

# Revisión de la literatura



## Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello

www.revista.acorl.org



### Revisión de la literatura

## El papel de la cirugía endoscópica endonasal en el manejo de tumores malignos de senos paranasales y base del cráneo: Indicaciones, ventajas y limitaciones.

## The role of endoscopic endonasal surgery in the management of malign sinonasal and skull base tumors: Indications, advantages and limitations.

Javier Ospina\*, Juliana Castellanos\*\*, Andrey Moreno\*\*\*, Nicolas Gil\*\*\*\*

\* Otorrinolaringólogo – Rinología y Base de Cráneo. Grupo de Cirugía Endoscópica Base de Cráneo. Unidad Funcional de Cirugía de cabeza y cuello. Instituto Nacional de Cancerología, Bogotá, Colombia

\*\* Residente de III año de Otorrinolaringología. Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Bogotá. Colombia.

\*\*\* Cirujano de Cabeza y Cuello. Unidad Funcional de Cirugía de cabeza y cuello. Instituto Nacional de Cancerología, Bogotá, Colombia

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

Forma de citar: Ospina J, Castellanos J, Moreno A, Gil N. El papel de la cirugía endoscópica endonasal en el manejo de tumores malignos de senos paranasales y base del cráneo: Indicaciones, ventajas y limitaciones. Acta otorrinolaringol. cir. cabeza cuello. 2018;46(3):231-239.

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

#### Historia del artículo:

Recibido: 19 de septiembre de 2017

Evaluado: 25 de septiembre de 2017

Aceptado: 26 de septiembre de 2017

#### Palabras clave (DeCS):

Endoscopia, Neoplasias de la Base del Cráneo, Neoplasias de los Senos Paranasales

### RESUMEN

Los recientes avances en el campo de cirugía endoscópica endonasal (CEE) han permitido disminuir la morbilidad de los abordajes abiertos tradicionales, mejorando o al menos igualando los resultados oncológicos y funcionales que hemos visto en estos procedimientos en el manejo de tumores malignos de senos paranasales y base del cráneo. El manejo oncológico de estas patologías complejas se beneficia de un abordaje multidisciplinario, en donde la decisión quirúrgica se basa en el estadio del tumor, localización, histología y relación con estructuras vecinas. La adecuada y cuidadosa selección de pacientes para este tipo de técnicas es esencial para lograr resultados exitosos. Este artículo pretende hacer una revisión narrativa de la literatura sobre estas técnicas quirúrgicas, discutir sus beneficios y limitaciones y, exponer las indicaciones que utilizamos en nuestra institución para elegir cada uno de estos abordajes.

Correspondencia:

Javier Ospina

Correo electrónico: jospinadiaz@gmail.com

Instituto Nacional de Cancerología, Unidad Funcional de Cabeza y cuello, Otorrinolaringología.

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

## ABSTRACT

**Key words (MeSH):**

Endoscopy, Skull base neoplasms, Paranasal Sinus Neoplasms.

Recent advances in the field of endoscopic endonasal surgery (EES) have allowed us to reduce morbidity and to improve the oncological and functional outcomes observed when the traditional open approaches for management of malign sinonasal and skull base tumors are carried out. Oncologic care of these complex pathologies benefits from the inclusion of a multidisciplinary approach where the surgical decision is based on the tumor stage, location, relation with neighboring structures and histology. A careful and adequate patient selection constitutes the key to obtain successful outcomes. The objective of this paper is to perform a narrative review of the current literature and to present the benefits, limitations and the indications of endoscopic approach in our institute.

**Introducción**

Los tumores malignos de los senos paranasales y la base del cráneo son patologías poco frecuentes que representan tan sólo el 1% de todas las neoplasias y el 3-5% de los tumores malignos de cabeza y cuello (1,2). El pronóstico de este tipo de tumores es generalmente pobre y depende ampliamente de la localización, comportamiento histológico y del estadio en el que se diagnostique la enfermedad (3,4).

El tratamiento quirúrgico para este tipo de patologías ha sido dividido en dos áreas en cuanto al abordaje empleado: exclusivamente abierto y endoscópico puro o asistido con el endoscopio. Durante la primera era se incluían abordajes como la rinotomía lateral, el degloving facial, y la combinación de abordajes transcraneales/transfaciales para tumores que comprometían también la base del cráneo. Sin embargo, inicialmente estos abordajes se relacionaron con una alta tasa de complicaciones, cercana al 50% y una mortalidad del 4% (2,4,5), lo que llevó al desarrollo de las técnicas endoscópicas, como una alternativa para disminuir la morbilidad asociada a los abordajes tradicionales (6-8).

Desde hace más de 40 años los otorrinolaringólogos han utilizado las técnicas endoscópicas para el diagnóstico y tratamiento de patología inflamatoria benigna de los senos paranasales, llegando a considerarse hoy en día, el tratamiento quirúrgico Gold Standard para pacientes con sinusitis crónica refractaria a tratamiento médico. Posteriormente comenzaron a utilizarse también en el manejo de tumores benignos, cierre de defectos de base del cráneo, patología de la vía lacrimal, órbita y finalmente, para el manejo de tumores malignos.

Con el desarrollo de instrumental especializado, un mejor conocimiento anatómico endoscópico endonasal, la optimización de las imágenes pre-quirúrgicas y la posibilidad de llevarlas como guías intraoperatorias, se ha logrado que el manejo quirúrgico endoscópico de patologías complejas que comprometen los senos paranasales y la base de cráneo sea una alternativa real y una opción obligada a tener en cuenta en el tratamiento quirúrgico de estos tumores (1).

Este artículo tiene como objetivo realizar una revisión narrativa de la literatura reciente sobre de la cirugía endoscópica endonasal para el manejo de los tumores malignos

de los senos paranasales y de la base del cráneo. Así mismo, buscamos exponer las razones e indicaciones por las cuales hemos decidido adoptar estas técnicas para pacientes adecuadamente seleccionados en el Instituto Nacional de Cancerología.

**Tumores malignos que pueden manejarse con cirugía endoscópica endonasal.**

Pueden considerarse neoplasias susceptibles de resecarse con estas técnicas todos los diferentes tipos histológicos de tumor que comprometen los senos paranasales y la base del cráneo. La indicación dependerá de la localización del tumor, el compromiso de estructuras vecinas y la extensión del mismo, como se expondrá en mayor detalle más adelante en indicaciones y limitaciones.

Dentro de los tipos histológicos de tumores malignos, encontramos los tumores de tipo epitelial como la variedad histológica más frecuente, siendo el carcinoma escamocelular el más representativo; seguido de tumores como los adenocarcinomas y los tumores de glándulas salivales menores que corresponden al 10-20% de los tumores malignos nasosinusales (1,9).

Los carcinomas nasosinusales con características neuroendocrinas son también tumores comúnmente tratados con técnicas endoscópicas. Dentro de este grupo encontramos los Estesioneuroblastomas, los Carcinomas Neuroendocrinos y los Carcinomas Indiferenciados (10-13). De estos, los Estesioneuroblastomas constituyen unos de los más frecuentes, representando más del 5% de los tumores malignos nasosinusales. Otros tumores como los melanomas mucosos y los tumores originados en tejido osteo-cartilaginoso son también patologías que pueden tratarse con este tipo de técnicas (1,9,14-16).

Los Cordomas que comprometen la región petroclival son tumores malignos que son susceptibles de ser tratados con abordajes endoscópicos endonasales extendidos a la base del cráneo. Recientemente se han utilizado cada vez más las técnicas endoscópicas para el manejo de estos tumores con tasas de sobrevida y control local comparables y en ocasiones superiores a las logradas con los abordajes abiertos a la base del cráneo (17-19).

Actualmente se recomienda incluir el tratamiento quirúrgico (abierto o asistido con endoscopio) en la gran mayoría de tumores malignos nasosinuales y de base de cráneo. Sin embargo, vale la pena mencionar, que el tratamiento integral de esta patología requiere muchas veces de tratamientos complementarios como la radioterapia y la quimioterapia neoadyuvante.

### Principios de la técnica Quirúrgica:

Las técnicas de resección de tumores de forma endoscópica endonasal incorporan los mismos principios de visualización, debulking, movilización capsular y disección extra-capsular de estructuras vecinas, que se han descrito con las técnicas abiertas, y que su vez, hacen parte de las técnicas microquirúrgicas clásicas de la neurocirugía oncológica (7,13,20–22).

El cirujano debe tener en cuenta que sin importar la técnica utilizada, se deben preservar los principios oncológicos de resección quirúrgica, teniendo como objetivo lograr resecciones completas con márgenes negativos. Por ende, debe estudiarse el paciente adecuadamente y hacerse una cuidadosa selección del tipo de abordaje quirúrgico que se va a utilizar con el objetivo de cumplir estos principios.

En general, la resección de tumores con técnicas endoscópicas requiere una reducción del tamaño tumoral o “debulking”, con una meticulosa identificación del/los sitios de inserción del tumor, siguiendo las reglas básicas de la cirugía endoscópica neuroquirúrgica de “no cruzar nervios”, esto quiere decir, no reseca tumores a través de las estructuras nerviosas, promoviendo la noción de utilizar un abordaje quirúrgico que evite la manipulación de los nervios. Una vez el sitio de inserción es determinado, se procede a realizar una resección oncológica con márgenes negativos. Usualmente, es necesario que el margen oncológico involucre las meninges cerebrales, siendo necesario reseca la duramadre en los casos que el tumor compromete la base del cráneo para lograr este margen libre de enfermedad. Si el cirujano lo considera necesario, los márgenes deben confirmarse con biopsias por congelación intraoperatorias (23, 24), siendo estas biopsias poco utilizadas en la neurocirugía convencional.

Así mismo, al finalizar la resección quirúrgica, la cirugía endoscópica permite realizar un mapeo 3D para localizar los sitios de posible recurrencia tumoral y enfocar los tratamientos de radioterapia complementaria a estas áreas específicas.

Estos abordajes pueden ser utilizados con intención curativa, como único procedimiento o como parte de tratamientos combinados con abordajes abiertos. Así mismo, pueden usarse también con intenciones paliativas en casos muy bien seleccionados en los que no se puede lograr una cirugía curativa y las terapias complementarias no proveen paliación suficiente (21,25).

### Estudios que comparan las Técnicas Abiertas vs. Endoscópicas:

La cirugía endoscópica con intenciones oncológicas se ha utilizado desde finales de los años ochenta y principios

de los años noventa. Inicialmente fueron muy criticadas porque requerían resecciones graduales en fragmentos o en “piecemeal” contrario a las resecciones en bloque de la técnica quirúrgica tradicional. Sin embargo, varios estudios han mostrado que las resecciones endoscópicas pueden proveer iguales tasas de sobrevida y recurrencia que los abordajes clásicos (9,20,24–30). De hecho, incluso con abordajes abiertos, es en ocasiones imposible realizar resecciones en bloque en esta región anatómica, especialmente cuando la lesión se encuentra en íntimo contacto con estructuras neurovasculares, como los nervios ópticos, las carótidas internas y las estructuras o áreas elocuentes.

Los primeros estudios de resecciones endoscópicas fueron publicados alrededor del año 2006. Castelnuovo y colaboradores, y el grupo de la Universidad de Pittsburgh reportaron su experiencia inicial con dos series de casos en el manejo de patología maligna nasosinusal con técnicas endoscópicas, logrando una sobrevida de 80% a 2 años con diferentes tipos histológicos (excepto el melanoma mucoso) (25,31).

Varios estudios siguieron a estos reportes por diferentes grupos de cirujanos a nivel mundial, lo que llevo a que Higgins y cols en el 2011 realizaran una revisión sistemática de la literatura y análisis de datos desde 1966 al 2008. En las 2.314 citaciones revisadas no encontraron diferencias significativas en estadios bajos (T1 -2) al comparar las técnicas endoscópicas y abiertas. La sobrevida a 5 años fue de 87.4% (SE+/-5.3) en el grupo endoscópico vs 76.8% (SE +/-8.3) para abordajes abiertos (p=0.351). Encontraron también que el control local y regional fue similar para los dos grupos (89.5% SE +/-5.0 vs. 77.2% SE +/-10.4. p =0.251) concluyendo así que el abordaje endoscópico endonasal debe considerarse como una alternativa razonable en la resección de tumores nasosinuales malignos de bajo grado (6).

Resultados que favorecieron también al uso de las técnicas endoscópicas fueron recientemente publicados por Lund y cols. en el 2014. En esta cohorte de 140 casos llevados a cirugía endoscópica transnasal con diferentes tamaños tumorales, encontraron una supervivencia global del 84% a 5 años y 69% a 10 años. La supervivencia libre de enfermedad en general fue del 77% a 5 años y de 56% a 10 años. A su vez, identificaron mejores resultados en Estesioblastomas, con 97% supervivencia libre de enfermedad a 5 años y 90% a 10 años. Los peores resultados fueron encontrados en melanoma mucoso, con supervivencias de 56% y 39% respectivamente (26).

Zanation y colaboradores se unen a los análisis de supervivencia presentando una revisión sistemática de la literatura y meta-análisis en 2016. Se incluyeron 320 estudios con 952 pacientes. Definieron los estadios bajos como T1/T2 o Kadish A/B y alto grado como T3/T4 o Kadish C/D. Sus datos muestran con un periodo de seguimiento promedio de 33 meses en el que 90% de tumores manejados con técnicas puramente endoscópicas vs. 9.9% con asistencia endoscópica. En este grupo la histología más prevalente fue el adenocarcinoma sinusal (56%). En los análisis ponderados,

la supervivencia global promedio en 2 y 5 años fue de 85.8% y 83.5% respectivamente; las diferencias en la supervivencia global fueron significativas entre los tipos de alto y bajo grado  $p=0.15$  pero no entre estadios  $p=0.79$ . Concluyeron así, que las tasas de supervivencia a 2 y 5 años son equiparables y en ocasiones mejores que las encontradas en con las técnicas abiertas (29).

Se han realizado también varios estudios comparando las técnicas en patologías específicas. Siendo el carcinoma escamocelular el tumor maligno más frecuente en esta región. Kiliç y colaboradores realizaron un análisis para comparar la resección endoscópica y la resección abierta entre el 2010 y 2014 usando la base de datos del Centro Nacional de Cáncer de los Estados Unidos (The National Cancer Database). Identificaron 1.483 pacientes de los cuales el 23.8% recibió manejo endoscópico y el 76.2% cirugía abierta. No encontraron diferencias en la supervivencia global a 5 años, 56.6% en el grupo de cirugía abierta vs endoscópica 46% ( $p=0.953$  IC 95%). En cuanto a la preferencia del abordaje dependiendo del sitio donde se realizó la cirugía, la diferencia fue significativa. Se prefirieron los abordajes abiertos en centros académicos y se presentó una menor realización si se llevaban a cabo en etmoides y esfenoides. La estancia hospitalaria fue reportada para abordajes abiertos en 4.67 días vs 2.40 días para abordajes cerrados con una  $p$  significativa  $<0.0001$  (16).

Para el caso de los adenocarcinomas, Vergez y cols. realizaron recientemente un estudio multi-céntrico en Francia con 159 pacientes. En este estudio describen una tasa de recurrencia del 17,6% en 23 (+/-21) meses de seguimiento, 9 pacientes fallecieron con enfermedad. La supervivencia global y supervivencia libre de enfermedad a los 3 años fue de 74% y 84% respectivamente. No se encontró mortalidad asociada al procedimiento endoscópico vs 3.6% en las resecciones craneofaciales abiertas. Adicionalmente, reportaron complicaciones asociadas a la herida quirúrgica en 19.6% de los abordajes abiertos comparada a un 0% de los endoscópicos con una menor incidencia de complicaciones orbitarias. Estos hallazgos llevaron a los autores a concluir que la resección endoscópica para esta patología es oncológicamente eficiente, logrando una baja tasa de morbilidad (32).

En conclusión, desde hace más de 10 años diferentes estudios han sido dirigidos a comparar los resultados oncológicos de los pacientes llevados a resecciones endoscópicas versus los abordajes abiertos. Los resultados se inclinan a favorecer las técnicas endoscópicas; sin embargo, debe considerarse que no es posible realizar estudios comparativos con alto nivel de evidencia, especialmente por los sesgos derivados de la selección de los pacientes cuando se implementan nuevas técnicas quirúrgicas, lo que lleva a los cirujanos a escoger los abordajes abiertos en casos de mayor compromiso tumoral (9).

### Ventajas de las Técnicas endoscópicas:

Dentro de las grandes ventajas que ofrecen las técnicas endoscópicas encontramos la ausencia de incisiones faciales,

disminuyendo o aboliendo las cicatrices y las deformidades estéticas. Sin embargo, esta no es la principal ventaja que logramos obtener con las cirugías asistidas con endoscopio y no es la principal razón por la que son hoy en día utilizadas.

La técnica endoscópica permite conservar los principios oncológicos de resección, como se describió anteriormente, con mejor visualización de estructuras vitales, y de los sitios de inserción tumoral, lo que a su vez nos permite asegurar márgenes de resección más apropiados en tumores localizados en zonas de difícil acceso quirúrgico. El endoscopio permite también identificar estas zonas de “riesgo de recurrencia” y hacer un seguimiento cercano visualizando directamente el área de preocupación.

Para los tumores de base de cráneo, las técnicas endoscópicas prescinden de las craneotomías como rutas de acceso a lugares distantes, permitiendo control directo de estructuras vitales y evitando entre otras cosas, la retracción cerebral y la posible morbilidad asociada a esta manipulación. A su vez, evitan las osteotomías de los huesos faciales y las desarticulaciones del complejo maxilofacial acortando los tiempos de recuperación del paciente. Varios estudios han mostrado que comparativamente la cirugía endoscópica endonasal disminuye la estancia hospitalaria y las tasas de complicaciones principalmente asociados a las heridas quirúrgicas (9,30,33).

Es importante aclarar que la cirugía endoscópica no está desprovista de posibles complicaciones ni limitaciones, y tampoco puede indicarse en todos los pacientes que presentan tumores que comprometen esta región. A pesar de sus claras ventajas, existen situaciones en las que no pueden aplicarse, estas dependen en gran medida de la localización tumoral, de la extensión y compromiso de la lesión y por supuesto de la experiencia del equipo quirúrgico.

### Indicaciones:

Para escoger el tipo de abordaje quirúrgico debemos tener en cuenta sitio anatómico de la lesión, el tamaño de tumor, el compromiso de las estructuras adyacentes, el tipo histológico y la presencia o no de metástasis regionales o a distancia, las cuales puedan cambiar el pronóstico de la enfermedad (3, 7,22).

Con este objetivo, debemos encontrar la ruta más directa que nos permita una resección oncológica, pero que a su vez, logre una menor morbilidad con el mínimo de manipulación de estructuras neurales y vasculares.

En consecuencia, se debe definir cuál es el objetivo real de cada procedimiento. El cirujano debe considerar si la cirugía tiene como intención curar la enfermedad, proveer paliación para el paciente, o si se ha tomado la decisión de dejar enfermedad residual por compromiso de estructuras neurovasculares. Es recomendable que estas decisiones sean tomadas por equipos multidisciplinarios con experiencia en el manejo de patología oncológica y no por los sesgos personales de un cirujano individual. (2,8)

En general, si el equipo quirúrgico considera que es posible lograr los principios de resección oncológica con

estas técnicas, la cirugía endoscópica está indicada. Si el tumor presenta alguna de las limitaciones mencionadas a continuación, se debe considerar un abordaje abierto o combinado(29,33).

### Limitaciones:

Dentro de las contraindicaciones para la realización de procedimientos puramente endoscópicos sinusales encontramos la infiltración de la piel, infiltración de los huesos propios nasales y el compromiso masivo del sistema lacrimal o de las estructuras orbitarias. De la misma forma, no se recomiendan cuando hay compromiso tumoral del paladar, el receso lateral o la pared anterior del seno maxilar. Sin embargo, esta limitación en la pared anterior del seno maxilar se ha superado con el desarrollo de técnicas como el Denker endoscópico.

En el caso de tumores que comprometen la base del cráneo, se debe considerar la combinación de abordajes cuando hay infiltración tumoral de la duramadre lateralmente por encima de la órbita (usualmente lateral a los nervios ópticos) o cuando se extiende significativamente en el parénquima cerebral (34, 28).

La reconstrucción de la base del cráneo es también una de las limitaciones que debe considerarse para la realización de resecciones endoscópicas. Una adecuada evaluación pre quirúrgica permite el planeamiento de la reconstrucción y del tipo de injertos/colgajos que se pueden utilizar (2). El equipo quirúrgico debe estar ampliamente familiarizado con todos los tipos de técnicas de reconstrucción antes de aventurarse a reseccionar la base del cráneo. Una reconstrucción inadecuada va ligada a la aparición de complicaciones postoperatorias con una amplia morbimortalidad tales como fistula de líquido cefalorraquídeo y/o complicaciones infecciosas (35, 36, 37).

Estas limitaciones están supeditadas a la experiencia del equipo quirúrgico con este tipo de abordajes y pueden variar de acuerdo al centro donde sean manejadas.

### Seguimiento

Como se expuso anteriormente, las técnicas endoscópicas proveen también el beneficio de hacer un seguimiento más cercano, visualizando directamente las posibles áreas de recurrencia de la enfermedad.

Esta estrategia de seguimiento debe combinarse con el seguimiento imagenológico. En nuestro Instituto adaptamos las recomendaciones de seguimiento que han sido propuestas por el grupo de la Universidad de Pensilvania en Estados Unidos (Tabla 1) en donde realizamos un estrecho seguimiento durante los primeros dos años de tratamiento: cada 1 a 3 meses con evaluación endoscópica y cada 3 a 6 meses con imágenes. Esto debido a que se ha demostrado que durante los primeros dos años es donde existe mayor posibilidad de recurrencia. Posterior a esto, el seguimiento se hace con mayores intervalos de tiempo, de acuerdo a como se muestra en la tabla 1(38).

**Tabla No. 1 Estrategia de seguimiento para tumores malignos nasosinusales y de la base del cráneo.**

Estudio	Tiempo		
	0 a 2 años	2 a 5 años	> 5 años
Endoscópico	Cada 1 a 3 meses	Cada 3 a 6 meses	Cada 6 a 12 meses
RM	Cada 3 a 6 meses	Cada 6 a 12 meses	Según clínica
PET / CT	Cada 6 meses	Cada 12 meses	Según clínica

RM: Resonancia Magnética. Tabla adaptada con permiso del Dr. Adappa ND de la U. de Pensilvania. (38)

### Casos Clínicos

A continuación exponemos tres casos clínicos documentados que ilustran los escenarios en los que estas técnicas han sido utilizadas en nuestra institución:

#### Caso 1

Paciente femenina de 52 años quien consulta por cuadro clínico de 6 meses de evolución consistente en obstrucción nasal derecha y epistaxis recurrentes. Se realizó biopsia endoscópica de la lesión y fue remitida al INC. El diagnóstico histológico reportó una neoplasia Mixocondroide bien diferenciada compatible con Condrosarcoma grado 2. Las imágenes preoperatorias evidencian una lesión heterogénea con componentes de características óseas que compromete el septum nasal y se extiende hacia las celdillas etmoidales de forma bilateral, compromete también el cornete inferior derecho y desplaza la pared medial del seno maxilar del mismo lado con aparente compromiso de la apertura piriforme (Figuras 1a, 1b, 1c, 1d, 1e). Se decidió llevar a esta paciente a cirugía endoscópica endonasal para la resección del tumor. Se realizó esfeno-etmoidectomía endoscópica bilateral, maxilectomía media endoscópica derecha y septectomía amplia con biopsias por congelación para determinar márgenes libres de enfermedad. Cabe anotar que este procedimiento se realizó en el inicio de nuestra experiencia en el Instituto con las técnicas endoscópicas por lo que se decidió combinar con un abordaje abierto para el seno maxilar derecho, se realizó un Cadwell-Luc con resección parcial de la apertura piriforme. Posiblemente con nuestra experiencia actual este paciente no hubiera requerido la combinación con un abordaje abierto.

Posterior al procedimiento quirúrgico la paciente fue valorada rigurosamente con exámenes endoscópicos e imágenes de acuerdo al protocolo de vigilancia. Se decidió que no era candidata para manejo con radioterapia postoperatoria por la histología del tumor. Las imágenes postoperatorias (Figuras 2a y 2b) así como el examen endoscópico 3 años después de cirugía (Figura 3) evidencian control de la enfermedad.

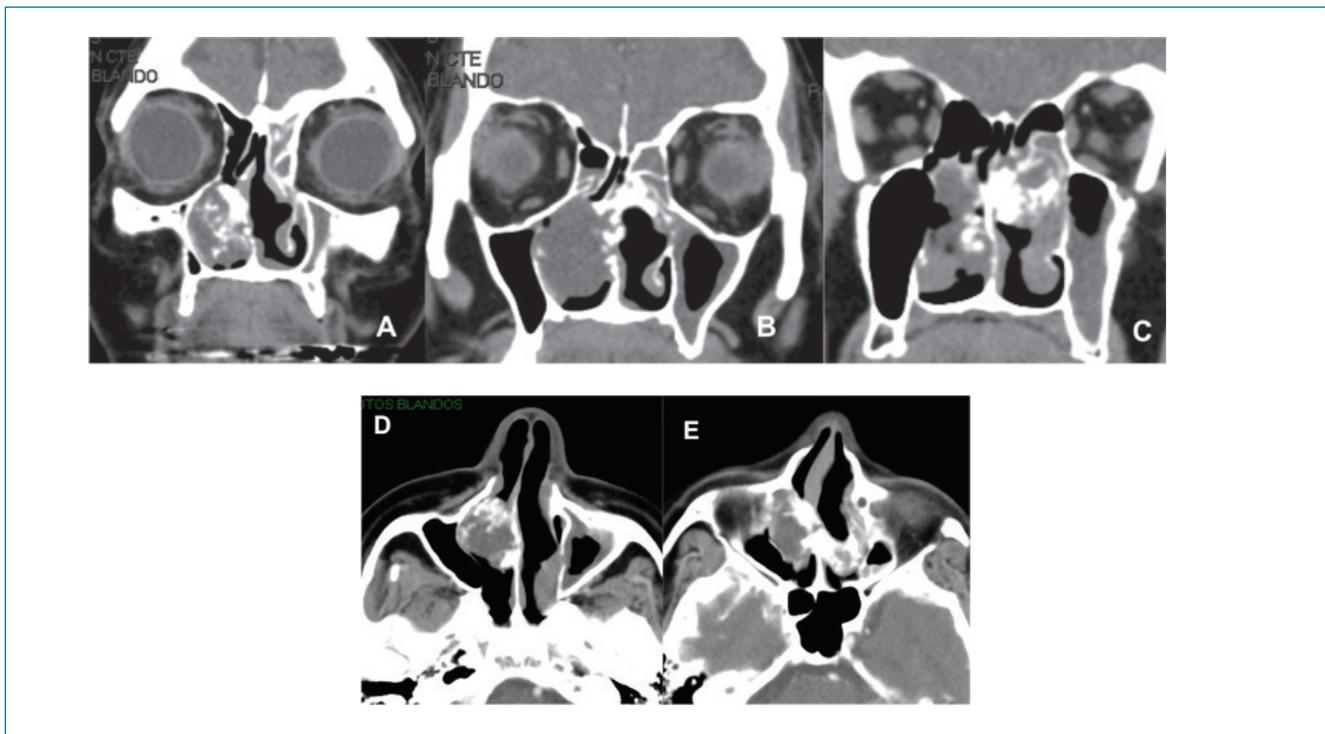


Figura 1. Imágenes preoperatorias de paciente con Condrosarcoma grado 2 nasosinusual. Tomografía en cortes coronales (a,b,c) y axiales (d,e).

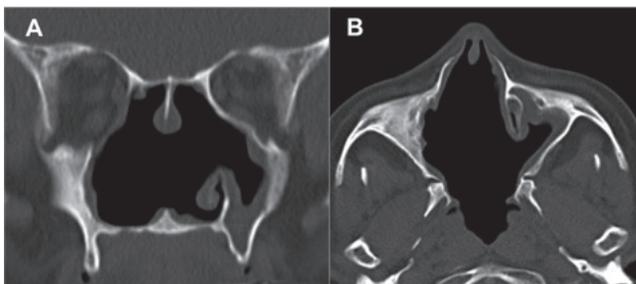


Figura 2. Imágenes postoperatorias 3 años después de cirugía sin evidencia de recidiva tumoral. Tomografía en cortes coronal (a) y axial (b).

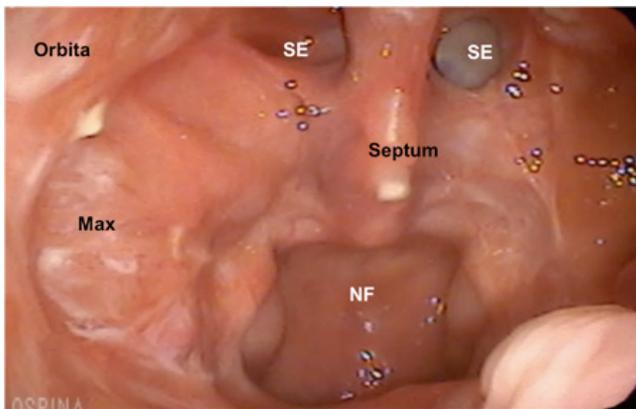
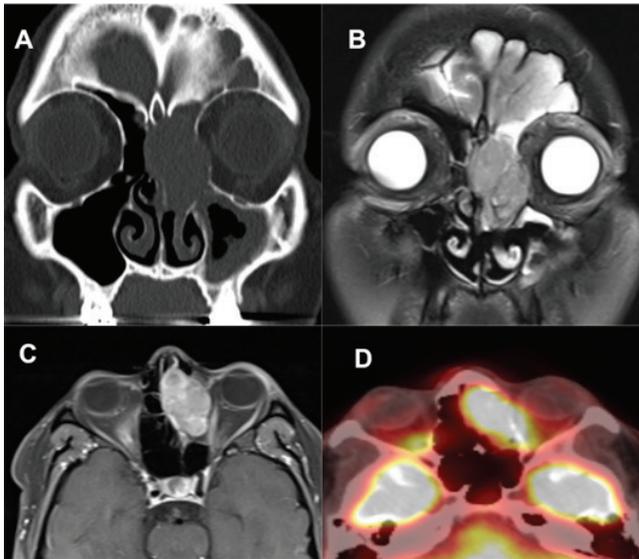


Figura 3. Imagen de control endoscópico 3 años postoperatorio sin evidencia de recidiva tumoral. Septectomía amplia con remanente del septum nasal, maxilectomía medial. SE: Seno esfenoidal, Max: pared posterior del seno maxilar. NF: Nasofaringe.

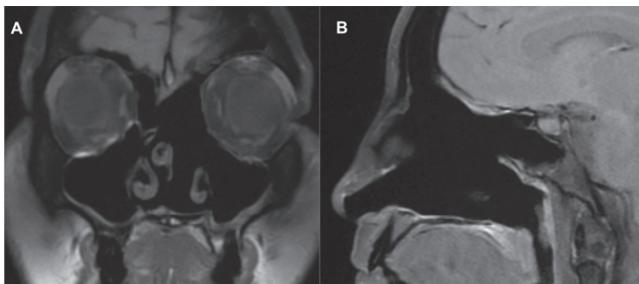
## Caso 2

Paciente femenina de 35 años de edad, consultó a otra institución por 2 meses de evolución de obstrucción nasal, rinorrea intermitente izquierda y molestias perioculares. Fue llevada a cirugía en otra institución con la presunción diagnóstica de un mucocele etmoidal por los hallazgos tomográficos. En la cirugía se evidenció una masa infiltrativa, por lo que se tomaron biopsias con reporte de Melanoma Mucoso y fue remitida al INC para manejo. Las imágenes preoperatorias evidencian un tumor que compromete las celdillas etmoidales anteriores, desplaza el septum nasal y erosiona la base del cráneo anterior del lado izquierdo. La masa desplaza la pared medial de la órbita sin aparente infiltración de la peri-órbita. No hay aparente compromiso intracraneal o de la duramadre en la resonancia magnética (Figura 4). Por el diagnóstico histológico, esta paciente se evaluó también con PET/CT encontrando captación en senos paranasales a nivel etmoidal izquierdo, zona II izquierda de cuello y zona supraclavicular izquierda.

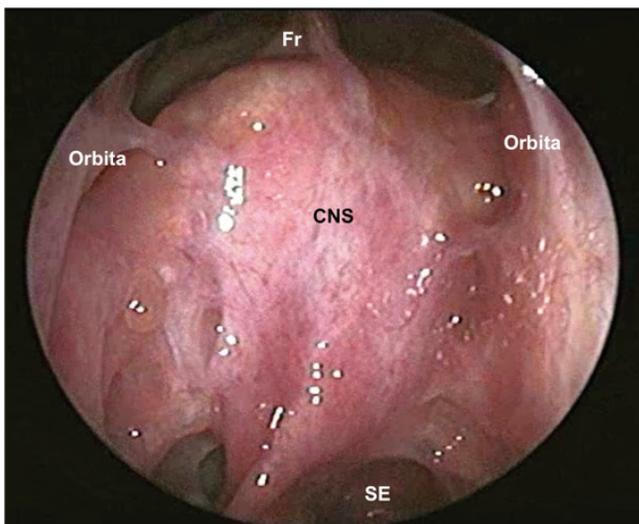
Se decidió llevar a esta paciente a cirugía endoscópica endonasal con resección unilateral de la base del cráneo y reconstrucción con colgajo nasoseptal. Adicionalmente se realizó un vaciamiento cervical radical modificado izquierdo. La patología confirmó Melanoma Mucoso y no se encontró enfermedad metastásica en los ganglios en cuello. Imágenes endoscópicas y resonancia magnética 1 año después de cirugía (Figuras 5 y 6) evidencian control local de la enfermedad. Los estudios de seguimiento en tórax y abdomen no evidencian enfermedad a distancia en el periodo de seguimiento.



**Figura 4.** Imágenes preoperatorias de paciente con melanoma mucoso nasosinusal. Tomografía en corte coronal (a), resonancia en secuencia de T2 corte coronal (b), tomografía en corte axial (c) y PET-CT demostrando lesión hipercaptante en región etmoidal izquierda (d).



**Figura 5.** Imágenes postoperatorias 1 año después de cirugía y radioterapia adyuvante evidenciando control local de la enfermedad. Resonancia en secuencia T1 coronal (a) y corte sagital (b).



**Figura 6.** Imagen de control endoscópico 1 año después del tratamiento para melanoma mucoso nasosinusal. Reconstrucción de la base del cráneo con colgajo nasoseptal (CNS). Fr: Seno frontal, sinusotomía Draf III, SE: Seno esfenoidal.

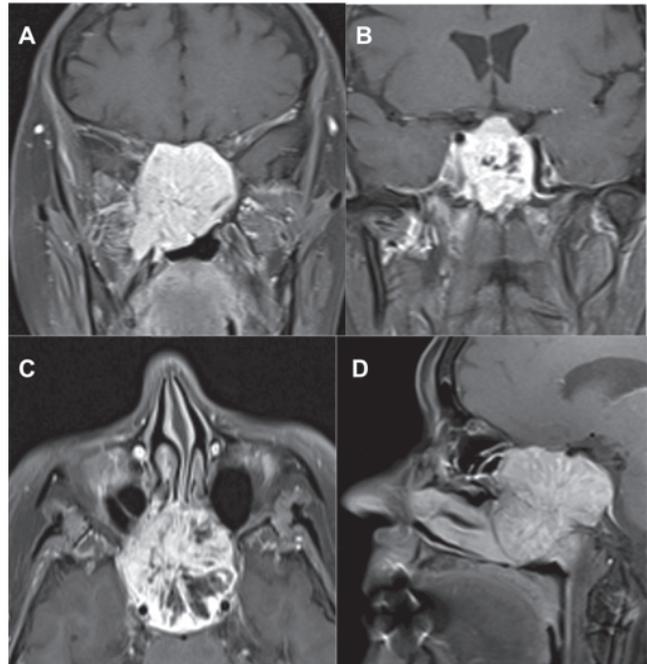
### Caso 3

Paciente de 60 años con cuadro de un mes de evolución de pérdida de la agudeza visual del ojo derecho, cefalea holocraneana y otalgia derecha por lo que se iniciaron estudios por parte de oftalmología y consulta a urgencias de INC por hallazgos en la tomografía.

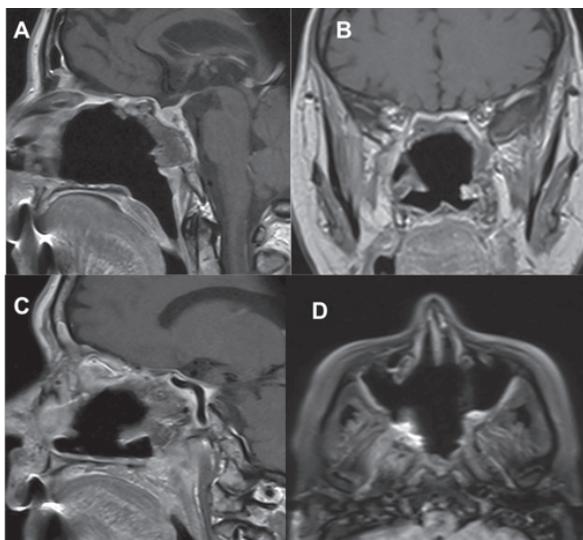
Las imágenes preoperatorias evidencian un tumor que compromete las celdillas etmoidales posteriores derechas, esfenoides bilateral, nasofaringe, erosiona la porción más posterior del septum nasal, desplaza el paladar blando y desplaza las carótidas internas hacia lateral. El tumor compromete también la fosa pterigopalatina derecha como se evidencia en las imágenes de resonancia magnética (Figura 7).

Se decidió llevar a cirugía endoscópica endonasal con técnica dos cirujanos a 4 manos logrando una resección completa del tumor.

Imágenes de resonancia magnética en el postoperatorio temprano (Figura 8) evidencian resección completa. Esta paciente requirió manejo adyuvante con radioterapia y se encuentra en controles 1 año después de cirugía sin evidencia de recidiva tumoral.



**Figura 7.** Imágenes preoperatorias de paciente con Carcinoma Adenoide Quístico Nasosinusal. Resonancia Magnética en cortes coronales (a y b), axial (c) y sagital (d). Nótese el desplazamiento de las carótidas internas y la infiltración de la fosa pterigomaxilar derecha.



**Figura 8.** Imágenes en el periodo postoperatorio temprano evidenciando resección completa del tumor. Resonancia Magnética en cortes sagital (a y c), coronal (b) y axial (d). Nótese el material hemostático absorbible que se encuentra llenando la cavidad esfenoidal soportando la reconstrucción de la base del cráneo sin realce con el medio de contraste.

## Conclusiones

La cirugía endoscópica endonasal es una herramienta fundamental en el manejo de tumores malignos de senos paranasales y base del cráneo, hoy en día utilizada en los centros más importantes en los que se maneja patología oncológica en el mundo. Al igual que otras técnicas de mínima invasión que se han desarrollado, estos procedimientos buscan disminuir la morbilidad asociada a los abordajes tradicionales manteniendo los principios oncológicos de resección.

El éxito de estas técnicas en cirugía oncológica obedece a una adecuada y cuidadosa selección de pacientes, a la evaluación por grupos multidisciplinarios y a la trayectoria del equipo quirúrgico. Es por esto que se recomienda manejar estos pacientes complejos en centros de referencia con experiencia en el manejo de enfermos con cáncer, disminuyendo así, los sesgos de un cirujano individual.

La cirugía, ya sea con técnica abierta o endoscópica, sigue siendo un pilar fundamental en el tratamiento de los tumores malignos de senos paranasales y base de cráneo. Sin embargo, gracias al mejor entendimiento de la biología molecular, las nuevas y más seguras terapias complementarias, el tratamiento multimodal, el desarrollo de inmunomoduladores y terapias target, veremos cada vez con menor frecuencia cirugías oncológicas mórbidas.

## Conflicto de Interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés. El consentimiento informado fue obtenido del paciente para publicación.

## REFERENCIAS

- Lund VJ, Stammberger H, Nicolai P, Castelnuovo P, Beal T, Beham A, et al. European position paper on endoscopic management of tumours of the nose, paranasal sinuses and skull base. *Rhinol Suppl.* 2010;1(22):1–143.
- Alokby G, Casiano RR. Endoscopic Resection of Sinonasal and Ventral Skull Base Malignancies. *Otolaryngol Clin North Am.* 2017;50(2):273–85.
- Dutta R, Dubal PM, Svider PF, Liu JK, Baredes S, Eloy JA. Sinonasal malignancies: A population-based analysis of site-specific incidence and survival. *Laryngoscope.* 2015;125(11):2491–7.
- Suh JD, Ramakrishnan VR, Chi JJ, Palmer JN, Chiu AG. Outcomes and complications of endoscopic approaches for malignancies of the paranasal sinuses and anterior skull base. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2013;122(1):54–9.
- Prevedello DM, Doglietto F, Jane JA, Jagannathan J, Han J, Laws ER. History of endoscopic skull base surgery: its evolution and current reality. *J Neurosurg.* 2007;107(1):206–13.
- Higgins TS, Thorp B, Rawlings BA, Han JK. Outcome results of endoscopic vs craniofacial resection of sinonasal malignancies: A systematic review and pooled-data analysis. *Int Forum Allergy Rhinol.* 2011;1(4):255–61.
- Farag A, Rosen M, Evans J. Surgical Techniques for Sinonasal Malignancies. *Neurosurg Clin N Am* [Internet]. 2015 [Consultado 2018 Mar 15];26(3):403–12. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26141359> doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nec.2015.03.011>
- Snyderman CH, Wang EW, Fernandez-Miranda JC, Gardner PA. The Making of a Skull Base Team and the Value of Multidisciplinary Approach in the Management of Sinonasal and Ventral Skull Base Malignancies. *Otolaryngol Clin North Am.* 2017;50(2):457–65.
- Rawal RB, Gore MR, Harvey RJ, Zanation AM. Evidence-Based Practice. Endoscopic Skull Base Resection for Malignancy. *Otolaryngol Clin North Am.* 2012;45(5):1127–42.
- Soldatova L, Campbell RG, Carrau RL, Prevedello DM, Wakely P, Otto BA, et al. Sinonasal Carcinomas with Neuroendocrine Features: Histopathological Differentiation and Treatment Outcomes. *J Neurol Surgery, Part B Skull Base.* 2016;77(6):456–65.
- Reiersen DA, Pahilan ME, Devaiah AK. Meta-analysis of treatment outcomes for sinonasal undifferentiated carcinoma. *Otolaryngol - Head Neck Surg.* 2012;147(1):7–14.
- Ow TJ, Bell D, Kupferman ME, DeMonte F, Hanna EY. Esthesioneuroblastoma. *Neurosurg Clin N Am.* 2013;24(1):51–65.
- Roxbury CR, Ishii M, Gallia GL, Reh DD. Endoscopic Management of Esthesioneuroblastoma. *Otolaryngol Clin North Am* [Internet]. 2016 [Consultado 2018 Mar 15];49(1):153–65. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.otc.2015.09.010>
- Luong A, Citardi MJ, Batra PS. Management of sinonasal malignant neoplasms: Defining the role of endoscopy. *Am J Rhinol Allergy.* 2010;24(2):150–5.
- Lund V, Howard DJ, Wei WI. Endoscopic resection of malignant tumors of the nose and sinuses. *Am J Rhinol* [Internet]. 2007 [Consultado 2018 Mar 21];21(1):89–94. Disponible en: <http://www.ingentaconnect.com/content/10.2500/ajr.2007.21.2957>
- Kiliç S, Kiliç SS, Baredes S, Chan Woo Park R, Mahmoud O, Suh JD, et al. Comparison of endoscopic and open resection of sinonasal squamous cell carcinoma: A propensity score-

- matched analysis of 652 patients. *Int Forum Allergy Rhinol.* 2017;8(3):421–34.
17. Mangussi-Gomes J, Beer-Furlan A, Balsalobre L, Vellutini EAS, Stamm AC. Endoscopic Endonasal Management of Skull Base Chordomas: Surgical Technique, Nuances, and Pitfalls. *Otolaryngol Clin North Am.* 2016; 49(1):167-82.
  18. George B, Bresson D, Herman P, Froelich S. Chordomas: A Review. *Neurosurg Clin N Am.* 2015;26(3):437–52.
  19. 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.
  20. Castelnuovo P, Turri-Zanoni M, Battaglia P, Bignami M, Bolzoni-Villaret A, Nicolai P. Endoscopic Endonasal Approaches for Malignant Tumours Involving the Skull Base. *Curr Otorhinolaryngol Rep [Internet].* 2013 [Consultado 2018 Abr 9];1(4):197–205. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s40136-013-0028-3>
  21. Castelnuovo PG, Belli E, Bignami M, Battaglia P, Sberze F, Tomei G. Endoscopic nasal and anterior craniotomy resection for malignant nasoethmoid tumors involving the anterior skull base. *Skull Base.* 2006;16(1):15–8.
  22. Nicolai P, Castelnuovo P, Villaret AB. Endoscopic resection of sinonasal malignancies. *Curr Oncol Rep.* 2011;13(2):138–44.
  23. Krischek B, Godoy BL, Zadeh G, Gentili F. From craniofacial resection to the endonasal endoscopic approach in skull base surgery. *World Neurosurg [Internet].* 2013 [Consultado 2018 Abr 11];80(1–2):56–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.wneu.2013.01.106>
  24. Eloy JA, Vivero RJ, Hoang K, Civantos FJ, Weed DT, Morcos JJ, et al. Comparison of transnasal endoscopic and open craniofacial resection for malignant tumors of the anterior skull base. *Laryngoscope.* 2009;119(5):834–40.
  25. Castelnuovo P, Battaglia P, Locatelli D, Delù G, Sberze F, Bignami M. Endonasal micro-endoscopic treatment of malignant tumors of the paranasal sinuses and anterior skull base. *Oper Tech Otolaryngol - Head Neck Surg.* 2006;17(3):152–67.
  26. Lund VJ, Wei WI. Endoscopic surgery for malignant sinonasal tumours: an eighteen year experience. *Rhinology.* 2015;53(3):204–11.
  27. Tajudeen BA, Kennedy DW. Thirty years of endoscopic sinus surgery : What have we learned? *World J Otorhinolaryngol Head Neck Surg.* 2017;3(2):115–21.
  28. Mehta GU, Hanna EY, Demonte F, Raza SM. Endoscopic endonasal resection of sinonasal / anterior skull base malignancy ( Kadish C esthesioneuroblastoma ). *Acta Neurochir (Wien).* 2018;160(2):361-366.
  29. Rawal RB, Farzal Z, Federspiel JJ, Sreenath SB, Thorp BD, Zanation AM. Endoscopic resection of sinonasal malignancy: A systematic review and meta-analysis. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2016;155(3):376–86.
  30. Lai L, Morgan MK, Trooboff S, Harvey RJ. A systematic review of published evidence on expanded endoscopic endonasal skull base surgery and the risk of postoperative seizure. *J Clin Neurosci [Internet].* 2013 [Consultado 2018 Abr 19];20(2):197–203. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jocn.2012.06.010>
  31. Carrau RL, Kassam AB, Snyderman CH, Duvvuri U, Mintz A, Gardner P. Endoscopic transnasal anterior skull base resection for the treatment of sinonasal malignancies. *Oper Tech Otolaryngol Head Neck Surg.* 2006;17(2):102–10.
  32. Vergez S, Du Mayne MD, Coste A, Gallet P, Jankowski R, Dufour X, et al. Multicenter study to assess endoscopic resection of 159 sinonasal adenocarcinomas. *Ann Surg Oncol.* 2014;21(4):1384–90.
  33. Krischek B, Carvalho FG, Godoy BL, Kiehl R, Zadeh G, Gentili F. From craniofacial resection to endonasal endoscopic removal of malignant tumors of the anterior skull base. *World Neurosurg [Internet].* 2014 [Consultado 2018 Abr 2];82(6):S59–65. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.wneu.2014.07.026>
  34. Castelnuovo P, Battaglia P, Turri-Zanoni M, Tomei G, Locatelli D, Bignami M, et al. Endoscopic endonasal surgery for malignancies of the anterior cranial base. *World Neurosurg [Internet].* 2014 [Consultado 2018 Abr 2];82(6):S22–31. Disponible en : <http://dx.doi.org/10.1016/j.wneu.2014.07.021>
  35. Dehdashti AR, Ganna A, Witterick I, Gentili F. Expanded endoscopic endonasal approach for anterior cranial base and suprasellar lesions: Indications and limitations. *Neurosurgery.* 2009;64(4):677–87.
  36. Villaret AB, Yakirevitch A, Bizzoni A, Bosio R, Bignami M, Pistochini A, et al. Endoscopic transnasal craniectomy in the management of selected sinonasal malignancies. *Am J Rhinol Allergy.* 2010;24(1):60–5.
  37. Borg A, Kirkman MA, Choi D. Endoscopic Endonasal Anterior Skull Base Surgery: A Systematic Review of Complications During the Past 65 Years. *World Neurosurg.* 2016;95: 383-391.
  38. Parasher AK, Kuan EC, John MAS, Tajudeen BA, Adappa ND. What is the appropriate timing for endoscopic and radiographic surveillance following treatment for sinonasal malignancies? *Laryngoscope.* 2018;128(7):1511-1512.