

Reporte de caso



Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello

www.revista.acorl.org



Reporte de caso

Cirugía endoscópica endonasal para resección de tumores de base de cráneo en población pediátrica: Experiencia en el Instituto Nacional de Cancerología.

Endoscopic endonasal surgery for resection of skull base tumors in the pediatric population: The National Cancer Institute experience.

Javier Ospina*, Laura S. Thomas**, Nicolas Gil***

* Otorrinolaringólogo, Rinología y Base de Cráneo. Grupo de Cirugía Endoscópica Base de Cráneo. Unidad de Otorrinolaringología. Instituto Nacional de Cancerología, Bogotá, Colombia.

** Médica – Estudiante de Maestría en Epidemiología. Universidad del Valle, Cali, Colombia.

*** Nicolás Gil. Neurocirujano. Grupo de Cirugía Endoscópica de Base de Cráneo. Unidad de Neurocirugía oncológica. Instituto Nacional de Cancerología, Bogotá, Colombia.

Forma de citar: Ospina J, Thomas LS, Gil N. Cirugía endoscópica endonasal para resección de tumores de base de cráneo en población pediátrica: Experiencia en el Instituto Nacional de Cancerología. Acta otorrinolaringol. cir. cabeza cuello. 2018;46(2):pp-pp.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido: 19 de enero de 2018

Evaluado: 24 de marzo de 2018

Aceptado: 16 de mayo de 2018

Palabras clave (DeCS):

Cirugía Endoscópica por Orificios Naturales, Base del Cráneo, Neoplasias de Cabeza y Cuello.

RESUMEN

Introducción: La cirugía endoscópica endonasal se ha convertido en una herramienta fundamental para el manejo de patologías que comprometen la base de cráneo. En casos bien seleccionados, estas técnicas permiten resecciones quirúrgicas con una menor morbilidad sin comprometer los principios oncológicos de resección. Con el desarrollo de instrumental especializado, nuevas tecnologías y la experiencia de los cirujanos, la cirugía endoscópica endonasal se usa cada vez más en cirugía de base de cráneo en niños. **Objetivo:** presentar una serie de casos de pacientes pediátricos con tumores de base de cráneo manejados con cirugía endoscópica endonasal. **Diseño:** Estudio observacional descriptivo de tipo serie de casos. **Metodología:** se describe la experiencia con pacientes pediátricos llevados a cirugía endoscópica endonasal para manejo de tumores de base de cráneo en el Instituto Nacional de Cancerología entre julio de 2014 y diciembre de 2016. **Resultados:** Fueron intervenidos 8 pacientes entre los 2 y 14 años, con una edad promedio de nueve años y un seguimiento promedio de 16 meses. En el 75% se hizo una resección total del tumor. Un paciente requirió

Correspondencia:

Javier Ospina Díaz

e-mail: jospinadiaz@gmail.com

Instituto Nacional de Cancerología, Unidad de Otorrinolaringología

Dirección: Cl. 1 #9-85, INC, Bogotá Colombia

una reintervención y un paciente fue sometido a radiocirugía post-operatoria. 1 paciente falleció a pesar de múltiples intervenciones, quimioterapia y radioterapia. *Conclusión:* La cirugía endoscópica endonasal para tumores de base de cráneo puede ser utilizada de forma segura en los pacientes pediátricos, es una técnica que en casos bien seleccionados pueden ofrecer excelentes resultados disminuyendo la morbilidad y complicaciones de las técnicas abiertas.

ABSTRACT

Key words (MeSH):

Natural Orifice Endoscopic Surgery,
Skull Base, Head and Neck
Neoplasms.

Introduction: Endoscopic endonasal approaches have become an instrumental tool in the management of skull base pathologies. In well selected cases, these techniques allow surgical resections with less morbidity without compromising oncological resection principles. As technology, instrumentation and surgeon experience have progressed, these techniques are being used more often in pediatric skull base surgery. *Objective:* To present a case series of pediatric patients with skull base tumors who underwent endonasal endonasal surgery. *Methods:* Case series of patients who underwent endoscopic endonasal surgery for pediatric skull base tumor resections at the Instituto Nacional de Cancerología (National Cancer Institute), between July 2014 and December 2016. *Results:* 8 patients between 2 and 14 years-old underwent endoscopic endonasal surgery. The average time of follow-up was 16 months. 75% patients had gross total resection. 1 patient required a second intervention and 1 patient adjuvant radiation treatment. 1 patient died despite multiple interventions, radiation and chemotherapy. *Conclusion:* Endoscopic endonasal approaches to the skull base can be used safely to manage skull base tumors in pediatric patients. These techniques could offer excellent outcomes in well selected patients, with potential less morbidity and complications associated with open approaches.

Introducción

El reciente desarrollo de nuevas tecnologías y el mejor entendimiento de la anatomía endonasal ha permitido que las técnicas endoscópicas sean hoy en día una herramienta fundamental en el manejo de las patologías que comprometen la base de cráneo (1–3).

La cirugía endoscópica endonasal (CEE) para el manejo de lesiones de la base del cráneo ofrece varias ventajas, entre ellas, una visión panorámica durante el abordaje quirúrgico con la posibilidad de identificar con mayor definición los sitios de inserción tumoral. A su vez, evitan las osteotomías y craneotomías abiertas, disminuyendo la retracción cerebral y la manipulación vascular asociadas al uso de las técnicas tradicionales (4). Es así como en casos bien seleccionados, se puede lograr un menor número de complicaciones, menor morbimortalidad y una recuperación más rápida sin modificar los principios oncológicos de resección (5,6).

En la población pediátrica estas ventajas son particularmente importantes. Los abordajes abiertos se tienden a evitar en niños debido a que durante el procedimiento se pueden transgredir núcleos de crecimiento que pueden generar alteraciones en el desarrollo cráneo-facial. A pesar de que la mayoría de tumores en niños son benignos, pueden crear un efecto de masa con implicaciones clínicas muy amplias y una significativa morbilidad (7). Sin embargo, aunque la CEE se crea como una excelente opción en niños, su implementación y desarrollo han sido difíciles debido a las características anatómicas de los pacientes pediátricos, como la neumatización del seno

esfenoidal, el tamaño de los corredores y el desarrollo anatómico de la base del cráneo (8).

A pesar de estas dificultades, en los últimos años la CEE es cada vez más utilizada en la población infantil gracias a la creación de grupos multidisciplinarios y al desarrollo de instrumental apropiado para la edad del paciente.

En junio de 2014 fue posible la creación del grupo de Cirugía Endoscópica de Base de Cráneo en el Instituto Nacional de Cancerología (INC) conformado por Otorrinolaringología y Neurocirugía. Con este estudio quisimos evaluar nuestra experiencia utilizando estas técnicas en pacientes pediátricos desde la creación del grupo, discutir sus resultados e implicaciones clínicas. Adicionalmente hacer una revisión de la literatura disponible con respecto a esta técnica quirúrgica aplicada en niños, teniendo en cuenta los retos a futuro.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio descriptivo de tipo serie de casos de la cohorte de pacientes pediátricos (menores de 18 años) intervenidos quirúrgicamente con cirugía endoscópica endonasal para manejo de tumores de base de cráneo en el INC, durante un periodo de 3 años entre julio de 2014 y diciembre de 2016. Se excluyeron de esta revisión los pacientes que fueron llevados a abordajes abiertos o combinados. A su vez, no se incluyeron los datos de cirugías realizadas durante 14 meses en este periodo de tiempo en el que no se realizaron estos procedimientos por el mismo equipo quirúrgico. Se analizaron los datos demográficos,

diagnóstico histológico, detalles de la intervención, recurrencia, complicaciones mayores intra y postoperatorias.

Técnica quirúrgica

La técnica quirúrgica que se utilizó en estos pacientes fue una técnica endoscópica endonasal de 2 cirujanos a 4 manos como se ha descrito en otras publicaciones (9,10). Dependiendo de la localización y extensión del tumor, se confeccionó un colgajo naso-septal con extensión al piso de la fosa nasal, pediculado en la arteria nasoseptal (rama de la arteria esfénopalatina) con la técnica descrita por Hadad y Bassagasteguy (11,12). A su vez, realizamos una septectomía posterior para permitir la instrumentación por ambas fosas nasales y la participación de los dos cirujanos. En todos nuestros pacientes pediátricos utilizamos sistemas de navegación intra-operatoria y en casos seleccionados monitorización de pares craneales.

Resultados

Fueron operados 8 pacientes con las características descritas, su seguimiento promedio fue de 16 meses (6 a 24 meses). 5 pacientes eran hombres (62%) con una edad promedio de 9 años. El paciente con menor edad que fue intervenido fue de dos años y el de mayor edad catorce. El diagnóstico tumoral y la planeación quirúrgica se realizaron en todos los pacientes con Resonancia Magnética Nuclear (RMN) y Tomografía Computarizada (TC) con medio de contraste.

Tres pacientes habían recibido tratamiento previo, incluyendo cirugía y radioterapia. En la mayoría de los pacientes (6/8) se logró una resección total del tumor (75%). Un paciente requirió una segunda intervención una vez el equipo quirúrgico desarrollo mayor experiencia con estas técnicas para lograr una resección completa. En un paciente se efectuó una resección subtotal y radiocirugía postoperatoria para manejo del tumor residual. Un paciente falleció por cordoma de clivus con rápida progresión tumoral a pesar de múltiples intervenciones quirúrgicas, radioterapia y quimioterapia, presentando metástasis a ganglios cervicales y extensión a columna cervical inferior. Las características de los pacientes se describen en la Tabla No 1.

En todos nuestros pacientes se utilizaron sistemas de navegación intraoperatoria con fusión de imágenes de tomografía y resonancia. En 3 pacientes se reconstruyó la base del cráneo con un injerto sintético de duramadre y colgajo nasoseptal.

No se presentaron complicaciones intraoperatorias relacionadas con lesiones neurovasculares mayores en ninguno de nuestros pacientes y en los tumores que requirieron disección intracraneal (3/8) no se encontró fistula de líquido cefalorraquídeo (LCR) en el postoperatorio. A su vez, no se encontraron complicaciones mayores postoperatorias, nuevas neuropatías o secuelas neurológicas.

Se presentan 4 casos clínicos documentados con imágenes prequirúrgicas, intraquirúrgicas y postquirúrgicas.

Tabla 1. Pacientes pediátricos manejados con cirugía endoscópica endonasal para tumores de base de cráneo en el INC.

Caso	Edad (años)	Sexo	Diagnóstico	Tratamientos previos	Ubicación del tumor	Abordaje endoscópico	Seguimiento	Resección	Recurrencia/Residual
1	2	M	Histiocitosis de células de Langerhans	No	Clivus medio e inferior	Endonasal trans-clivus medio e inferior	6 meses	Total	No
2	5	F	Fibroma osificante psamomatoso juvenil	No	Etmoides anterior y posterior izquierdo, orbita, esfenoides, base de cráneo anterior	Endonasal con descompresión de orbita izquierda	2 años	1era cirugía subtotal, 2da cirugía total	No
3	10	M	Nasoangiofibroma Juvenil	Si. Abordaje Le-Fort-I en otra institución.	Fosa pterigoidea e infratemporal derecha	Endonasal trans-pterigoideo -infratemporal	6 meses	Total	No
4	3	M	Cordoma de clivus	No	Clivus medio e inferior, fosa posterior	Endonasal transclivus medio e inferior	8 meses	Subtotal*	Si
5	14	F	Fibroma condromixóide	No	Etmoides anterior y posterior izquierdo con erosión base de cráneo anterior	Endonasal con descompresión de orbita izquierda	1 año	Total	No

6	14	M	Nasoangiofibroma Juvenil	Si: Radioterapia	Fosa pterigomaxilar derecha	Endonasal trans-pterigoideo	2 años	Total	No
7	10	M	Craneofaringioma	Si: Craniectomía en otra institución	Supraselar	Endonasal trans-planum	2 años	Total	No
8	11	F	Cordoma de clivus	Si : Abordaje Le-Fort-I, y un abordaje endonasal en otra institución	Clivus medio e inferior	Endonasal trans-clivus medio e inferior	2 años	Subtotal	Si**
<p>* Tratamiento complementario con gamma knife en otra institución para manejo de tumor residual.</p> <p>** Paciente fallece a pesar de múltiples intervenciones quirúrgicas, quimio y radioterapia.</p>									

Caso número 1.

Paciente de 2 años de edad quien presentó un cuadro de endotropía súbita del ojo derecho. En la evaluación oftalmológica evidencian parálisis del VI par craneal derecho, motivo por el cual se obtiene RMN y TC cerebral con medio de contraste. Las imágenes evidencian una lesión osteolítica que compromete el clivus superior y medio de predominio derecho (Imágenes 1a y 1b). Sin tener un diagnóstico claro, se llevó al paciente a cirugía para obtener biopsias y posible resección del tumor de acuerdo a los hallazgos histológicos y endoscópicos. Utilizando monitoria intra-operatoria de pares craneales (Imagen 2) y neuronavegación, se hizo un abordaje endoscópico endonasal transclival, con técnica dos cirujanos a cuatro manos (Imagen 3). De acuerdo a los hallazgos en la biopsia por congelación se decidió hacer una resección del tumor. Se resecó completamente sin comprometer la duramadre de la fosa posterior (Imagen 4a, 4b). Posteriormente, se decidió cubrir las carótidas por posible necesidad de radioterapia postoperatoria. La reconstrucción se hizo con un colgajo nasoseptal (Hadad – Bassagasteguy) (Imagen 5). La patología definitiva confirmó una Histiocitosis de células de Langerhans.

El paciente evolucionó satisfactoriamente con mejoría progresiva de la parálisis del VI par derecho. Fue valorado por el grupo de oncología pediátrica quienes propusieron tratamiento sistémico, sin embargo la familia del paciente se rehusó a continuar dicho tratamiento.

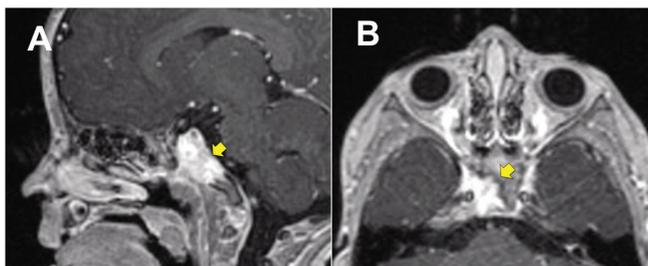


Imagen 1a y 1 b. Resonancia magnética con medio de contraste en corte sagital (A) y corte axial (B) de paciente de 2 años con tumor que compromete el clivus superior y medio derechos, compatible con Histiocitosis de células de Langerhans.



Imagen 2. Monitorización intra-operatoria de pares craneales en paciente llevado a cirugía de abordaje endonasal endoscópico transclival.

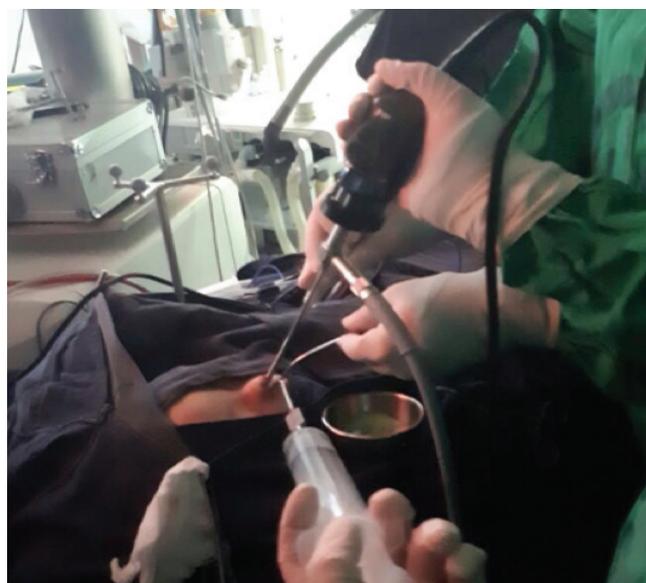


Imagen 3. Técnica endoscópica endonasal con 2 cirujanos a 4 manos en un paciente de 2 años de edad.

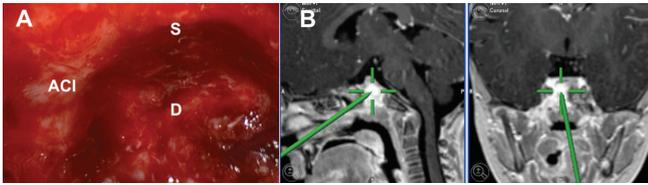


Imagen 4a y 4b. Imagen endoscópica intraoperatoria después de la resección tumoral (A) y localización del tumor con sistema de navegación (B). ACI: Arteria Carótida Interna, S: Duramadre de la silla turca y D: Duramadre de la fosa craneal posterior.

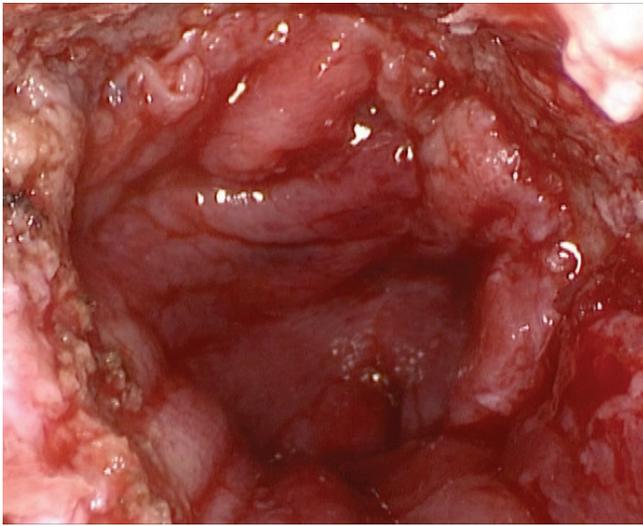


Imagen 5. Reconstrucción de la base de cráneo con colgajo nasoseptal pediculado en arteria esfenopalatina.

Caso número 2.

Paciente femenina de 5 años de edad, consultó por un cuadro de 6 meses de evolución de proptosis izquierda y secreción conjuntival. Fue inicialmente tratada como conjuntivitis durante 3 meses en otra institución, sin mejoría de los síntomas. Posteriormente presentó diplopía por lo cual, se realiza una TC que evidenció una lesión osificante que compromete el etmoides y esfenoides izquierdo con extensión a la base anterior del cráneo (Imagen 7a y 7b). Inicialmente es llevada a cirugía endoscópica endonasal en octubre de 2014 con descompresión de la porción nasal y orbitaria (Imagen 8a y 8b). La evaluación histopatológica confirmó un Fibroma Osificante Psamomatoso Juvenil (FOPJ). La paciente presentó una mejoría significativa de la proptosis y la diplopía. Sin embargo, 2 años después presenta nuevamente diplopía intermitente y cefalea frontal izquierda. Se toman nuevas imágenes que muestran crecimiento del remanente tumoral (imagen 9a y 9b), por lo que se decide realizar una segunda intervención. Para este procedimiento, el equipo quirúrgico tiene mayor experiencia realizando cirugías endoscópicas con abordajes extendidos y un mejor manejo del seno frontal lo que permite realizar una resección completa del tumor (Imagen 10a y 10b).

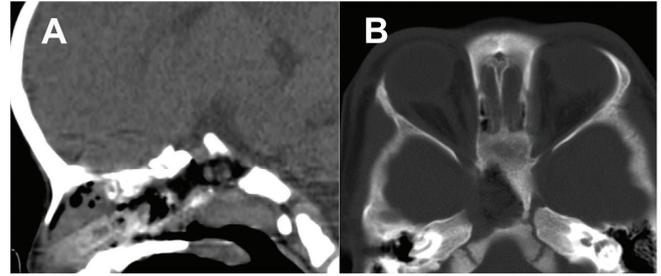


Imagen 6a y 6b. Tomografía postoperatoria evidencian resección completa de la lesión en cortes sagital (A) y axial (B).

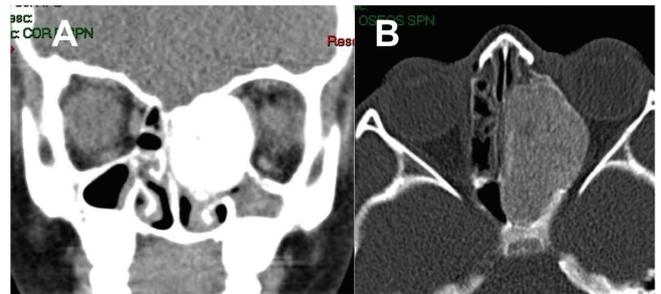


Imagen 7a y 7b. Fibroma Osificante Psamomatoso Juvenil (FOPJ) en paciente de 5 años de edad que compromete base del cráneo anterior, etmoides y esfenoides izquierdos. Tomografía en cortes coronal (A) y axial (B).

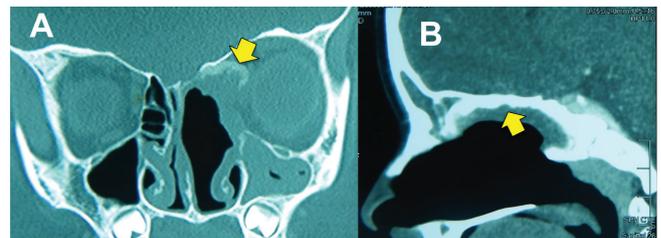


Imagen 8a y 8b. Tomografía en cortes coronal (A) y sagital (B) en el postoperatorio de la primera intervención quirúrgica evidenciando remanente tumoral a nivel de la base del cráneo anterior y porción medial de la órbita adyacente a la arteria etmoidal anterior.

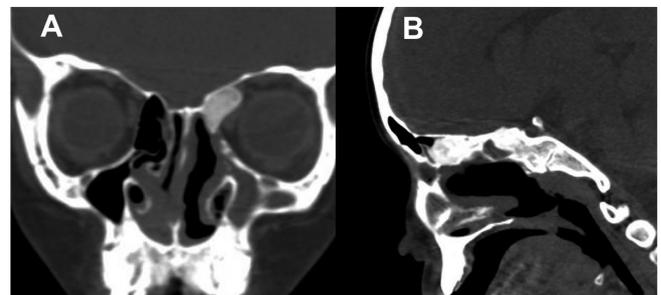


Imagen 9a y 9b. Tomografía 2 años después de la primera intervención evidenciando crecimiento de los remanentes tumorales en cortes coronal (A) y sagital (B).

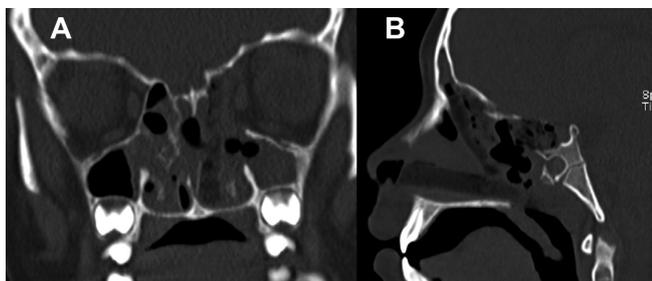


Imagen 10a y 10b. Imágenes de tomografía en el postoperatorio temprano de segunda intervención quirúrgica evidenciando resección completa de la lesión tumoral. Cortes coronal (A) y sagital (B).

Caso número 3.

Paciente masculino de 10 años de edad con antecedente de cirugía para manejo de un Nasoangiofibroma Juvenil, resecado en otra institución dos años antes por abordaje vía Le-Fort-I. Consulta al INC por epistaxis recurrentes y obstrucción nasal. TC y RMN cerebral con medio de contraste evidencian tumor vascular que compromete la nasofaringe, fosa pterigopalatina derecha y extensión a la fosa infratemporal, clasificado como IIIA según la clasificación de Andrews (Imagen 11a y 11b). Se decide llevar a cirugía endoscópica endonasal con previa embolización realizada por el servicio de radiología intervencionista. Se realizó un abordaje transpterigoideo sin complicaciones y se logró una adecuada resección del tumor (Imagen 12a y 12b).

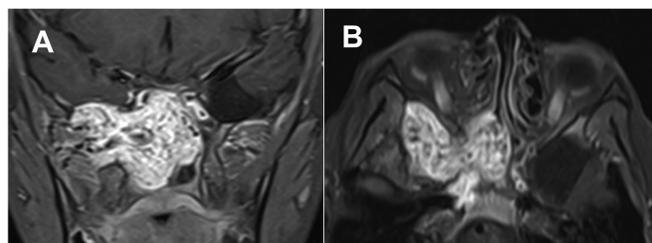


Imagen 11a y 11b. Imágenes de resonancia con medio de contraste en cortes coronal (A) y axial (B) en paciente de 14 años con diagnóstico de Nasoangiofibroma Juvenil. Tumor con extensión a la fosa pterigopalatina e infratemporal derechas sin compromiso intracraneal.

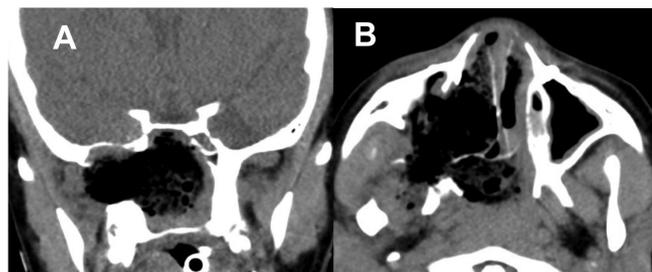


Imagen 12a y 12b. Tomografía en el postoperatorio temprano evidenciando adecuada resección tumoral. Cortes coronal (A) y axial (B).

Caso número 4.

Paciente de 3 años de edad con cuadro de 6 meses de evolución consistente en otalgia izquierda y cefaleas recurrentes. Múltiples consultas al servicio de urgencias con diagnóstico de otitis media, posteriormente presenta episodios de incontinencia y una paraparesia leve sin mayores hallazgos al examen físico por lo que se hace necesario realizar estudio con potenciales evocados somatosensoriales. Los resultados anormales de este examen son compatibles con alteración funcional de la vía somatosensorial izquierda a nivel de tallo a corteza. Por lo que se solicitó RMN y TC cerebral. Se encontró una lesión en la fosa craneal posterior que compromete el clivus medio e inferior y desplaza el tallo cerebral. La lesión se encuentra en íntimo contacto con las arterias vertebrales y es compatible radiológicamente con un cordoma de clivus (Imágenes 13a y 13b). Se llevó a cirugía endoscópica endonasal con un abordaje transclival con adecuada resección del tumor logrando descomprimir el tallo (Imágenes 14a y 14b), no se logra resecar completamente un pequeño remanente posterior, lateral e inferior a carótida interna izquierda en su porción paraclival con extensión al ángulo pontocerebeloso. La reconstrucción se realizó con injerto sintético de duramadre y colgajo nasoseptal. El estudio histopatológico confirmó un cordoma del clivus. Posterior

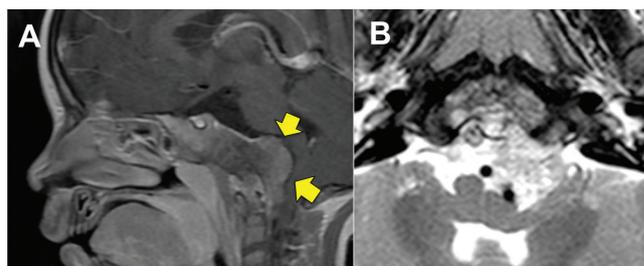


Imagen 13a y 13b. Resonancia con medio de contraste en paciente de 3 años con lesión de clivus medio e inferior compatible con Cordoma en cortes sagital (A) y axial (B). Nótese que la lesión se extiende posteriormente desplazando el tallo cerebral y esta en íntimo contacto con las arterias vertebrales.

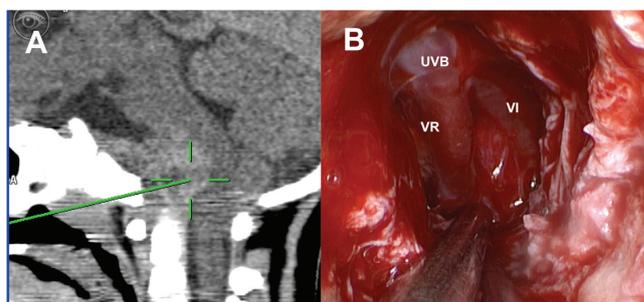


Imagen 14a y 14b. Imagen de navegación intraoperatoria con tomografía en corte sagital (A) que muestra la ubicación del señalador en la fosa posterior durante la resección quirúrgica. Imagen intraoperatoria después de resección subtotal del tumor y descompresión del tallo cerebral (B). UVB: unión vertebro-basilar. VI: arteria vertebral izquierda VD: arteria vertebral derecha.

al procedimiento el paciente fue llevado a otra institución donde recibió manejo con radiocirugía (gamma knife) para el remanente tumoral. En su último control de seguimiento el paciente persiste asintomático en seguimiento imagenológico ante el conocimiento de residuo tumoral.

Discusión

La cirugía endoscópica endonasal para tumores de base de cráneo ha sido ampliamente utilizada en adultos, demostrando que en pacientes bien seleccionados puede ser una técnica quirúrgica igual o más efectiva que los abordajes abiertos tradicionales (13). Sin embargo, pocos estudios se han realizado acerca del uso de CEE en niños, y los resultados obtenidos en adultos no pueden extrapolarse a pacientes pediátricos debido a sus diferencias anatómicas, los tipos de tumores y su localización (14).

Teo y colaboradores, fueron los primeros en describir el uso de CEE en una serie de casos en pacientes menores de 21 años reportando una sobrevida del 81% a dos años, comparado con una sobrevida del 45–80%, en adultos, diferencia que se explica debido a que la gran mayoría de los tumores de base de cráneo en pacientes pediátricos son benignos (15). En nuestra serie se logró una resección completa del tumor en 75% de los pacientes y una sobrevida del 87.5%. No se presentaron complicaciones quirúrgicas mayores. Sin embargo, nuestra serie es limitada debido a un corto periodo de seguimiento por lo que no es posible aún comparar estos resultados con las técnicas tradicionales.

Las características histológicas del tumor, así como su comportamiento y los síntomas con los que se presentan dependen de la localización del tumor. Esto se refleja en nuestra serie de casos, en la que encontramos diferentes tipos tumorales y una amplia gama de síntomas, dependiendo de la localización y extensión tumoral. Es por este motivo que su análisis debe hacerse de forma independiente.

Los tumores más frecuentes en la región selar y paraselar en pacientes pediátricos son los craneofaringiomas, representando entre el 3-5% de las lesiones intracraneales expansivas, y el 50% de los tumores selares (16). Esta presentación es compatible con el primer pico de incidencia en la primera década de la vida que se describe en la literatura (17). Aunque los craneofaringiomas rara vez se malignizan, estos pacientes deben tener un seguimiento a largo plazo debido al alto porcentaje de recurrencias y en ocasiones la necesidad de terapias complementarias para lograr un adecuado control oncológico (18). En nuestra serie tuvimos el caso de un paciente de 10 años con craneofaringioma a quien se logró realizar una resección completa del tumor sin evidencia de recurrencia a los 2 años de seguimiento.

Por otra parte, el tumor más común de la fosa pterigoplatina en niños es el nasofibroma juvenil. Se presenta casi exclusivamente en hombres adolescentes con imágenes y clínica muy características de un tumor vascular, por lo cual, se evitan las biopsias y el paciente se debe llevar a cirugía con embolización preoperatoria del tumor para evi-

tar sangrados masivos (19). La resección de estos tumores se hace cada vez más a través de abordajes endoscópicos, siendo actualmente la técnica de elección en la mayoría de tumores sin extensión intracraneal (20). El cuidadoso seguimiento de estos pacientes también debe hacerse a largo plazo debido a que las recurrencias son muy frecuentes. En nuestra serie fueron operados dos pacientes con técnica puramente endoscópica, sin evidencia de recurrencia a los 6 y 24 meses de seguimiento.

En la región del clivus, los cordomas son los tumores más frecuentes. Aunque estos tumores son considerados tumores malignos de bajo grado, pueden llegar a ser localmente muy agresivos y hasta el 20% pueden presentar metástasis (21). La sobrevida global en población pediátrica a 5 años es del 80% y a 10 años del 60%; al estratificar por edad en menores de 5 años la sobrevida a 2 años es del 30% debido a la alta prevalencia de formas atípicas (22). La resección total es difícil debido a la cercanía anatómica de estructuras como el tallo cerebral y la carótida interna, por lo que generalmente se utilizan dosis altas de radioterapia para tratar la enfermedad residual (23). Los estudios sobre cordomas y cirugía endoscópica de base de cráneo tienen resultados muy heterogéneos y con seguimientos cortos. Una de las mayores series de casos de manejo de cordomas utilizando técnicas endoscópicas fue recientemente publicada por el grupo de Sao Paulo. En esta serie de casos, Stamm y cols. reportaron 32 pacientes con una resección completa del tumor en el 47%, 0% de nuevas neuropatías y 9% de fístula postoperatoria con la utilización de colgajos nasoseptales (24).

En nuestra serie se trataron dos pacientes con cordoma de clivus. Uno de los pacientes falleció a los dos años de su primera intervención quirúrgica debido a la rápida progresión del tumor después de múltiples resecciones quirúrgicas, radio y quimioterapia. Este paciente presentó metástasis a ganglios cervicales y extensión a columna cervical inferior. El segundo paciente fue tratado con resección subtotal y radiocirugía (gamma knife) para el tumor residual sin evidencia de recurrencia tumoral a los 8 meses de seguimiento. Para el manejo de todos los pacientes reportados en nuestra serie, se utilizó una técnica quirúrgica a cuatro manos con dos cirujanos (otorrinolaringólogo y neurocirujano). Así como se ha demostrado en otros estudios, nuestra serie soporta la idea que estas técnicas son posibles de realizar de manera eficiente en niños (4,25). Consideramos que para poder realizar un abordaje amplio y una adecuada exposición de la base de cráneo que “facilite” la resección del tumor en espacios tan pequeños, es importante realizar una esfenoideotomía y septectomía posterior amplia, que permita a los dos cirujanos un mayor rango de movimiento y facilite el uso del instrumental apropiado. Así mismo, consideramos el uso de navegación intraoperatoria indispensable para estos procedimientos en esta población.

Al igual que los abordajes abiertos, la CEE puede presentar varias complicaciones que deben tenerse en cuenta para el manejo pre, intra y posoperatorio del paciente, y que a su vez deben discutirse con su familia. Las principales po-

sibles complicaciones son lesión neurovascular, fistula de líquido cefalorraquídeo, infección o lesión del sistema nervioso central y de pares craneales (26). Estas complicaciones dependen de la edad del paciente, el tamaño y extensión tumoral, el tipo histológico del tumor y la técnica de reconstrucción utilizada, entre otros.

Las técnicas de reconstrucción de la base del cráneo que se utilizan principalmente para evitar la aparición de fistula de LCR y sus posibles complicaciones, son particularmente difíciles en la población pediátrica. Shah y colaboradores realizaron un estudio radioanatómico en niños llevados a CEE para tumores de base de cráneo en el que concluyen que el colgajo nasoseptal puede no ser suficiente en niños menores de 10 años (11). Sin embargo, en nuestra serie de pacientes se utilizaron colgajos nasoseptales en todos los pacientes que requirieron reconstrucción, obteniendo un adecuado cierre del defecto. En todos los casos el colgajo se realizó extendiéndolo desde el piso de la fosa nasal hasta el meato inferior, lo que permitió la creación de un colgajo más amplio. Adicionalmente, utilizamos injertos sintéticos de duramadre para lograr una reconstrucción con múltiples capas. Al igual que lo expuesto por otros autores, creemos que el tamaño de estos colgajos se debe determinar previo a la cirugía anticipando el tamaño del defecto, teniendo en cuenta la edad y la anatomía del paciente pediátrico que está siendo intervenido.

Por último, es importante enfatizar que las patologías que comprometen la base del cráneo en la población pediátrica representan un reto quirúrgico para todos los cirujanos, en donde el éxito de su tratamiento depende, en gran medida, de la experiencia del grupo interdisciplinario y la adecuada selección de pacientes. Para el manejo de patologías de esta complejidad, tanto en niños como en adultos, se hace indispensable la creación de grupos multidisciplinarios que permitan la aplicación de diferentes áreas de conocimiento en beneficio del paciente.

Conclusiones

La cirugía endoscópica endonasal es una técnica quirúrgica que puede utilizarse de forma segura para el manejo de tumores que comprometen la base del cráneo en pacientes pediátricos. En nuestra experiencia, en casos bien seleccionados, pueden ofrecer resultados similares a los descritos con las técnicas tradicionales disminuyendo la morbilidad y complicaciones asociadas a los procedimientos con osteotomías, craneotomías externas e incisiones faciales.

Sin embargo, es necesario realizar estudios que incluyan un mayor número de pacientes y periodos de seguimiento más prolongados, para poder comparar las técnicas endoscópicas con los abordajes abiertos en la población pediátrica. Adicionalmente, consideramos que este estudio abre un campo de investigación en nuestro medio para nuevas propuestas sobre abordajes endoscópicos endonasales para tumores de base de cráneo en niños.

Conflicto de Interés

Ninguno de los autores declaró conflicto de intereses.

REFERENCIAS

1. Cappabianca P, Cavallo LM, Colao A, Del Basso Del Caro M, Esposito F, Cirillo S, et al. Endoscopic endonasal transsphenoidal approach: outcome analysis of 100 consecutive procedures. *Minim Invasive Neurosurg.* 2002;45(4):193–200.
2. Snyderman CH, Carrau RL, Kassam AB, Zanation A, Prevedello D, Gardner P, et al. Endoscopic skull base surgery: Principles of endonasal oncological surgery. *J Surg Oncol.* 2008;97(8):658–64.
3. Prevedello DM, Kassam AB, Snyderman C, Carrau RL, Mintz AH, Thomas A, et al. Endoscopic cranial base surgery: ready for prime time? *Clin Neurosurg.* 2007;54:48–57.
4. Prevedello DM, Doglietto F, Jane JA, Jagannathan J, Han J, Laws ER Jr. History of endoscopic skull base surgery: its evolution and current reality. *J Neurosurg.* 2007;107(1):206–13.
5. Schwartz TH, Fraser JF, Brown S, Tabae A, Kacker A, Anand VK. Endoscopic cranial base surgery: Classification of operative approaches. *Neurosurgery.* 2008;62(5):991–1002.
6. Herrera-Vivas A, Ospina-Díaz JA, Téllez-Cortéz PA, Feo-Lee O. Abordaje endoscópico transnasal para resección de tumores de la base de cráneo : nuestra experiencia. *Acta otorrinolaringol. cir. cabeza cuello.* 2012;125–32.
7. Chivukula S, Koutourousiou M, Snyderman CH, Fernandez-Miranda JC, Gardner PA, Tyler-Kabara EC. Endoscopic endonasal skull base surgery in the pediatric population. *J Neurosurg Pediatr.* 2013;11(3):227–41.
8. Banu MA, Rathman A, Patel KS, Souweidane MM, Anand VK, Greenfield JP, et al. Corridor-based endonasal endoscopic surgery for pediatric skull base pathology with detailed radioanatomic measurements. *Neurosurgery.* 2014;10(2):273–93.
9. Cavallo LM, Messina A, Cappabianca P, Esposito F, De Divitiis E, Gardner PA, et al. Endoscopic Endonasal Surgery of the Midline Skull Base: Anatomical Study and Clinical Considerations. *Neurosurg Focus.* 2005;19(1):1–14.
10. Verillaud B, Bresson D, Sauvaget E, Mandonnet E, Georges B, Kania R, et al. Endoscopic endonasal skull base surgery. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis.* 2012;129(4):190–6.
11. Shah RN, Surowitz JB, Patel MR, Huang BY, Snyderman CH, Carrau RL, et al. Endoscopic pedicled nasoseptal flap reconstruction for pediatric skull base defects. *Laryngoscope.* 2009;119(6):1067–75.
12. Hadad G, Bassagasteguy L, Carrau RL, Mataza JC, Kassam A, Snyderman CH, et al. A Novel Reconstructive Technique After Endoscopic Expanded Endonasal Approaches: Vascular Pedicle Nasoseptal Flap. *Laryngoscope* [Internet]. 2006 [citado 2018 Ene 4];116(10):1882–6. Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1097/01.mlg.0000234933.37779.e4>
13. Kassam AB, Prevedello DM, Carrau RL, Snyderman CH, Thomas A, Gardner P, et al. Endoscopic endonasal skull base surgery: analysis of complications in the authors' initial 800 patients. *J Neurosurg.* 2011;114(6):1544–68.
14. Di Rocco F, Couloigner V, Dastoli P, Sainte-Rose C, Zerach M, Roger G. Treatment of anterior skull base defects by a

- transnasal endoscopic approach in children. *J Neurosurg Pediatr.* 2010;6(5):459–63.
15. Teo C, Dornhoffer J, Hanna E, Bower C. Application of skull base techniques to pediatric neurosurgery. *Childs Nerv Syst.* 1999;15(2–3):103–9.
 16. Jagannathan J, Dumont AS, Jane JA Jr, Laws ER Jr. Pediatric sellar tumors: diagnostic procedures and management. *Neurosurg Focus* [Internet]. 2005 [citado 2018 Ene 4];18(6A):E6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16048292>
 17. Fahlbusch R, Honegger J, Paulus W, Huk W, Buchfelder M. Surgical treatment of craniopharyngiomas: experience with 168 patients. *J Neurosurg.* 1999;90(2):237–50.
 18. Koutourousiou M, Gardner PA, Fernandez-Miranda JC, Tyler-Kabara EC, Wang EW, Snyderman CH. Endoscopic endonasal surgery for craniopharyngiomas: surgical outcome in 64 patients. *J Neurosurg.* 2013;119(119):1194–207.
 19. Hernandez-Alarcón VJ, Hernandez-Gonzalez S. Nasoangiofibroma juvenil: una revisión actualizada del diagnóstico, clasificación y tratamiento. *Acta otorrinolaringol. cir. cabeza cuello.* 2011;39(3):147–57.
 20. Zanation AM, Mitchell CA, Rose AS. Endoscopic Skull Base Techniques for Juvenile Nasopharyngeal Angiofibroma. *Otolaryngol Clin North Am.* 2012 Jun;45(3):711-30.
 21. Tsai EC, Santoreneos S, Rutka JT. Tumors of the skull base in children: review of tumor types and management strategies. *Neurosurg Focus.* 2002;12(5):1–13.
 22. George B, Bresson D, Herman P, Froelich S. Chordomas: A Review. *Neurosurg Clin N Am.* 2015;26(3):437–52.
 23. Gil Z, Patel SG, Cantu G, Fliss DM, Kowalski LP, Singh B, et al. Outcome of craniofacial surgery in children and adolescents with malignant tumors involving the skull base: an international collaborative study. *Head Neck.* 2009;31(3):308–17.
 24. Mangussi-Gomes J, Beer-Furlan A, Balsalobre L, Vellutini EA, Stamm AC. Endoscopic Endonasal Management of Skull Base Chordomas: Surgical Technique, Nuances, and Pitfalls. *Otolaryngol Clin North Am.* 2016 Feb;49(1):167-82.
 25. Jane JA Jr, Han J, Prevedello DM, Jagannathan J, Dumont AS, Laws ER Jr. Perspectives on endoscopic transsphenoidal surgery. *Neurosurg Focus* [Internet]. 2005 [citado 2018 Ene 10];19(6):E2. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16398479>
 26. Rastatter JC, Snyderman CH, Gardner PA, Alden TD, Tyler-Kabara E. Endoscopic endonasal surgery for sinonasal and skull base lesions in the pediatric population. *Otolaryngol Clin North Am.* 2015 Feb;48(1):79-99.