

Rescue Flap: Alternativa de colgajo en cirugía de base de cráneo

Rescue Flap: Alternative in skull base surgery

**Miguel Henríquez A¹, Eduardo Monnier B¹, Loreto Nicklas D¹, Eduardo Carmine A¹,
Sandra Henríquez V¹, Marcelo Contreras G¹.**

RESUMEN

Introducción: La elaboración de colgajos ha representado un cambio en reconstrucción de defectos resultantes de exéresis de tumoraciones de base de cráneo. No siempre indispensables, existen circunstancias, planificados o no, donde debemos emplearlos. Preservando los pedículos de la mucosa, damos cobertura a urgencias intraquirúrgicas, como fístula LCR no sospechada, así como reintervenciones.

Objetivo: Presentar nuestra experiencia en pacientes, a quienes hemos realizado colgajo tipo rescue flap.

Material y método: Se diseña este colgajo, sin comprometer su pedículo. En caso de fístula, sospecha de ésta o herniación del diafragma selar, se extiende, cubriendo el defecto.

Resultados: De 34 pacientes intervenidos de patología hipofisaria endoscópicamente, en 18 diseñamos colgajo tipo rescue flap. 12 casos se elaboraron, no utilizándolos. En 4 pacientes con extenso tumores lo empleamos preventivamente.

En 1 caso, de reintervención, previamente con colgajo Hadad izquierdo, realizamos colgajo de mucosa contralateral. En otro, diseñamos un rescue flap derecho, al objetivar salida de LCR, sellamos con este colgajo. No evidenciamos fístulas.

Discusión: Esta técnica consiste en levantar parcialmente mucosa del potencial colgajo, preservando su pedículo, pudiendo utilizarse en casos de fístula LCR no programada, o reintervenciones. Sin realizar colgajos innecesariamente.

Conclusión: La técnica rescue flap favorece un corredor quirúrgico, menos invasivo, manteniendo mucosa para eventuales reintervenciones.

Palabras clave: Colgajo nasoseptal pediculado, reconstrucción de base de cráneo, cirugía endonasal.

ABSTRACT

Introduction: The development of flaps has represented a change in reconstruction of defects resulting from excision of skull base tumors.

It not always indispensable, there are circumstances, planned or not, where we must use them. Preserving the pedicles of the mucosa, we cover intraoperative emergencies, such as unsuspected CSF fistula, as well as reinterventions.

Aim: We present our experience where we performed rescue flap.

¹ Hospital Hernán Henríquez Aravena de Temuco. Universidad de la Frontera de Temuco.

Material and method: *This flap is designed without compromising its pedicle. In case of fistula, suspicion of this or herniation of the sellar diaphragm, it extends, covering the defect.*

Results: *Of 34 patients who underwent endoscopic surgery for pituitary pathology, in 18 we designed a rescue flap. 12 cases were made, not using them. In 4 patients with extensive tumors we used it preventively.*

In 1 case, of reintervention previously with left Hadad flap, we performed contralateral mucosa flap. In another, we designed a right rescue flap, when we observed LCR output, we seal with this flap. We did not show fistulas.

Discussion: *This technique consists in partially lifting the mucosa of the potential flap, preserving its pedicle, and may be used in cases of unscheduled CSF fistula, or reinterventions. Without flapping unnecessarily.*

Conclusions: *The Rescue Flap technique favors a less invasive surgical corridor, maintaining mucosa for possible reinterventions.*

Key words: *Pedicled nasoseptal flap, reconstruction of skull.*

INTRODUCCIÓN

La elaboración de colgajos ha representado un cambio importante en la reconstrucción de los defectos óseos, que pueden presentarse como resultado de la exéresis de distintas patologías, en diversos segmentos de la base de cráneo.

La primera publicación y que marcó precedentes fue la realizada por Hadad y Bassagasteguy¹, quienes utilizando la mucosa septal irrigada por la arteria septal posterior rama de la arteria esfenopalatina, proporcionaron una solución eficaz, disminuyendo la incidencia de complicaciones, en especial la fístula de líquido cefalorraquídeo (LCR).

Este colgajo ha sufrido varias modificaciones, pero manteniendo el objetivo, de lograr el cierre de la brecha ósea.

La elaboración del colgajo antes señalado no es indispensable en todos los pacientes intervenidos de patología hipofisiaria y otros tumores de base de cráneo. Sin embargo, existen circunstancias, planificadas o no, en que debemos recurrir a un colgajo. En los casos donde no se ha programado utilizar esta alternativa; es trascendental prever su necesidad y bosquejar un potencial colgajo, preservando los pedículos de la mucosa. Esto permitirá dar cobertura rápida a una urgencia intraquirúrgica, en especial fístula LCR no sospechada, así como tener mucosa irrigada que nos sirva para el sellado en el caso de una cirugía de reintervención.

De los términos anteriores nace el concepto de colgajo de rescate, un colgajo uni o bilateral que se nutre de los pedículos de la mucosa septal

posterior, y que se elabora antes de realizar la septectomía y la apertura sellar.

OBJETIVO

Presentar nuestra experiencia en los pacientes a quienes hemos realizado un colgajo de rescate, discutiendo sus indicaciones y realizando una revisión de la literatura al respecto.

MATERIAL Y MÉTODO

Hemos conformado un equipo otorrinolaringólogos y neurocirujanos, lo cual ha permitido desarrollar una experiencia quirúrgica sistemática, en especial en tumores hipofisarios. Inicialmente elaboramos colgajos tipo Hadad con algunas modificaciones en todos los pacientes sometidos a esta intervención, indistintamente del tamaño o características tumorales. Posteriormente, en la medida que sumamos casuística, hemos seleccionados los casos que requerirían la elaboración de un colgajo pediculado de mucosa nasoseptal, de acuerdo a los siguientes criterios:

1. Tumores con gran compromiso supraselar, lateral o hacia clivus.
2. Recidiva tumoral en casos que en su primera cirugía se les haya realizado un abordaje endoscópico.
3. Apertura intraquirúrgica de meninges, con visualización de líquido cefalorraquídeo.

Paralelamente y a fin de optimizar el trabajo en equipo, hemos implementado en todas nuestras

cirugías la técnica a cuatro manos, a través de la realización de una septectomía posterior, que nos ha permitido utilizar ambas fosas nasales, logrando así una adecuada coordinación intraquirúrgica.

Al efectuar la resección de la zona más posterior del septo óseo, se podría afectar la mucosa de uno de los lados, dejando inutilizada esa alternativa para realizar un colgajo. Esto determinaría una dificultad en caso de la ocurrencia de una urgencia, como una fístula LCR o a futuro en caso de persistencia tumoral o recidiva, con la consecuente necesidad de una segunda intervención.

Se diseñó el colgajo de rescate inicialmente en cirugías de adenoma hipofisarios en los que intraoperatoriamente ocurriesen una fístula de LCR no anticipada o en casos de protrusión del diafragma selar que pueden desencadenar esta fístula. En algunos centros ha llegado a ser estándar para este tipo de tumores².

Se planifica este tipo de colgajo, diseñándolo y en caso de presentarse los inconvenientes antes mencionados se amplía este colgajo de rescate y se cubre la zona de riesgo, y en la eventualidad de no necesitarlo se reposiciona, logrando mantener la mucosa con su pedículo intacto.

El colgajo de rescate, se realiza elevando el colgajo antes de la esfenoidotomía. Éste se diseña (Figuras 1, 2, 3, 4, 5, 6) realizando una incisión, en nuestro caso, con bisturí frío, aproximadamente 5 mm. sobre el reborde coanal y otra incisión inmediatamente inferior al ostium natural esfenoidal la cual sigue un plano paralelo al piso de la fosa nasal, luego se curva hacia el septo posterior sobre el vómer, prolongándose hasta la altura del tercio medio del cornete medio aproximadamente 2 cm bajo el techo de la fosa. Este colgajo es evertido hacia anterior y caudal, exponiendo así la zona ósea del rostrum esfenoidal y vómer. Esto permite la creación de la septectomía posterior (Figura 7). Con esta técnica evitamos el riesgo del compromiso vascular de la mucosa de uno de los lados o inclusive de ambas fosas. Una vez terminado el procedimiento y en caso de no requerir este colgajo se resitúa la mucosa. Por el contrario si se sospecha u observa una fístula o hay una herniación del diafragma selar, se puede extender este colgajo anteriormente según la necesidad.

Se analizaron los datos demográficos de los pacientes, tales como edad, sexo. Así como su pa-

tología hipofisiaria (macro, microadenoma hipofisiario), se midió el olfato pre y posoperatoriamente con la técnica de olfatometría práctica³, a la cual sometemos a todo nuestros pacientes que se irán a intervenir de patología hipofisiaria y cuya técnica y resultado en colgajos de tipo Hadad hemos descrito en otra publicación⁴.

RESULTADOS

Hemos intervenido 34 pacientes con patología hipofisaria, utilizando la técnica endoscópica transesfenoidal. A 18 de estos pacientes se les realizó colgajo de rescate (Tabla 1).

En 12 casos se diseñaron los colgajos de rescate pero no se utilizaron, en 4 instancias se usaron profilácticamente, en 1 caso se empleó en un paciente sometido a una reintervención y en un último caso se debió utilizar por la salida de LCR.

A continuación detallamos los antecedentes clínicos:

En 12 casos se diseñó el colgajo de rescate derecho, abordando el tumor desde la fosa izquierda en forma transeptal, manteniendo indemne la mucosa de ese lado. No se requirió la utilización del colgajo para cubrir los defectos óseos en el acto quirúrgico, por lo que la mucosa se reposicionó. Estos casos no han requerido de nuevas cirugías por su patología hipofisiaria.

En 4 casos, de pacientes con macroadenomas hipofisarios con gran extensión tumoral e importante invasión supraselar, si bien intraoperatoriamente no hubo presencia de fistulas de LCR, pero ante la potencialidad que este hecho ocurriese, se diseñó en forma preventiva el colgajo bilateralmente, sellando el defecto selar con el *flap*

Tabla 1. Resumen de pacientes intervenidos a quienes se realizó colgajo de rescate

Sexo (femenino/masculino)	10/8
Edad (promedio)	56
Primera operación/reintervención	16/2
Diagnóstico	
Macroadenoma	17
Microadenoma	1
Método de reconstrucción principal	
Colgajo pediculado	6
Cartílago	12

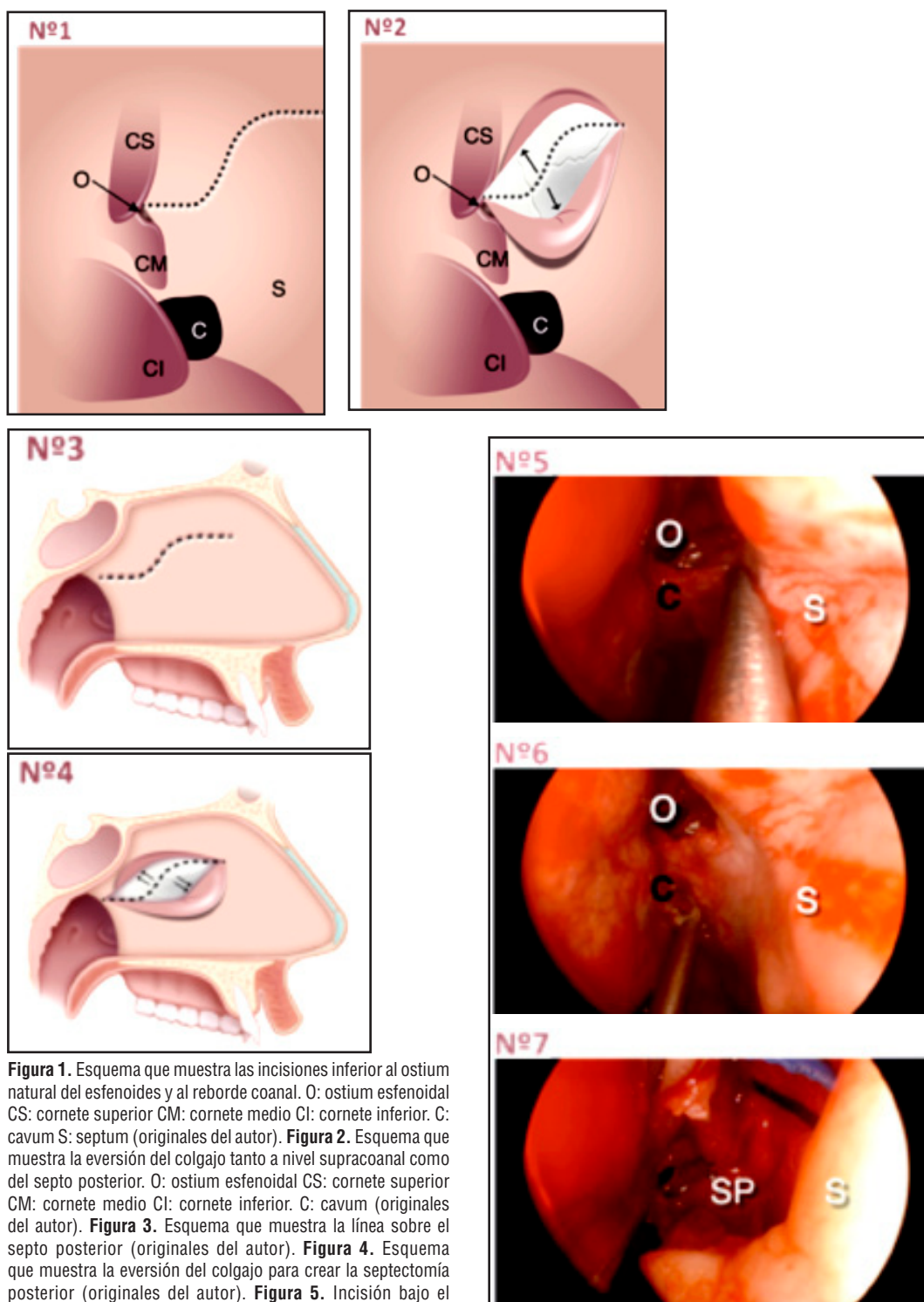


Figura 1. Esquema que muestra las incisiones inferior al ostium natural del esfenoides y al reborde coanal. O: ostium esfenoidal CS: cornete superior CM: cornete medio CI: cornete inferior. C: cavum S: septum (originales del autor). **Figura 2.** Esquema que muestra la eversión del colgajo tanto a nivel supraconoal como del septo posterior. O: ostium esfenoidal CS: cornete superior CM: cornete medio CI: cornete inferior. C: cavum (originales del autor). **Figura 3.** Esquema que muestra la línea sobre el septo posterior (originales del autor). **Figura 4.** Esquema que muestra la eversión del colgajo para crear la septectomía posterior (originales del autor). **Figura 5.** Incisión bajo el ostium natural del esfenoides. O: ostium esfenoidal C: colgajo de mucosa S: septo nasal. **Figura 6.** Incisión sobre el reborde coanal. O: ostium esfenoidal C: colgajo de mucosa S: septo nasal. **Figura 7.** Septectomía posterior con eversión del colgajo hacia anterior de la fosa nasal. SP: septectomía posterior S: septo nasal.

del lado izquierdo, logrando mantener el pedículo indemne contralateralmente, asegurando un potencial segundo colgajo en la eventualidad de alguna complicación o recidiva futura.

En un paciente portador de un macroadenoma hipofisiario funcionante productor de hormona del crecimiento, quién había sido intervenido por este equipo quirúrgico hace aproximadamente 20 meses, se constató la recidiva y/o persistencia del tumor. En la cirugía previa, se elaboró un colgajo tipo Hadad con mucosa nasal izquierda y un colgajo de rescate contralateral. Durante la reintervención se recurrió a un colgajo de la mucosa septal derecha, la cual, gracias a la conservación previa del pedículo, se pudo emplear, cubriendo el gran defecto óseo de la pared posterior esfenoidal, sin presentar fístula de LCR posterior.

En otro caso, una paciente portadora de un microadenoma funcionante productor de hormona del crecimiento, en la RMN se comprobó que estaba muy cercano a carótida izquierda. Se efectuó un abordaje transeptal izquierdo, tratando una desviación septal muy significativa, en el lado contralateral se realizó un colgajo de rescate, sin pensar *a priori* que se recurriría a esta alternativa. Durante la resección tumoral y tras ser traccionado el tejido, se objetivó la salida de LCR, por lo que aprovechando el colgajo ya confeccionado, se selló con éste, comprobando en el posoperatario la ausencia de fístula LCR.

No se presentaron complicaciones de consideración intraoperatoriamente, como sangrado secundario a este procedimiento, en el seguimiento destacaron zonas costrosas que requirieron limpieza y seguimiento, pero no hubo otros signos de mayor compromiso secundario a este tipo de colgajo.

En la evaluación del olfato, en ningún pacientes se obtuvo una disminución del olfato, teniendo en consideración, que hubo una paciente en quien se reportó anosmia en el examen preoperatorio y la mantuvo.

DISCUSIÓN

La elaboración de colgajos pediculados ha significado un cambio importante en la cirugía de base de cráneo. Gracias a este aporte¹ se ha

logrado, en especial, disminución del porcentaje de fistulas LCR. En las distintas publicaciones la cifra de esta complicación ha mejorado desde tasas de alrededor de 20% llegando a valores menores de 6%^{1,5}.

Además de los colgajos de mucosa septal, se han publicado otros que aprovechan la rica vascularización de las fosas nasales. Es el caso del colgajo derivado de la mucosa del cornete inferior, irrigado por arteria turbinal inferior, derivada de la arteria nasal lateral posterior, rama de la arteria esfenopalatina, usado especialmente en defectos de base de cráneo anteriores, así como en casos de reintervenciones con imposibilidad de utilización del colgajo de mucosa septal^{6,7}. También está la opción del colgajo de cornete medio, vascularizado por la arteria etmoidal anterior, usado para defectos septales y en algunos defectos de base de cráneo^{8,9}. Tenemos la alternativa del colgajo de fascia temporoparietal tunelizado, basado en la rama anterior de la arteria temporal superficial⁷. Por último el colgajo palatal abastecido por la arteria palatina descendente⁷.

El colgajo de rescate, se diferencia del tradicional colgajo de Hadad, en que el primero inicialmente sólo diseñamos uni o bilateralmente los colgajos, tal como hemos indicado anteriormente poniendo especial énfasis en la preservación de pedículos vasculares y sólo en determinados casos completaremos su ejecución, pudiendo revertir la mucosa a su sitio original, sin mayor compromiso de ésta. Y al no tener la mucosa disecada en su totalidad, el tránsito es más expedito logrando un adecuado corredor quirúrgico. Si bien en ambos colgajos se abastecen de los mismos pedículos y en sus incisiones finales pudiesen ser similares, en el primero como señalamos, no se completan a no ser que resulte necesario.

El ampliar el espectro de la cirugía de base de cráneo¹⁰, a través de la técnica endoscópica, tratando tumoraciones más extensas y en sitios cercanos o rodeados por estructuras vasculonerviosas como senos cavernosos, arterias carótidas, nervios craneanos, conlleva a que en ocasiones se requiera una resección en más de un tiempo. A su vez las posibilidades de reintervenciones por recidiva o por decisión técnica, obliga a tomar todas las precauciones, en especial la de un segundo colgajo, Patel⁷ menciona en su serie que

el 10% de los casos requiere un segundo colgajo dado especialmente por portadores de cánceres que invadían la base de cráneo, pero un poco menos frecuentemente en resección de cordomas primarios, resección de cánceres nasofaríngeos, adenomas hipofisarios supraselares, encefaloceles primarios, fístula de LCR con encefaloceles pososteo-radionecrosis, y exposición de carótida o dura debido a osteo-radionecrosis.

La realización de estos colgajos no está exento de complicaciones¹¹, ampliamente descritas en la literatura, como extensas áreas costrosas, obstrucción nasal y especialmente pérdida del olfato. En nuestra serie no hemos encontrado aún complicaciones, en especial alteración del olfato. El diseño de este colgajo de rescate, en todas las series ha facilitado la preservación de este sentido, encontrándose cifras entre 97% y 100% de preservación¹².

Dentro de la cirugía, la coordinación entre otorrinolaringólogo y neurocirujano, ha permitido que los dos profesionales progresen paulatinamente, trabajando juntos. Si bien el espacio es muy restringido, la utilización de la técnica a cuatro manos¹³, ha logrado subsanar este inconveniente. La septectomía posterior permite este trabajo en equipo. En ocasiones, al lesionar la mucosa septal se puede dañar la arteria nasoseptal de la fosa contralateral, lo cual es especialmente perjudicial en caso de reintervenciones, eliminando la mejor área de cobertura para los defectos óseos resultantes.

La elaboración del colgajo de rescate fue descrito inicialmente por Zonation¹⁴, se basa en el concepto que antes de realizar la septectomía y la esfenoidotomía se debe ya haber tallado el colgajo respetando el pedículo vascular^{12,14}. En general esta técnica consiste en levantar parcialmente la parte superior y posterior del potencial colgajo septal para preservar su pedículo vascular, pudiendo ser usado por ejemplo en casos de una fístula LCR no programada, o en una segunda cirugía. En distintas series, al igual que en algunos de nuestros casos este colgajo de rescate se ha elaborado bilateralmente¹¹. Este tipo

de colgajo en caso de ser usado en una emergencia quirúrgica, podría tener como inconveniente el de poseer un tamaño más pequeño, por lo cual su cálculo debe programarse *a priori*; en ocasiones nos puede limitar el campo de visión para los cirujanos; podría limitar el tamaño de las septectomías y eventualmente dificultar la visión de la zona posterior por interferencia del tejido redundante². Sin embargo, su función no es deficitaria si se compara con el colgajo nasoseptal convencional¹¹. Presenta la gran ventaja de no tener que realizar colgajos innecesariamente con el daño de esta mucosa².

En distintas series se menciona como principal objetivo del colgajo de rescate el de cubrir necesidades inmediatas, como es el caso de fístula LCR, especialmente no sospechadas. En nuestra casuística, se logró este objetivo en un caso. En un segundo caso durante la reintervención, se requirió el colgajo de mucosa septal derivado del colgajo de rescate y al igual que la descripción de Rawal², se logró satisfacer la necesidad de sellado de la brecha ósea, gracias a la mantención de este pedículo indemne obteniendo en una segunda ocasión, un colgajo útil que evite el riesgo de fístula. Por lo tanto, en determinados casos en que podríamos sospechar y/o plantear la posibilidad de reintervención, donde existe un mayor riesgo de fístula de LCR, la preservación de este pedículo siempre debería considerarse.

CONCLUSIÓN

En la búsqueda de lograr los mejores resultados en la cirugía de base de cráneo, en especial el abordaje de tumores hipofisarios, la elaboración de colgajos pediculados ha logrado disminuir en forma considerable la tasa de complicaciones, como fístula de líquido cefalorraquídeo. La técnica de colgajo de rescate tiene la ventaja de favorecer un buen corredor quirúrgico, siendo menos invasivo y aportándonos la posibilidad de utilizar la mucosa para una eventual reintervención.

BIBLIOGRAFÍA

1. HADAD G, BASSAGASTEGUY L, CARRAU RL, ET AL. A novel reconstructive technique after endoscopic expanded endonasal approaches: vascular pedicle nasoseptal flap. *Laryngoscope* 2006; 116: 1882-6.
2. RAWAL RB, KIMPLE AJ, DUGAR DR, ZANATION AM. Minimizing morbidity in endoscopic pituitary surgery: outcomes of the novel nasoseptal rescue flap technique. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2012; 147(3): 434-7.
3. Der C, Larach F, Hananías N, Cohen M, Salin M, Mesin A. Olfatómetro práctico: Propuesta de una nueva herramienta clínica. *Rev Otorrinolaringol Cir Cab-Cuello* 2002; 62: 129-36.
4. HENRÍQUEZ M, MONNIER E, ORTIZ E, NICKLAS L, HENRÍQUEZ S. Cirugía hipofisiaria endoscópica transesfenoidal, con realización de colgajo nasoseptal: Evaluación del impacto de la técnica en la olfacción. Serie de casos. *Rev Otorrinolaringol Cir Cab-Cuello* 2017; 77: 27-34.
5. Kassam AB, Prevedello DM, Carrau RL, Snyderman CH, Thomas A, Gardner P, Horowitz MB. Endoscopic endonasal skull base surgery: Analysis of complications in the authors' initial 800 patients - A review. *Journal of Neurosurgery* 2011; 114(6): 1544-68.
6. FORTES FSG, CARRAU RL, SNYDERMAN CH, PREVEDELLO D, VESCAN A, MINTZ A, GARDNER P, KASSAM AB. The posterior pedicle inferior turbinate flap: A new vascularized flap for skull base reconstruction. *Laryngoscope* 2007; 117(8): 1329-32.
7. PATEL MR, TAYLOR RJ, HACKMAN TG, GERMANWALA AV, SASAKI-ADAMS D, EWEND MG, ZANATION AM. Beyond the Nasoseptal Flap: Outcomes and Pearls With Secondary Flaps in Endoscopic Endonasal Skull Base Reconstruction. *Laryngoscope* 2014; 124(4): 846-52.
8. GRAS-CABRERIZO JR, GARCÍA-GARRIGÓS E, ADEMÁ-ALCOVER JM, SARANDESES-GARCÍA A, MARTEL-MARTIN M, MONTERRAT-GILI JR, GRAS-ALBERT JR, MASSEGUR-SOLENCH H. A unilateral septal flap based on the anterior ethmoidal artery (Castelnuovo's flap): CT cadaver study. *Surg Radiol Anat* 2016; 38(6): 723-8.
9. KASSAM A, CARRAU R, ET AL. Transpterygoid transposition of a temporoparietal fascia flap: a new method for skull base reconstruction after EEAS. *Laryngoscope* 2001; 117 (6).
10. NOGUEIRA JF, STAMM A, VELLUTINI E. Evolution of Endoscopic Skull Base Surgery, Current Concepts, and Future Perspectives. *Otolaryngol Clin North Am* 2010; 43(3): 639-52.
11. KIM BY; SHIN JH; KANG SG; KIM SW; HONG YK; JEUN SS; KIM SW; CHO J H; PARK YP. Bilateral Modified Nasoseptal "Rescue" Flaps in the Endoscopic Endonasal Transsphenoidal Approach. *Laryngoscope* 2013; 123(11): 2605-9.
12. OZAWA H, TOMITA T, WATANABE Y, SEKIMIZU M, ITO F, IKARI Y, SAITO S, TODA M, OGAWA K. Sigmoid incision rescue nasoseptal flap technique for endoscopic endonasal skull base surgery. *Acta Otolaryngol* 2016; 136(6): 63.
13. STAMM AC, PIGNATARI S, VELLUTINI E, HARVEY RJ, NOGUEIRA JF JR. A novel approach allowing binostril work to the sphenoid sinus. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2008; 138(4): 531-2.
14. ZANATION AM, CARRAU RL, SNYDERMAN CH, ET AL. Nasoseptal flap reconstruction of high flow intraoperative cerebral spinal fluid leaks during endoscopic skull base surgery. *Am J Rhinol Allergy* 2009; 23: 518-21.