de distinta variedad histológica, por tal motivo se clasifican de acuerdo con la histología en: epiteliales, mesenquimatosos, fibroideos y

vasculares¹. Dentro de la variedad epitelial, según la clasificación de tumores de cabeza y cuello de la OMS, los papilomas nasosinuales se dividen en tipos invertidos, oncocíticos y exofíticos^{2,3}.

El SNIP es un tumor epitelial benigno, previamente llamado papiloma de Schneider debido a su origen en la membrana de Schneider⁴. Representa el 5% de las neoplasias de los senos paranasales; comúnmente suele originarse en la pared nasal lateral^{5,6}, aunque se han descrito presentaciones inusuales o atípicas como la ubicación frontal o esfenooidal, esfenoetmoidal, así como participación en el tabique nasal, cornete inferior, bilateral o asociada a pólipos nasales⁷; y, en ocasiones, con origen multicéntrico (30% de los casos), lo que dificulta evaluar con precisión su origen⁸.

Los pacientes con SNIP en su gran mayoría presentaron síntomas de obstrucción nasal, dolor, epistaxis y rinorrea, siendo la obstrucción nasal unilateral el síntoma más común (70%)⁹. Presenta un patrón de crecimiento localmente agresivo^{10,11}, y puede llevar a un adelgazamiento, remodelación y erosión ósea¹². Tiene capacidad de recurrencia, así como la posibilidad de transformación maligna en alrededor del 10%^{13,14}, siendo el SCC el tipo más común de transformación maligna¹⁰.

Se han identificado varios factores asociados con el desarrollo del SNIP, aunque la etiología sigue siendo compleja y multifactorial. Se ha observado una asociación entre la presencia de VPH y la transformación maligna del SNIP; si bien los estudios son contradictorios y no concluyentes, algunos señalan que el VPH, especialmente los subtipos de alto riesgo (serotipos 16 y 18), puede desempeñar un papel tanto en la patogénesis como en la transformación maligna⁶.

Actualmente se conocen 5 tipos de tumores nasosinuales asociados con VPH: SCC, papiloma invertido asociado a carcinoma escamoso, carcinoma sinonasal multifenotípico (subtipo 33 VPH), carcinoma sinonasal indiferenciado y carcinoma nasofaríngeo. El SCC es la neoplasia maligna más común del tracto sinusal, abarcando alrededor del 50% de los tumores de esa región¹⁵.

No obstante, el tabaquismo y ciertas exposiciones ocupacionales como el humo de soldadura y disolventes orgánicos pueden contribuir al desarrollo

y recurrencia del SNIP. Se ha demostrado que el riesgo de SNIP aumentó por la exposición constante a humos de soldadura (OR 2.14) y a disolventes orgánicos (OR 2.11), aunque su papel exacto no está del todo claro¹⁴. Otros factores como los angiogénicos y la inflamación crónica (como la expresión de COX-2) están asociados con el crecimiento y la progresión del SNIP⁶. Actualmente, el virus de Epstein-Barr ya no se considera un factor significativo en la etiología del SNIP⁶.

Molecularmente, el papiloma invertido se ha caracterizado por presentar mutaciones en el receptor del EGF hasta en 90% de los casos¹⁶. Además, los subtipos de VPH de alto riesgo impulsan la carcinogénesis a través de oncoproteínas E6 y E7, conocidas por su capacidad para interrumpir los genes supresores de tumores p53 y Rb¹⁵.

La TAC ayuda a identificar el sitio de origen del papiloma invertido, osteítis o hiperostosis, que puede ser plana o cónica; sin olvidar que la confirmación del tumor se obtiene mediante histopatología de una muestra obtenida por biopsia¹⁷. La RM con patrón cerebriforme contorneado ha tenido éxito en diferenciar SNIP de SCC, pero su evaluación aún sigue siendo subjetiva¹⁸.

Los sistemas de estadificación se utilizan con fines pronósticos. Krouse, en el año 2000, hizo la primera estadificación del papiloma invertido, la cual actualmente lleva su nombre; esto basado en sus 30 años de experiencia en el manejo de pacientes con papiloma invertido¹⁹. Aquí, el parteaguas es si el papiloma invertido va más allá de la pared medial del seno maxilar, seno frontal o esfenoidal²⁰. El planteamiento quirúrgico se enfoca en identificar y extirpar los sitios de inserción del tumor para disminuir las posibilidades de recurrencia.

El tratamiento es quirúrgico. Se han utilizado tres opciones quirúrgicas para tratar el SNIP: abordaje externo, abordaje endoscópico endonasal y una combinación de ambos.

Los abordajes externos han caído en desuso debido a mayor número de complicaciones y morbilidad. En metaanálisis se han encontrado recurrencias significativamente más bajas en papilomas invertidos resecaos endoscópicamente versus resecaos con abordaje externo²¹. El objetivo es identificar el sitio

de inserción, fresarlo (eliminación del hueso subyacente) y cauterizarlo.

Aunque es un tumor raro, frecuentemente se encuentra en el temario de los cursos de patología de la nariz y senos paranasales, debido a que se ha visto, de forma histológicamente retrospectiva, que es comúnmente confundido con poliposis rinosinusal (principalmente en los casos unilaterales)²². He aquí la importancia de distinguir entre SNIP y poliposis nasal (**figura 1**).

CLÍNICA DEL PAPILOMA INVERTIDO

El SNPI puede permanecer asintomático o simular los síntomas de una enfermedad inflamatoria crónica, por lo que el diagnóstico puede ser pasado por alto por el paciente y por el médico; por lo general, se diagnostica la enfermedad en una etapa tardía (1-4 años) después de la aparición de los signos clínicos³.

La obstrucción nasal unilateral es el síntoma más frecuente⁹. Otras manifestaciones consisten en rinorrea anterior y/o posterior, cefalea, hiposmia, epistaxis o dolor facial. En el 4-23% de los casos la lesión es asintomática³.

La epífora, la proptosis y la diplopía pueden asociarse con lesiones avanzadas que afectan la órbita y deben hacer sospechar una transformación maligna. La endoscopia nasal típicamente muestra una tumoración polipoide pálida con apariencia papilar o cerebriforme que sobresale del meato medio, lo que sugiere fuertemente la naturaleza de la lesión. En ocasiones, la coexistencia de pólipos inflamatorios puede dificultar el diagnóstico endoscópico. En cualquier caso, está indicada una biopsia realizada bajo guía endoscópica para establecer una histología definitiva⁸.

UN DIAGNÓSTICO INTEGRAL

Se establece una sospecha de la presencia de un tumor en las cavidades nasales tras practicar un examen clínico mediante una exploración endoscópica. Durante este procedimiento, se identifica un tumor lobulado de tono gris rojizo, que presenta una consistencia más firme que la de un pólipo inflamatorio. Su apariencia es distintiva, recordando a una “frambuesa” (**figura 2**). Al palparlo, los

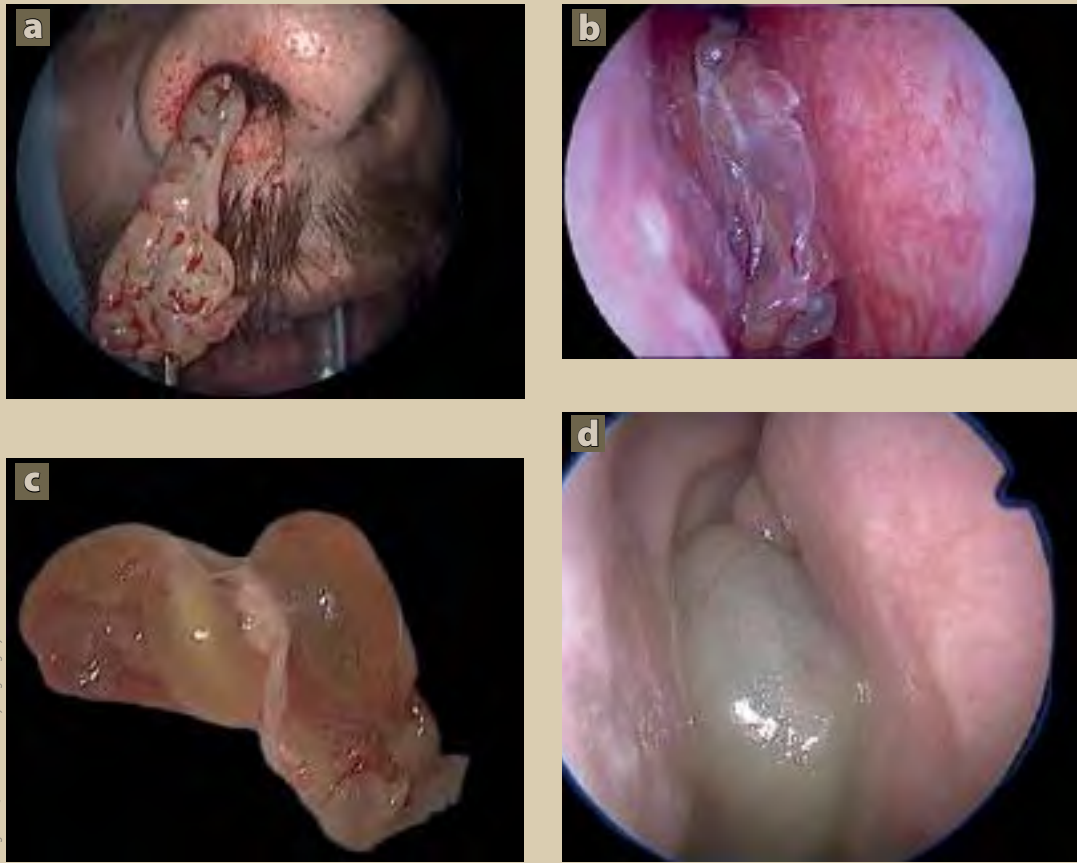
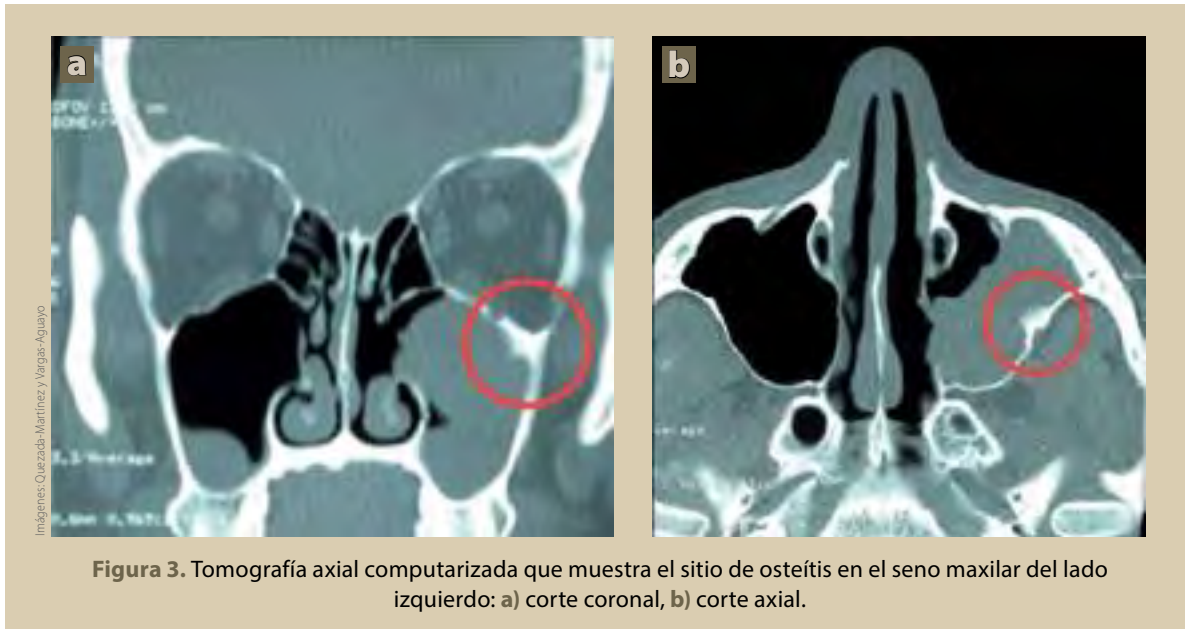


Figura 1. Fotografías obtenidas mediante endoscopia, en donde se observan las diferencias macroscópicas entre SNPI y pólipos nasales. En **a** y **b** se aprecia un SNPI, mientras que en **c** y **d** se observa un pólipo antrocoanal.



Figura 2. Fotografías obtenidas mediante endoscopia, típicas de papiloma invertido nasal.



papilomas invertidos exhiben típicamente fragilidad y propensión a sangrar al contacto³.

En caso de pólipo unilateral, siempre se debe sospechar un tumor sinonasal, en especial papiloma invertido nasal. El examen histopatológico es esencial para el diagnóstico, ya que el papiloma invertido puede coexistir con un proceso inflamatorio que muestra pólipos. Uno de los objetivos del examen patológico es descartar el carcinoma asociado, que afecta la estrategia de tratamiento³.

La evaluación mediante radiología persigue dos metas fundamentales: lograr una precisa identificación de la magnitud del tumor y mapear su ubicación exacta. La erosión ósea es frecuente; el SNPI puede estar asociado con imágenes de tomografía computarizada compatibles con lisis ósea. Es posible observar un engrosamiento óseo focal (osteítis o hiperostosis) (**figura 3**), el cual algunos expertos consideran como un indicador de la ubicación de la inflamación perióstica, con una precisión predictiva que oscila entre el 89 y el 95%³.

La resonancia magnética se realiza solo como complemento de la tomografía. En las secuencias con ponderación en T1, la lesión aparece con imagen de hipointensidad. Tras la administración de un agente de contraste, se observa una intensa y, a

menudo, homogénea absorción. El tumor presenta un patrón de aspecto similar a circunvoluciones cerebriformes, característico del papiloma invertido; este mismo aspecto se evidencia en las imágenes con ponderación en T2 (en las secuencias ponderadas en T2, el tumor es generalmente iso o hipointenso en comparación con la mucosa normal), proporcionando una fuerte orientación para el diagnóstico³.

En la actualidad se estudian diversas estrategias de diagnóstico más innovadoras con avances significativos; tal es el caso de la aplicación de inteligencia artificial (IA), que ha proporcionado una gama de aplicaciones significativas en el campo de la medicina. En un estudio reciente se compara la capacidad de la IA basada en videos de endoscopias de SNPI, dando resultados diagnósticos tan precisos como los de otorrinolaringólogos veteranos²³. Sin olvidar que, en definitiva, el diagnóstico confirmatorio lo proporciona el estudio histopatológico.

Algunas de las características histológicas asociadas con la recurrencia o la transformación maligna incluyen la erosión ósea, la displasia de alto grado, el aumento de la actividad mitótica, la hiperplasia y el crecimiento epitelial del estroma. Las características histopatológicas favorables incluyen la presencia de pólipos inflamatorios y un alto recuento

Tabla 1. Estadificaciones para Papiloma Invertido Sinonasal

Krouse ²⁰		Han ³⁸		Cannady ³⁹		Oikawa ⁴⁰		Meng ⁴¹	
T1	Confinado a la cavidad nasal	I	Confinado a cavidad nasal, pared lateral nasal, pared medial del seno maxilar, seno etmoidal y seno esfenoidal	A	Confinado a la cavidad nasal, el seno etmoidal y/o la pared medial del seno maxilar	T3A	Sin extensión al seno frontal o al receso supraorbitario	1	Sitio de origen confinado a cavidad nasal
T2	Involucra el complejo osteomeatal, seno etmoidal o pared medial del seno maxilar	II	Involucra la pared lateral a medial del seno maxilar					2	Sitio de origen que involucra el seno etmoidal excepto la región supraorbitaria, la pared posterior, lateral o superior del seno maxilar, medial al canal de Sternberg del seno esfenoidal, línea media facial a la lámina papirácea del seno frontal
T3	Involucra las paredes lateral, inferior, superior, anterior o posterior (excepto la pared medial) del seno maxilar, el seno esfenoidal y/o el seno frontal	III	Involucra el seno frontal	B	Involucra cualquier pared del seno maxilar excepto la pared medial, el seno frontal o el seno esfenoidal	T3B	Afecta al seno frontal o al receso supraorbitario	3	Sitio de origen que involucra la región supraorbitaria, la pared inferior, anterior o medial del seno maxilar, lateral al canal de Sternberg del seno esfenoidal, la lámina papirácea a la línea pupilar central o invadiendo ambos senos frontales
T4	Involucra más allá de las cavidades sinonasales o asociada con malignidad	IV	Involucra más allá de las cavidades sinonasales					C	Involucra más allá de las cavidades sinonasales

de eosinófilos, ya que estos serían prevalentes en un pólipo alérgico²⁴.

CIRUGÍA METICULOSA

El tratamiento estándar para el SNPI es la resección quirúrgica. La técnica endoscópica transnasal ha mostrado mejores resultados en términos de tasas de morbilidad y recurrencia en comparación con los enfoques externos²⁵.

Ante la alta recurrencia y el hecho de que es localmente agresivo, el papiloma invertido tiene que ser retirado de forma completa, ya que la extirpación incompleta es el principal factor causal de recurrencia del tumor²⁶. Por lo cual la resección quirúrgica agresiva es imperativa.

De acuerdo con una revisión y metanálisis²⁷, se debe considerar una estadificación como la de Krouse como un factor pronóstico previo a la cirugía, que consiste en 4 etapas de clasificación (**tabla 1**). Existe un 51% de riesgo de recurrencia para la enfermedad en estadio T3 de Krouse en comparación con la etapa T2, pero no se encontraron diferencias significativas en la tasa de recurrencia entre las etapas T1 y T2 o entre las etapas T3 y T4.

Otros sistemas de estadificación basados en el alcance de los tumores que se han utilizado son los de Cannady, Han, Oikawa y Meng y Han (estos últimos dos basados en el origen del SNPI). Tanto Cannady como Oikawa son variantes del sistema Krouse; Cannady une T1 y T2 en el grupo A y

Oikawa divide T3 en T3A y T3B (**tabla 1**). Si bien actualmente no existe un sistema de estadificación estandarizado y de aplicación universal, se utilizan varios sistemas de estadificación que dependen del alcance del tumor²⁸.

Aunque unánimemente se ha llegado a un acuerdo en que la cirugía es la opción por excelencia, existe una amplia gama en la selección del enfoque quirúrgico, en función de la experiencia del cirujano y del origen del tumor²⁹. La resección del sitio de inserción debe realizarse mediante la disección del colgajo periosteal de la mucosa que rodea la lesión, con el margen macroscópicamente seguro²⁶.

Tradicionalmente, procedimientos externos como rinotomía lateral, desengloving mediofacial, maxilectomía medial, eran el estándar de oro; no obstante, esto ha cambiado con el desarrollo de la cirugía endoscópica, ya que ha logrado mejores tasas de recurrencia en comparación con un abordaje externo. Por tanto, la cirugía endoscópica se ha convertido en el actual estándar de oro del tratamiento del SNPI²⁸.

Para el seno maxilar, la maxilectomía medial endoscópica es ideal. En algunos casos se ha empleado un abordaje prelagrimal, que brinda un acceso más amplio al seno maxilar²⁸ sin dejar puntos ciegos, logrando un control completo por parte del otorrinolaringólogo y facilitando la remoción de las lesiones en la pared anterior del seno maxilar en forma segura, siempre bajo visión directa³⁰. Siendo este seguro y eficaz, con una morbilidad quirúrgica reducida^{31,32}.

Una ventaja de esta técnica es la preservación del conducto nasolagrimal y del cornete nasal inferior; esto último es fundamental, ya que la función crucial del cornete radica en regular el flujo nasal y la eliminación extensiva de este podría comprometer la capacidad normal de ajuste de temperatura y perturbar el flujo, propiciando así condiciones aerodinámicas anómalas³², así como causar un síndrome de nariz vacía con un porcentaje estimado en 20%. La epífora se puede presentar posterior a un abordaje prelagrimal hasta en un 30%^{30,33}.

Los SNPI que no surgen de la pared anterior del seno maxilar se pueden reseca creando una antrostomía del meato medio grande y una trepanación de

Aunque la cirugía es la opción por excelencia, el enfoque depende de la experiencia del cirujano y del origen del tumor. La resección del sitio de inserción debe realizarse mediante la disección del colgajo periosteal de la mucosa que rodea la lesión, con un margen macroscópicamente seguro. Antes, procedimientos externos como rinotomía lateral, desengloving mediofacial, maxilectomía medial, eran el estándar de oro, pero la cirugía endoscópica ha mostrado mejores tasas de recurrencia. Por tanto, hoy es el estándar de oro en el tratamiento del SNPI.

la fosa canina, en la cual se realiza una incisión de aproximadamente 6 mm en el surco gingivobucal por encima y ligeramente lateral al ápice del diente canino³⁴.

Para el seno etmoidal y esfenoidal se practica una etmoidectomía y/o esfenoidectomía, retirando también la mucosa que se superpone al hueso, mientras que para el seno frontal se ha empleado el Procedimiento de Lothrop Modificado Endoscópico (PLME), especialmente útil para alcanzar la pared lateral del seno frontal²⁸.

Finalmente, para la eliminación del SNPI se hace un fresado y cauterización del sitio de osteítis dentro del seno maxilar (sitio de inserción)³⁰, con fresa cortante diamantada, y se cauteriza.

De acuerdo con algunos investigadores, las tasas de recurrencia son dependientes de la ubicación inicial, la extensión del tumor y la técnica quirúrgica⁷. Se debe fomentar el seguimiento en un tiempo prolongado de al menos 5 años, así como documentar la recurrencia debido a posibilidades de recurrencias tardías, así como a una transformación maligna tardía^{35,36}. Actualmente se estudian más tratamientos como el uso neoadyuvante de 5-fluorouracilo (5-FU); sin embargo, con el bajo nivel de evidencia, actualmente no se puede defender el uso rutinario de 5-FU en la población general³⁷.

CONCLUSIONES

El SNPI es un tumor benigno, aunque en el 10% puede malignizarse y es por esa razón que hay que tener una estrecha comunicación con el patólogo, principalmente cuando se reporta “pólipo inflamatorio”, “pólipo nasal benigno con metaplasia escamosa”. El diagnóstico definitivo lo hará el examen histopatológico. La recurrencia es menor entre más radical (agresiva) sea la cirugía y, en definitiva, la primera cirugía es la mejor oportunidad para la curación del paciente; así pues, hay que tener en cuenta las clasificaciones para el pronóstico (seguimiento). Es imperativo localizar el sitio de osteítis o hiperostosis (origen) del tumor apoyado con la tomografía axial computarizada por cortes milimétricos, ya que es fundamental para la planeación del procedimiento quirúrgico. La cirugía endoscópica puede ser tan agresiva como los abordajes externos, pero disminuye la morbilidad y el tiempo de hospitalización, por lo que se considera el estándar de oro para el tratamiento.

REFERENCIAS

- Vargas Aguayo AM. Tumores rinosinuales benignos. En: *El ABC de la otorrinolaringología 2018*. Ciudad de México, Alfil; 2018. p. 342–3.
- UK Government. Nasal, paranasal, and skull base tumours. En: *WHO classification of head and neck tumours 5th edition*. 5a ed. IARC; 2024. p. 53–8.
- Lisan Q, Laccourreye O, Bonfils P. Sinonasal inverted papilloma: From diagnosis to treatment. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis*. 2016;133(5):337–41. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1016/j.anorl.2016.03.006>
- Wassef SN, Batra PS, Barnett S. Skull base inverted papilloma: A comprehensive review. *ISRN Surg*. 2012;2012:1–34. Disponible en <http://dx.doi.org/10.5402/2012/175903>
- McCormick JP, Suh JD, Lee JT, Wells C, Wang MB. Role of high-risk HPV detected by PCR in malignant sinonasal inverted papilloma: A meta-analysis. *Laryngoscope*. 2022;132(5):926–32. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1002/lary.29735>
- Wang M-J, Noel JE. Etiology of sinonasal inverted papilloma: A narrative review. *World J Otorhinolaryngol-head Neck Surg*. 2017;3(1):54–8. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1016/j.wjorl.2016.11.004>
- Akkari M, Lassave J, Mura T, Gascou G, Pierre G, Cartier C, et al. Atypical presentations of sinonasal inverted papilloma: Surgical management and influence on the recurrence rate. *Am J Rhinol Allergy*. 2016;30(2):149–54. Disponible en <http://dx.doi.org/10.2500/ajra.2016.30.4288>
- Flint PW, Haughey BH, Lund VJ, Robbins KT, Regan Thomas J, Lesperance MM, et al. *Cummings otolaryngology: Head and neck surgery, 3-volume set*. 7a ed. Filadelfia, PA, Estados Unidos de América: Elsevier - Health Sciences Division; 2020: 774-775.
- Miyazaki T, Haku Y, Yoshizawa A, Iwanaga K, Fujiwara T, Mizuta M, et al. Clinical features of nasal and sinonasal inverted papilloma associated with malignancy. *Auris Nasus Larynx*. 2018;45(5):1014–9. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1016/j.anl.2018.02.009>
- Viitasalo S, Ilmarinen T, Aaltonen L-M, Hagström J, Hytönen M, Hammarén-Malmi S, et al. Sinonasal inverted papilloma – malignant transformation and non-sinonasal malignancies. *Laryngoscope*. 2023;133(3):506–11. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1002/lary.30128>
- Viitasalo S, Ilmarinen T, Lilja M, Hytönen M, Hammarén-Malmi S, Auvinen E, et al. HPV-positive status is an independent factor associated with sinonasal inverted papilloma recurrence. *Laryngoscope*. 2022;132(9):1714–8. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1002/lary.29910>
- Lee JJ, Roland LT, Licata JJ, Orłowski HLP, Jiramongkolchai P, Piccirillo JF, et al. Morphologic, intraoperative, and histologic risk factors for sinonasal inverted papilloma recurrence. *Laryngoscope*. 2020;130(3):590–6. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1002/lary.28078>
- Park MJ, Cho W, Kim JH, Chung Y-S, Jang YJ, Yu MS. Preoperative prediction of sinonasal inverted papilloma-associated squamous cell carcinoma (IP-SCC). *Laryngoscope*. 2023;133(10):2502–10. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1002/lary.30583>
- Sunkara PR, Saraswathula A, Ramanathan M Jr. Etiology of sinonasal inverted papilloma: An update. *Laryngoscope Investigative Otolaryngology*. 2022;7(5):1265–73. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1002/lio2.821>
- Lopez DC, Hoke ATK, Rooper LM, London NR Jr. Human Papillomavirus-related carcinomas of the sinonasal tract. *Curr Otorhinolaryngol Rep*. 2022;10(3):291–302. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1007/s40136-022-00404-7>
- Udager AM, McHugh JB, Betz BL, Montone KT, Livolsi VA, Seethala RR, et al. Activating KRAS mutations are characteristic of oncocytic sinonasal papilloma and associated sinonasal squamous cell carcinoma. *J Pathol*. 2016;239(4):394–8. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1002/path.4750>
- Kim JS, Kwon SH. Recurrence of sinonasal inverted papilloma following surgical approach: A meta-analysis. *Laryngoscope*. 2017;127(1):52–8. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1002/lary.26222>
- Yan CH, Tong CCL, Penta M, Patel VS, Palmer JN, Adappa ND, et al. Imaging predictors for malignant transformation of inverted papilloma: Imaging Predictors of IP Transformation. *Laryngoscope*. 2019;129(4):777–82. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1002/lary.27582>
- Vargas-Aguayo AM. The Importance of Osteitis as the Originating Site of Inverted Papilloma. *Ann Clin Case Rep*. 2017; 2: 1473. Disponible en <https://www.anncasesrep.com/open-access/the-importance-of-osteitis-as-the-originating-site-of-inverted-papilloma-4366.pdf>

20. Krouse JH. Development of a staging system for inverted papilloma. *Laryngoscope*. 2000;110(6):965–8. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1097/00005537-200006000-00015>
21. Peng R, Thamboo A, Choby G, Ma Y, Zhou B, Hwang PH. Outcomes of sinonasal inverted papilloma resection by surgical approach: an updated systematic review and meta-analysis: Meta-analysis of inverted papilloma resection. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2019;9(6):573–81. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1002/alr.22305>
22. Roh H-J, Procop GW, Batra PS, Citardi MJ, Lanza DC. Inflammation and the pathogenesis of inverted papilloma. *Am J Rhinol*. 2004;18(2):65–74. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1177/194589240401800201>
23. Yui R, Takahashi M, Noda K, Yoshida K, Sakurai R, Ohira S, et al. Preoperative prediction of sinonasal papilloma by artificial intelligence using nasal video endoscopy: a retrospective study. *Sci Rep*. 2023;13(1). Disponible en <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-023-38913-0>
24. Katori H, Nozawa A, Tsukuda M. Histopathological parameters of recurrence and malignant transformation in sinonasal inverted papilloma. *Acta Otolaryngol*. 2006;126(2):214–8. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1080/0001648050031255425>
25. Ferrari M, Schreiber A, Mattavelli D, Rampinelli V, Bertazzoni G, Tomasoni M, et al. How aggressive should resection of inverted papilloma be? Refinement of surgical planning based on the 25-year experience of a single tertiary center: Endoscopic surgery for inverted papilloma. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2020;10(5):619–28. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1002/alr.22541>
26. Kim DH, Kim SW, Son SA, Jung J, Kim S-H, Hwang SH. Effectiveness of the endoscopic prelacrimar recess approach for maxillary sinus inverted papilloma removal: A systematic review and meta-analysis. *Am J Rhinol Allergy*. 2022;36(3):378–85. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1177/19458924211056757>
27. Lisan Q, Moya-Plana A, Bonfils P. Association of Krouse classification for sinonasal inverted papilloma with recurrence: A systematic review and Meta-analysis. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*. 2017;143(11):1104–10. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1001/jamaoto.2017.1686>
28. Nakayama T, Tsunemi Y, Kashiwagi T, Kuboki A, Yamakawa S, Konno W, et al. Comparison of current staging systems for sinonasal inverted papilloma. *Am J Rhinol Allergy*. 2021;35(1):64–71. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1177/1945892420933178>
29. Kim JS, Kwon SH. Recurrence of sinonasal inverted papilloma following surgical approach: A meta-analysis. *Laryngoscope*. 2017;127(1):52–8. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1002/lary.26222>
30. García C. K, Fuentealba D. D, Barahona A. L, Lago K. S del, Alvo C. A, Cataldo de la C. R, et al. Abordaje prelagrimal del seno maxilar: experiencia del Hospital Clínico de la Universidad de Chile. *Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello*. 2020;80(4):488–96. Disponible en <http://dx.doi.org/10.4067/s0718-48162020000400488>
31. Suzuki M, Nakamura Y, Yokota M, Ozaki S, Murakami S. Modified transnasal endoscopic medial maxillectomy through prelacrimar duct approach: Modified Surgery for Inverted Papilloma. *Laryngoscope*. 2017;127(10):2205–9. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1002/lary.26529>
32. Nakayama T, Asaka D, Okushi T, Yoshikawa M, Moriyama H, Otori N. Endoscopic medial maxillectomy with preservation of inferior turbinate and nasolacrimal duct. *Am J Rhinol Allergy*. 2012;26(5):405–8. Disponible en <http://dx.doi.org/10.2500/ajra.2012.26.3791>
33. Suzuki M, Nakamura Y, Yokota M, Ozaki S, Murakami S. Modified transnasal endoscopic medial maxillectomy through prelacrimar duct approach. *Laryngoscope*. 2017;127(10):2205–9. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1002/lary.26529>
34. Wormald PJ. Uncinectomía y antrostomía del meato medio incluyendo punción de fosa canina. En: *Cirugía endoscópica sinusal Anatomía, reconstrucción tridimensional y técnica quirúrgica*. 4a ed. C.A: AMOLCA; 2019. p. 46.
35. Attlmayr B, Derbyshire SG, Kasbekar AV, Swift AC. Management of inverted papilloma: review. *J Laryngol Otol*. 2017;131(4):284–9. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1017/s0022215117000172>
36. Kraft M, Simmen D, Kaufmann T, Holzmann D. Long-term results of endonasal sinus surgery in sinonasal papillomas. *Laryngoscope*. 2003;113(9):1541–7. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1097/00005537-200309000-00025>
37. Revercomb L, Patel AM, Filimonov I, Lerner D, Filimonov A. Topical application of 5-fluorouracil for the treatment of sinonasal adenocarcinoma and inverted papilloma. *Am J Rhinol Allergy*. 2024;38(5):354–60. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1177/19458924241260118>
38. Han JK, Smith TL, Loehrl T, Toohill RJ, Smith MM. An evolution in the management of sinonasal inverting papilloma. *Laryngoscope*. 2001;111(8):1395–400. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1097/00005537-200108000-00015>
39. Cannady SB, Batra PS, Sautter NB, Roh H-J, Citardi MJ. New staging system for sinonasal inverted papilloma in the endoscopic era. *Laryngoscope*. 2007;117(7):1283–7. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1097/mlg.0b013e31803330f1>
40. Oikawa K, Furuta Y, Nakamaru Y, Oridate N, Fukuda S. Preoperative staging and surgical approaches for sinonasal inverted papilloma. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2007;116(9):674–80. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1177/00034894071160090941>
41. Meng Y, Fang G, Wang X, Song X, Wang K, Lou H, et al. Origin site-based staging system of sinonasal inverted papilloma for application to endoscopic sinus surgery. *Head Neck*. 2019;41(2):440–7. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1002/hed.25435>