



Revista Española de
**Cirugía Oral y
 Maxilofacial**

www.elsevier.es/recom



Artículo especial

Abordajes endoscópicos a la base de cráneo anterior



Gonzalo De Los Santos

Servicio de Otorrinolaringología, Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 30 de abril de 2015

Aceptado el 10 de agosto de 2015

On-line el 18 de octubre de 2015

Palabras clave:

Cirugía endoscópica

Base de cráneo

Cirugía craneofacial

Resultados quirúrgicos

Tumores nasosinusales

Keywords:

Endoscopic surgery

skull base

craniofacial surgery

surgical outcomes

sinonasal neoplasms

R E S U M E N

Los abordajes endoscópicos a la base de cráneo anterior se han desarrollado de forma muy importante en las últimas décadas y continúan extendiéndose paralelamente a la aparición de nuevo instrumental y equipo que facilitan su aplicación. Factores importantes que han contribuido a ello son la posibilidad de acceder de forma directa a zonas difíciles y la disminución de morbilidad que pueden aportar, manteniendo los resultados esperados. Pero también tienen desventajas y limitaciones pues requieren conocimiento anatómico y el uso de material específico en un campo quirúrgico limitado por el espacio, estructuras anatómicas vitales y la visión bidimensional. La correcta planificación quirúrgica y la selección de los pacientes son elementos fundamentales. Esto nos permitirá determinar si es posible este tipo de abordaje, conocer la localización de la lesión, la zona de entrada al cráneo y el corredor que deberemos utilizar para ello. Los abordajes endoscópicos, correctamente indicados y planificados son procedimientos seguros y efectivos.

© 2015 SECOM. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la CC BY-NC-ND licencia (<http://creativecommons.org/licencias/by-nc-nd/4.0/>).

Endoscopic approaches to the anterior skull base

A B S T R A C T

Endoscopic approaches to the anterior skull base have grown very significantly in recent decades and continue expanding parallel to the emergence of new instruments and equipment. Important factors that have contributed to this are the ability to access difficult areas with a direct route and associated decreased morbidity with similar surgical outcomes. But they also have disadvantages and limitations, as they require anatomical knowledge and the use of specific material in a surgical field limited by space, vital anatomical structures and two-dimensional view. The correct surgical planning and patient selection are critical elements. This will allow us to determine if this type of approach is possible, to know the

Correo electrónico: gdsantos@gmail.com

<http://dx.doi.org/10.1016/j.maxilo.2015.08.001>

1130-0558/© 2015 SECOM. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la CC BY-NC-ND licencia (<http://creativecommons.org/licencias/by-nc-nd/4.0/>).

location of the lesion, the entry point to the skull and the corridor through which the entry point will be achieved. Endoscopic approaches to the anterior skull base, as long as correctly indicated and planned, are safe and effective procedures.

© 2015 SECOM. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

Los abordajes endoscópicos a la base de cráneo anterior se han desarrollado de forma muy importante en las últimas décadas y continúan extendiéndose paralelamente a la aparición del nuevo instrumental y equipo que facilita su aplicación. Factores importantes que han contribuido a ello son la posibilidad de acceder de forma directa a zonas difíciles y la disminución de morbilidad que pueden aportar. El objetivo de la exposición es presentar los conceptos más relevantes relacionados con los abordajes endoscópicos a la base de cráneo anterior, sus ventajas, limitaciones y resultados obtenidos.

Antecedentes

Aunque con anterioridad a 1990 hubo algunos intentos de realizar abordajes endoscópicos a la base de cráneo anterior, estos se abandonaron, ya que la iluminación y la visión eran muy pobres en relación con las que aportaba el microscopio¹. Fue en la década de los 90 cuando se produjo el verdadero desarrollo de estas técnicas, apoyándose fundamentalmente en el incremento del uso de la endoscopia en las intervenciones otorrinolaringológicas relacionadas con el tratamiento de la patología inflamatoria nasosinusal.

El abordaje endoscópico endonasal transfenoidal fue descrito en 1992 por Jankowsky y en 1995 por Sethi^{2,3}. La utilización de las técnicas endoscópicas ha favorecido la relación entre otorrinolaringólogos y neurocirujanos y esta relación, a su vez, ha reforzado y propulsado el desarrollo de los abordajes endoscópicos. En 2005 Kassam describe la técnica de 2 cirujanos a 4 manos⁴. Otro hito importante que modificó e impulsó este tipo de abordajes fue la descripción en 2006 del colgajo nasoseptal⁵, que disminuyó de forma radical la tasa de fístulas de líquido cefalorraquídeo que se presentaban como complicación en estos procedimientos.

Ventajas e inconvenientes

Los abordajes endoscópicos a la base de cráneo anterior tienen sus ventajas e inconvenientes. La forma tradicional de abordar la patología de la base de cráneo anterior requiere abordajes craneofaciales que conllevan incisiones faciales y craneotomías. Las incisiones faciales pueden acompañarse de cicatrices y secuelas que afectan de forma importante la estética facial. La craneotomía y el abordaje intracraneal de la lesión suele requerir retracción cerebral y posibles secuelas neurológicas. El abordaje endonasal, por el contrario, suele permitir un acceso directo a la base del cráneo y, por tanto, a la lesión que se va a tratar, sin necesidad de gran exposición ni retracción cerebral⁶ y no precisa la realización de

incisiones externas faciales, con lo que se consigue disminuir las secuelas quirúrgicas funcionales y estéticas. Otra ventaja añadida se refiere a que, con frecuencia, se puede acceder a algunos de los aportes vasculares de la lesión, lo que permite ligarlos o coagularlos de forma que antes de resear el tumor, este sea devascularizado, facilitando así el procedimiento y la resección, garantizando el mismo resultado oncológico.

Pero los abordajes endoscópicos también tienen inconvenientes. El espacio en que se trabaja es muy reducido y esto puede condicionar el tratamiento, bien porque la lesión sea demasiado grande y se planteen dificultades en la resección o bien porque surjan complicaciones en la cirugía, como hemorragias importantes. La visión endoscópica es bidimensional y esto supone una dificultad añadida para manejarse en el campo operatorio. Algunas de las limitaciones a este tipo de abordajes son las extensiones laterales o la afectación de estructuras vasculares o nerviosas importantes⁷. Por otra parte, la realización de los procedimientos endoscópicos requiere un determinado conocimiento de la anatomía extra e intracraneal y la utilización de un material e instrumental específico de endoscopia, lo que obliga a una formación específica para adquirir la experiencia necesaria en la realización de estos procedimientos.

No todas las lesiones en base de cráneo anterior son susceptibles de ser abordadas endoscópicamente, pero este tipo de abordajes permiten el acceso desde la zona olfatoria a la odontoides de forma bastante directa con mínima manipulación de estructuras vasculares y nerviosas.

Planificación y abordaje

En la realización del abordaje hay que considerar la localización de la lesión, la zona de entrada intracraneal y la vía o el corredor que se va a utilizar hasta llegar a la zona de acceso intracraneal⁸. La lesión puede localizarse en la fosa nasal, el surco olfatorio, la fosa craneal anterior, la región selar o supra-selar o el clivus. Para acceder al endocráneo y llegar a la lesión se hará a través de la lámina cribosa, por un abordaje transcribiforme, a través del plano esfenoide, abordaje transplanum, o a través de la silla turca, abordaje transsellar. Para llegar a la zona de acceso se hará un corredor a través de la fosa nasal, del etmoides o del esfenoides. De esta forma, según la localización de la lesión, se puede planificar la zona a la que queremos llegar, cuál será el punto de entrada intracraneal y el corredor que se utilizará hasta el punto de entrada (fig. 1).

Si es posible, antes de comenzar la extirpación de la lesión, hay que intentar devascularizarla, ello facilitará el procedimiento y disminuirá las posibilidades de complicaciones hemorrágicas⁹.



Figura 1 – Puntos de entrada: (A) transcribiforme, (B) transplanum, (C) transsellar. Corredores: (1) transetmoidal, (2) transesfenoidal, (3) transnasal.

Las características del campo quirúrgico condicionan la técnica de resección tumoral. La limitación de espacio obliga con frecuencia, como primer paso, a realizar un «debulking» para reducir el tamaño de la lesión que permita identificar el lugar en que está anclada¹⁰. No parece que sea tan importante una resección en bloque tumoral como la resección completa y en bloque de la zona de implantación, con los márgenes necesarios. Esto implica que se deben resecar las estructuras necesarias para ello, según la extensión tumoral y si es necesario, se extirpan los bulbos olfatorios, la lámina papiacea, la lámina cribosa, la duramadre o las estructuras que se requieran para mantener el principio oncológico de resecar completamente la lesión con márgenes negativos suficientes.

Una vez realizada la resección hay que llevar a cabo la reconstrucción de la base del cráneo. Se pueden utilizar distintos tipos de material para el cierre, incluyendo el colgajo de pericráneo, grasa, fascia lata, sustitutos de la duramadre o colgajos microvascularizados. Pero actualmente, uno de los procedimientos endoscópicos reconstructivos de base de cráneo anterior más frecuentemente utilizados es la colocación de un colgajo nasoseptal⁵. Este colgajo ha disminuido de forma significativa la presencia de fístulas de líquido cefalorraquídeo postoperatorias en estos abordajes. Se basa en un pedículo posterior que incluye la arteria nasal posterior y se extiende por el borde superior de la coana hacia el septo nasal, incluyendo la mucosa septal extensamente, casi en su totalidad, lo que permite que con este colgajo se puedan cubrir grandes defectos, desde la región frontal a la silla turca. Incluso puede realizarse de forma bilateral. Si por algún motivo no puede utilizarse el colgajo nasoseptal, pueden tallarse otros colgajos pediculados o libres, de cornete medio o inferior.

Limitaciones

Pero no siempre pueden realizarse abordajes endoscópicos. Algunas limitaciones son generales y dependen del paciente, como la edad avanzada o las comorbilidades que presenta. Otras del cirujano y su entorno, ya que se requiere la experiencia necesaria y un instrumental y recursos específicos y otras limitaciones vienen determinadas por la extensión y tamaño tumoral¹¹. Las extensiones laterales respecto a la exposición realizada o la afectación de estructuras vasculares, neurales o parénquima cerebral limitan estas técnicas^{8,12}.

En ciertos casos, las limitaciones para aplicar estos abordajes vienen determinadas por problemas para la reconstrucción endoscópica, bien sea por el tipo de patología que se trate, como traumatismos, el tamaño de la reparación o la disposición de un colgajo o un lecho adecuado. En este sentido hay que tener en cuenta las limitaciones en los pacientes que han sido sometidos a cirugías previas en esa zona o han recibido tratamiento radioterápico.

Resultados quirúrgicos

La resección craneofacial anterior es el procedimiento estándar para la cirugía de la base del cráneo anterior. Por tanto, debe ser la referencia de comparación de las nuevas técnicas o procedimientos y los resultados deben ser, al menos, similares.

Una de las cuestiones más debatidas en relación con el tratamiento oncológico de las lesiones tumorales de la base de cráneo anterior es la resección en bloque del tumor. Mediante abordaje endoscópico es muy infrecuente que pueda hacerse una resección tumoral en una sola pieza y ello ha sido motivo de crítica. Sin embargo, la realidad es que en cirugía abierta tampoco es fácil ni frecuente la resección en bloque, salvo que el tumor sea pequeño¹³. En cualquier caso, parece que la resección en bloque no tiene impacto positivo en los resultados¹⁴. Sin embargo, lo que sí influye en la supervivencia y en la tasa de recidivas es la resección completa¹⁴⁻¹⁶. Es fundamental tener márgenes de resección negativos. La tasa de márgenes positivos en resección craneofacial anterior está entre el 15,6 y el 17%^{15,16}, y es comparable a la que se obtiene en pacientes seleccionados, tratados con abordajes endoscópicos, que está entre el 10-19%^{17,18}. Dos series recientes con numerosos pacientes muestran resultados oncológicos comparables entre abordajes endoscópicos y abiertos^{18,19}.

Otro aspecto importante que debe compararse es la morbimortalidad de los procedimientos. Hay múltiples estudios que muestran que los abordajes endoscópicos se asocian a una menor morbilidad, recuperación más rápida y menor estancia hospitalaria. Dos series endoscópicas recientes muestran una tasa de complicaciones de 9-11% en cirugía endoscópica y una mortalidad del 0-1%^{18,19}, comparada con una tasa de complicaciones en resecciones craneofaciales de 36,3% y una mortalidad del 4,5%¹⁵. Ambos estudios muestran que las complicaciones y la estancia hospitalaria fueron mayores en el grupo de resección craneofacial anterior que en el grupo de abordajes endoscópicos. La literatura actual también apoya los

resultados positivos de los abordajes endoscópicos en relación con la calidad de vida de los pacientes^{20,21}.

En la interpretación de estos resultados debe considerarse que en algunos trabajos no hay una distribución homogénea entre los grupos¹⁸, con mayor número de casos con invasión de base de cráneo y extensión intracraneal en el grupo de resección craneofacial y realizando cirugía endoscópica en los tumores más limitados. También hay que tener en cuenta que los márgenes quirúrgicos, la histología del tumor primario y la extensión intracraneal son variables pronósticas independientes¹⁵ y una distribución asimétrica puede alterar los resultados. En relación con la morbimortalidad, la comorbilidad, extensión intracraneal y radioterapia son predictores independientes de complicaciones postoperatorias. Además, en algunos estudios se incluyen pacientes tratados con abordajes combinados craneoendoscópicos, consistente en un abordaje endoscópico nasal y un abordaje subfrontal o bicoronal para obtener una mejor exposición de la lesión desde arriba¹⁹.

Puede decirse, que en pacientes bien seleccionados y con la terapia adyuvante adecuada, la resección endoscópica tiene los resultados oncológicos esperables y admisibles.

Conclusiones

Los abordajes endoscópicos a la base de cráneo anterior reducen la manipulación y la retracción cerebral y permiten una recuperación rápida del paciente, con resultados estéticos mejores que la cirugía abierta. Para realizarlos es fundamental una planificación quirúrgica según la localización de la lesión, determinando la zona de entrada al cráneo y el corredor para acceder a ella. Un elemento decisivo es la selección del paciente, ya que no todos los casos son susceptibles de abordaje endoscópico, que van ganado aceptación progresivamente como procedimientos seguros y efectivos.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Conflicto de intereses

El autor declara no tener ningún conflicto de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

- Gandhi CD, Christiano LD, Eloy JA, Prestigiacomo CJ, Post KD. The historical evolution of transsphenoidal surgery: Facilitation by technological advances. *Neurosurg Focus.* 2009;27:E8.
- Jankowski R, Auque J, Simon C, Marchal JC, Hepner H, Wayoff M. Endoscopic pituitary tumor surgery. *Laryngoscope.* 1992;102:198-202.
- Sethi DS, Pillay PK. Endoscopic management of lesions of the sella turcica. *J Laryngol Otol.* 1995;109:956-62.
- Kassam A, Snyderman CH, Mintz A, Gardner P, Carrau RL. Expanded endonasal approach: The rostrocaudal axis. Part I. Crista galli to the sella turcica. *Neurosurg Focus.* 2005; 19:E3.
- 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.* 2006;116: 1882-6.
- Ceylan S, Koc K, Anik I. Extended endoscopic transphenoidal approach for tuberculum sellae meningiomas. *Acta Neurochir (Wien).* 2011;153:1-9.
- De Divitiis E, Esposito F, Cappabianca P, Cavallo LM, de Divitiis O. Tuberculum sellae meningiomas: High route or low route? A series of 51 consecutive cases. *Neurosurgery.* 2008;62:556-62.
- Schwartz TH, Fraser JF, Brown S, Tabaei A, Kacker A, Anand VK. Endoscopic cranial base surgery: Classification of operative approaches. *Neurosurgery.* 2008;62:991-1002.
- Gardner PA, Kassam AB, Thomas A, Snyderman CH, Carrau RL, Mintz AH, et al. Endoscopic endonasal resection of anterior cranial base meningiomas. *Neurosurgery.* 2008;63:36-52.
- Ivan ME, Jahangiri A, El-Sayed IH, Aghi MK. Minimally invasive approaches to the anterior skull base. *Neurosurg Clin N Am.* 2013;24:19-37.
- Snyderman CH, Pant H, Carrau RL, Prevedello D, Gardner P, Kassam AB. What are the limits of endoscopic sinus surgery? The expanded endonasal approach to the skull base. *Keio J Med.* 2009;58:152-60.
- Su SY, Kupferman ME, DeMonte F, Levine NB, Raza SM, Hanna EY. Endoscopic resection of sinonasal cancers. *Curr Oncol Rep.* 2014;16:369.
- 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.* 2010:1-143.
- Feiz-Erfan I, Suki D, Hanna E, DeMonte F. Prognostic significance of transdural invasion of cranial base malignancies in patients undergoing craniofacial resection. *Neurosurgery.* 2007;61:1178-85.
- Ganly I, Patel SG, Singh B, Kraus DH, Bridger PG, Cantu G, et al. Complications of craniofacial resection for malignant tumors of the skull base: Report of an International Collaborative Study. *Head Neck.* 2005;27: 445-51.
- Patel SG, Singh B, Polluri A, Bridger PG, Cantu G, Cheesman AD, et al. Craniofacial surgery for malignant skull base tumors - Report of an international collaborative study. *Cancer.* 2003;98:1179-87.
- Bhayani MK, Yilmaz T, Sweeney A, Calzada G, Roberts DB, Levine NB, et al. Sinonasal adenocarcinoma: A 16-year experience at a single institution. *Head Neck.* 2014;36: 1490-6.
- Hanna E, DeMonte F, Ibrahim S, Roberts D, Levine N, Kupferman M. Endoscopic resection of sinonasal cancers with and without craniotomy: Oncologic results. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2009;135:1219-24.
- Nicolai P, Battaglia P, Bignami M, Bolzoni Villaret A, Delu G, Khrais T, et al. Endoscopic surgery for malignant tumors of the sinonasal tract and adjacent skull base: A 10-year experience. *Am J Rhinol.* 2008;22:308-16.

20. Abergel A, Cavel O, Margalit N, Fliss DM, Gil Z. Comparison of quality of life after transnasal endoscopic vs open skull base tumor resection. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2012;138:142-7.
21. Amit M, Abergel A, Fliss DM, Gil Z. The clinical importance of quality-of-life scores in patients with skull base tumors: A meta-analysis and review of the literature. *Curr Oncol Rep.* 2012;14:175-81.