

MINI-MASTOIDECTOMÍA PARA ANASTOMOSIS HIPOGLOSO-FACIAL CON SECCIÓN PARCIAL DEL NERVIPO HIPOGLOSO

Alvaro Campero^{1,2}, Pablo Ajler³, Mariano Socolovsky⁴,
Carolina Martins¹, Albert Rhoton¹

¹ Departamento de Neurocirugía, Universidad de Florida, Gainesville, Florida, USA. ² Departamento de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Tucumán, Tucumán, Argentina. ³ Departamento de Neurocirugía, Hospital Italiano de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina. ⁴ Sección Cirugía de Nervios Periféricos y Plexos, Departamento de Neurocirugía, Hospital de Clínicas, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.

RESUMEN

Introducción. La anastomosis hipogloso-facial es la técnica de elección para la reparación de la parálisis facial cuando no se dispone de un cabo proximal sano del nervio facial. La técnica de anastomosis mediante fresado mastoideo y sección parcial del hipogloso minimiza la atrofia lingual sin sacrificar resultados a nivel facial. El objetivo del presente trabajo es presentar la técnica habitualmente empleada por los autores para realizar el fresado de la porción ósea del nervio facial.

Descripción. La porción mastoidea del nervio facial transcurre por la pared anterior de la AM, a un promedio de 18 +/- 3mm de profundidad respecto de la pared lateral. Se debe reconocer la cresta supramastoidea, desde la cual se marca una línea vertical paralela al eje mayor de la AM, 1 cm por detrás de la pared posterior del CAE. El fresado se comienza desde la línea medio mastoidea hasta la pared posterior del CAE. Una vez encontrado el nervio facial en el tercio medio del canal mastoideo, el mismo es seguido hacia proximal y distal.

Discusión. El abordaje descripto permite acceder al nervio facial intratemporal en su porción mastoidea, y efectuar un fresado óseo sin poner en riesgo al nervio o a estructuras vasculares cercanas. Se trata de un procedimiento técnicamente más sencillo que los abordajes amplios habitualmente utilizados al hueso temporal; no obstante su uso debe ser restringido mayormente a la anastomosis hipogloso-facial.

Conclusión. Esta es una técnica relativamente sencilla, que puede ser reproducida por cirujanos sin mayor experiencia en el tema, luego de su paso por el laboratorio de anatomía.

INTRODUCCIÓN

La anastomosis hipogloso-facial es la técnica de elección para la reparación de la parálisis facial cuando no se dispone de un cabo proximal sano del nervio facial¹⁻³. En las últimas décadas, diversas variantes de la técnica clásica han sido desarrolladas, con el objetivo principal de evitar o minimizar la atrofia completa de la hemilengua que se observa como consecuencia de la sección del nervio hipogloso⁴⁻⁹.

En muchos servicios de neurocirugía, la técnica descripta originalmente en forma simultánea por Sawamura y Abe⁹ y Atlas y Lowinger⁵, es la de elección para el tratamiento de la parálisis facial, ya que permite una coaptación directa de ambos nervios y evita la mencionada atrofia lingual. El procedimiento requiere una exposición de la porción mastoidea del nervio facial, la sección de dicho nervio lo más proximal posible, y su coaptación en forma directa a nivel cervical -sin injerto interpuesto- con fibras del nervio hipogloso. En la serie más larga publicada hasta el momento mediante el uso de esta técnica¹⁰, los resultados han demostrado ser categóricamente buenos a nivel facial, a la vez que evitan un compromiso de la función de la hemilengua.

Las desventajas de esta técnica en relación a la anastomosis hipogloso-facial clásica (con sección com-

pleta del hipogloso) y a la del injerto interpuesto entre ambos nervios, son principalmente las relacionadas con el mayor tiempo quirúrgico y la mayor complejidad técnica del fresado del hueso temporal. Siendo así, quienes no posean la experiencia suficiente como para exponer el nervio facial en su trayecto mastoideo, deben recurrir a la práctica en laboratorio sobre hueso temporal para entrenarse adecuadamente y minimizar los riesgos de lesionar el nervio u otras estructuras auditivas o vasculares adyacentes. En determinados servicios, dicho fresado lo realiza un otólogo.

El objetivo del presente trabajo es presentar una síntesis técnica sencilla para efectuar el fresado de la porción mastoidea del nervio facial para anastomosarlo con el nervio hipogloso.

DESCRIPCIÓN

Nociones de anatomía del nervio facial intramastoideo

La apófisis mastoidea (AM) tiene una forma de pirámide cuadrangular con base superior y vértice inferior; por lo tanto posee cuatro paredes, una base y un vértice, éste último se encontrándose truncado.

Pared anterior: en su mitad superior corresponde a la pared posterior del conducto auditivo externo (CAE).

Pared posterior: se corresponde con la cara anterior del seno sigmoideo.

Pared medial: se encuentra en contacto con la duramadre presigmoidea por debajo (triángulo de Trautman), y con los conductos semicirculares por arriba.

Pared lateral: es la observada en la cara lateral del cráneo; ubicada por debajo de la cresta supramastoidea.

Base: superior, corresponde en profundidad a la cresta supramastoidea, hacia superficie en relación a la duramadre basal temporal.

Vértice: inferior, en relación a punta de mastoides.

En un estudio anatómico efectuado por los autores con el objetivo de analizar la posición del nervio facial dentro de la mastoides, 10 cabezas de cadáveres adultos, fijadas en formol e inyectadas con silicona coloreada, han sido estudiadas. Las disecciones fueron realizadas bajo magnificación óptica con microscopio quirúrgico (Carl Zeiss Opmi Pentero, Alemania). El fresado de la AM fue realizado con un drill neumático de alta velocidad (Midas Rex Legend, Estados Unidos). Las medidas fueron tomadas con un calibre de 0,02 mm de precisión (Drager, Japón). Las fotos que ilustran este trabajo pertenecen al estudio descriptivo.

La porción mastoidea del nervio facial (NF) transcurre por la pared anterior de la AM, a un promedio de 18 ± 3 mm de profundidad respecto de la pared lateral (externa) de la AM. Por lo tanto, mediante un fresado limitado a 10 mm aproximadamente, contando desde la pared posterior del conducto auditivo externo (CAE) hacia atrás, se logrará exponer adecuadamente la extensión de nervio facial suficiente como para realizar la anastomosis hipogloso-facial, sin necesidad de visualizar el seno sigmoideo ni los conductos semicirculares. En la figura 1 podemos visualizar las estructuras disecadas bien ampliamente según la técnica de exposición habitual del nervio facial. Como se verá en las figuras siguientes, una exposición tan amplia como la de la figura 1 no es necesaria si el único objetivo es la exposición facial para una anastomosis con el hipogloso.

Técnica quirúrgica

El paciente, bajo anestesia general, se coloca en decúbito dorsal con la cabeza rotada contralateralmente. La incisión se traza en el sector retroauricular desde 1 cm por arriba del borde superior del pabellón auricular hasta el ángulo de la mandíbula (figura 2A). Inicialmente se realiza la disección de las partes blandas a nivel de la AM (mitad superior de la incisión, figura 2B); por lo tanto, es necesario desinsertar el músculo esternocleidomastoideo. Para esto se debe reconocer la cresta supramastoidea (figuras 1A y 2C) y realizar dicha maniobra desde la cresta hacia abajo, en forma subperióstica. Para estar correctamente ubicado, se deben reconocer los siguientes reparos: a) cresta supramastoidea, b) borde posterior de la AM, c) punta de la AM, y d) borde anterior de la AM (pared posterior del CAE).

A continuación se marca una línea vertical paralela al eje mayor de la AM, 1 cm por detrás de la pared posterior del CAE (línea medio mastoidea, figura 2D), desde la cresta supramastoidea hasta la punta de la AM. El fresado se comienza desde la línea medio mastoidea hasta la pared posterior del CAE. Es importante notar que la porción mastoidea del NF se ubica, como ya se dijo previamente, a nivel de la pared anterior de la AM (pared posterior del CAE), en promedio a 18 mm en profundidad. La secuencia de fresado es hueso duro compacto a nivel de la corteza de la mastoides; hueso esponjoso en el interior de la apófisis, y nuevamente hueso compacto al aproximarse al nervido facial. Este cambio de densidad ósea es fundamental ya que nos permite suponer, antes de lesionarlo, el sitio donde se encuentra el nervio (figura 3). Es importante utilizar

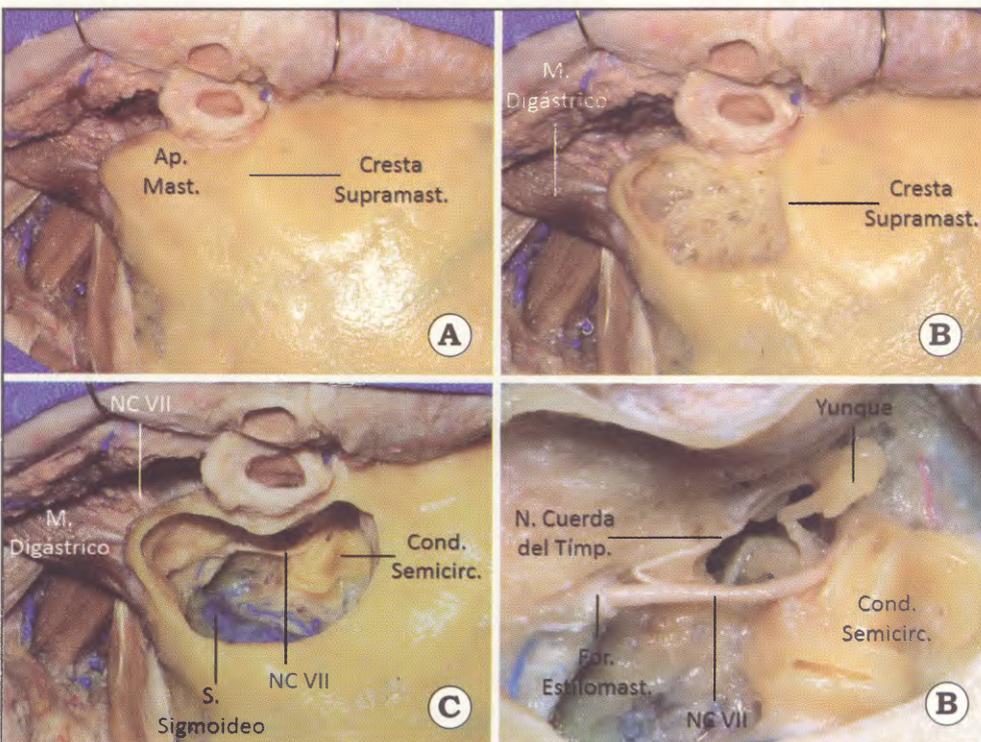
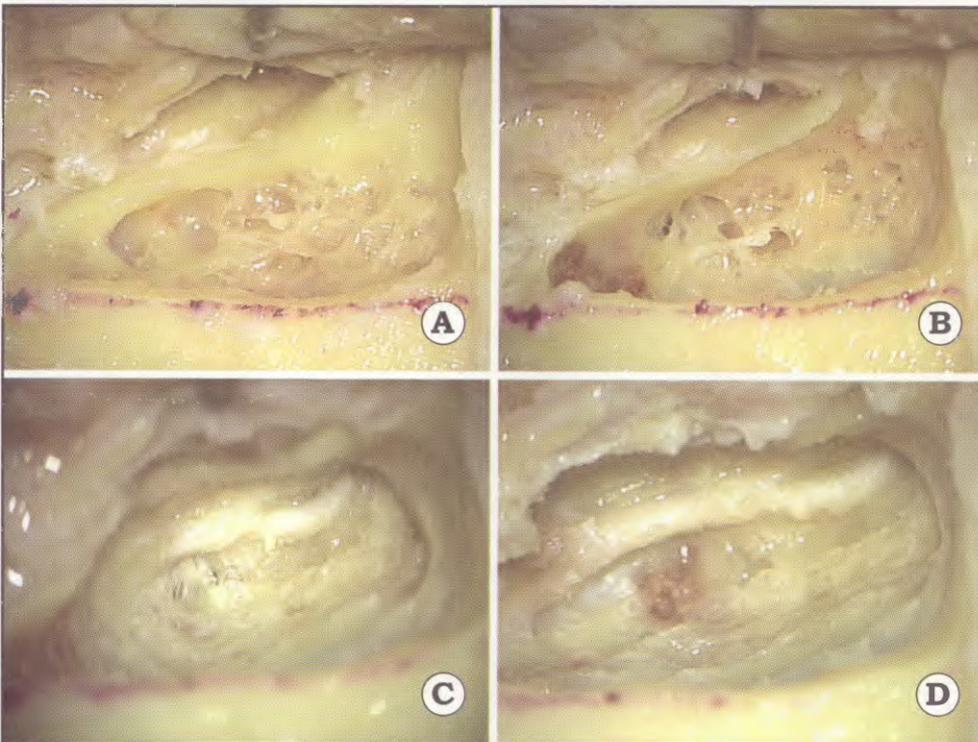
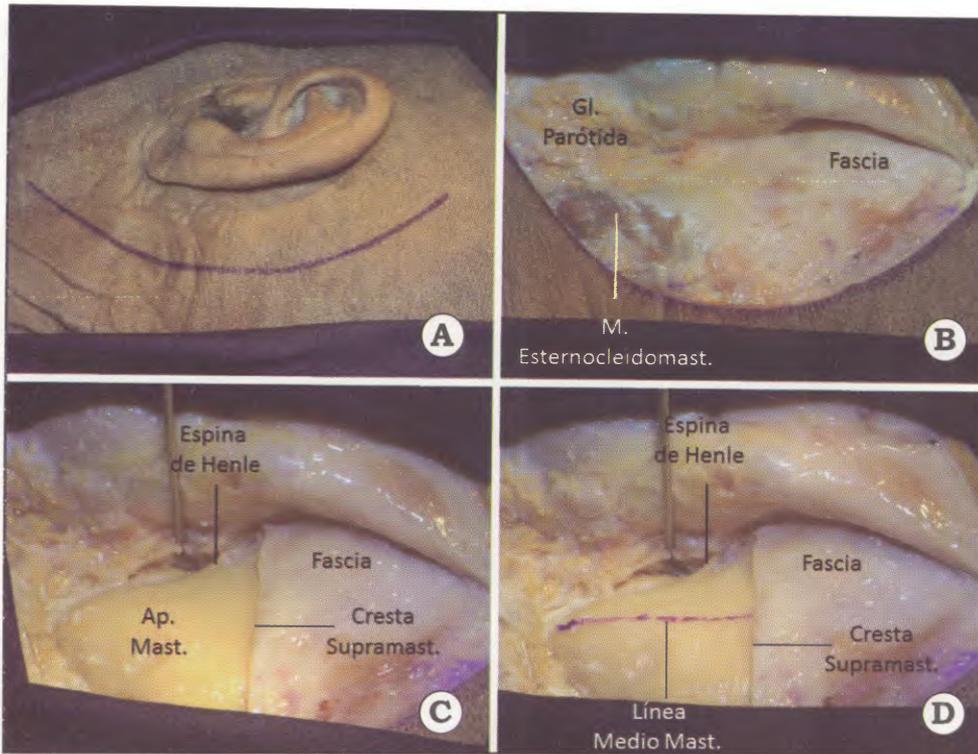


Fig. 1. Vista anatómica de un fresado clásico (mastoidectomía completa) de la AM del lado izquierdo. A. Exposición subperióstica. El límite superior de la AM es la cresta supramastoidea. B. Se ha comenzado el fresado de la parte externa de la AM, observándose las celdillas mastoideas. C. El fresado ha sido completado, exponiéndose el seno sigmoideo por detrás, el nervio facial por delante y los conductos semicirculares por arriba. D. Magnificación. Se observa la salida del nervio cuerda del tímpano cerca del foramen estilomastoideo. Ap: apófisis; Cond: conductos; Estilomast: estilomastoideo; For: foramen; Mast: mastoides; M: músculo; N: nervio; NC: nervio craneano; Semicirc: semicirculares; S: seno; Supramast: supramastoidea; Timp: tímpano.



una fresa diamantada al acercarse al nervio facial, ya que la utilización de una fresa normal redundaría en una lesión nerviosa.

Una vez encontrado el nervio facial en el tercio medio del canal mastoideo, el mismo es seguido hacia proximal, hasta exponer su curva y los primeros milímetros de su sector timpánico. Es necesario tener en cuenta que el nervio de la cuerda del tímpano debe ser seccionado

para sacar al nervio facial de su nerviducto y alcanzar el hipogloso. Algunas veces a nivel de la mencionada bifurcación se encuentra un engrosamiento del nervio, que correspondería a una estación de relevo de la vía (Dr. Daniel Orfila, comunicación personal). Posteriormente el nervio es seguido hacia distal, hasta el agujero estilomastoideo. Es importante notar que a dicho nivel el epineuro que rodea al nervio es muy grueso y se encuentra firmemente

adherido al orificio. Esta es la zona de más difícil disección del nervio facial. Una forma adecuada de evitar lesionarlo es ubicar al nervio distalmente al orificio estilomastoideo, en la zona preparotídea, y una vez hecho esto, unir ambos segmentos nerviosos, pre y postorificiales, mediante disección cortante con tijera o bisturí. Teniendo reparado el nervio proximal y distal según se ha descrito, es muy difícil lesionarlo durante esta etapa. Una vez diseccionado el nervio facial, se lo extrae completamente del nerviducto y se lo redirecciona apuntando hacia el nervio hipogloso o el gonion.

Una vez expuesto el nervio facial en toda la extensión necesaria (unos 25 mm aproximadamente), se continúa la disección de la parte inferior de la incisión (a nivel del

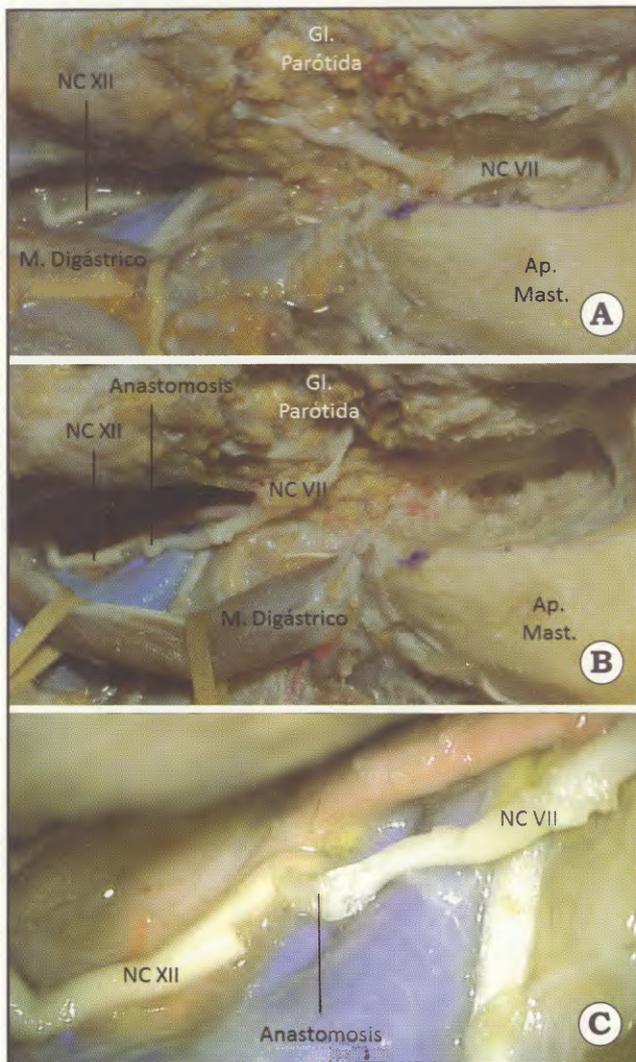


Fig. 4. Ya expuesto el nervio facial a nivel de la AM, el paso siguiente es realizar la disección a nivel del cuello, en busca del nervio hipogloso. A, el nervio hipogloso ha sido expuesto por delante del músculo digástrico. B, el nervio hipogloso ha sido seccionado en dos mitades, y uno de los cabos, de aproximadamente 3 mm, ha sido unido con el nervio facial (anastomosis), el cual fue previamente seccionado en su porción más proximal en la AM. D, mayor aumento de la anastomosis. Ap: apófisis; Gl: glándula; Mast: mastoides; M: músculo; NC: nervio craneano.

cuello). Así, se realiza disección de las partes blandas por delante del borde anterior del músculo esternocleidomastoideo. Luego de exponer el músculo digástrico, el nervio hipogloso es reparado por debajo de dicho músculo. En este punto, impresiona al cirujano que nunca va a lograr unir ambos nervios, facial e hipogloso, sin un injerto interpuesto, ya que la distancia que los separa es cercana a 30 mm. Sin embargo, la disección cuidadosa de las estructuras que se encuentran entre ellos (incluyendo la inserción proximal del músculo esternocleidomastoideo en la mastoides), así como del nervio hipogloso en sentido proximal, mas allá del ansa del hipogloso, permitirá de a poco aproximar el extremo seccionado del nervio facial con el XII par. Una vez que ambos nervios se hallen coaptados sin tensión, una porción variable de entre un tercio y la mitad del nervio hipogloso es seccionado, y en este sitio se ubica el nervio facial para realizar la sutura nerviosa termino-terminal mediante sutura de Nylon 10.0, adhesivo de fibrina alrededor para reforzar la línea de sutura, y un pequeño trozo de Spongostan® por debajo de la misma³ (Fig. 4).

DISCUSIÓN

Muchos trabajos publicados en la últimas décadas analizan los resultados de la anastomosis directa terminolateral del facial con el nervio hipogloso, demostrando que esta técnica disminuye sensiblemente la atrofia de la lengua homolateral así como los trastornos deglutorios asociados a la técnica clásica de sección del XII par craneal.

May⁸ y colaboradores fueron quienes propusieron inicialmente utilizar un injerto interpuesto entre ambos nervios, seccionando el hipogloso sólo parcialmente. La minimización consecuente de la atrofia lingual, principal ventaja de esta técnica, poseía como contraposición el hecho de que la regeneración nerviosa debía atravesar dos puntos de sutura debido al injerto, lo que redonda en una menor tasa de éxito de reinervación de la cara.

A partir de 1997 tanto Atlas y Lowinger⁵, así como Sawamura y Abe⁹ describen simultáneamente las primeras experiencias de la anastomosis directa terminolateral liberando el nervio facial del conducto de Falopio en el peñasco mediante una mastoidectomía. Todas las discusiones posteriores se centran en las ventajas en cuanto a la disminución de la morbilidad de la lengua, hecho que se encuentra ampliamente demostrado en la literatura, como ya ha sido mencionado.

El fresado de la mastoides propuesto en este trabajo, que no es tan amplio como lo realizan habitualmente los otólogos o los neurocirujanos que realizan abordajes presigmoideos transmastoideos, tiene como objetivos simplificar técnicamente dicho fresado, minimizando por ende la posibilidad de complicaciones. Una de las ventajas de este abordaje limitado es el mejor resultado estético que implica respetar la anatomía externa de la mastoides en forma completa. Un fresado que involucre también a las paredes redundará en una asimetría estética que será muy evidente.

Dado que no es necesario exponer todas las estructuras de la audición y el equilibrio encontradas a nivel

mastoideo, este abordaje será más “amigable” para los neurocirujanos. Debemos tener en cuenta que no todos realizan abordajes al hueso temporal en forma frecuente, pero sí suelen ser más los que requieren realizar una anastomosis hipoglosa facial.

Un punto que es necesario recalcar es que un abordaje tan limitado sólo es recomendable para situaciones puntuales, como por ejemplo la anastomosis hipoglosa-facial con la técnica que nos ocupa. Si bien queda demostrado en el presente trabajo que el nervio facial es suficientemente expuesto como para realizar una sutura con el hipoglosa, extrapolar este concepto para los abordajes transmastoides habitualmente utilizados en la cirugía de la base del cráneo, podría ser no sólo contraproducente, sino también muy peligroso. El espacio limitado en el hueso, podría ser problemático a la hora de buscar hemostasia ante un sangrado provocado accidentalmente.

CONCLUSIÓN

La técnica de fresado mastoideo que ha sido descrita en este trabajo es sencilla, permite ahorrar un importante tiempo de disección ósea, y a la vez que disminuye el peligro de lesionar accidentalmente estructuras nobles como el seno sigmoideo o los canales semicirculares. La simplificación resultante permite que el neurocirujano no habituado a realizar abordajes a través del hueso temporal, pueda realizar una cirugía facial en forma moderna y segura.

ABSTRACT

Introduction: Hypoglossal-facial anastomosis is the gold standard treatment for facial reanimation in those cases where the facial nerve has been damaged near the brainstem. The technique that requires temporal bone drilling and partial section of the hypoglossal nerve is usually preferred. This technique diminishes tongue morbidity while preserves good facial reanimation. The goal of the present work is to describe a simple technique to expose the mastoid portion of the facial nerve.

Description: The mastoid portion of the facial nerve runs on the anterior wall of the mastoid process; mean 18 +/- 3mm deeply

Bibliografía

1. Pitty LF, Tator CH. “Hypoglossal-facial nerve anastomosis for facial nerve palsy following surgery for cerebellopontine angle tumors” J Neurosurg 1992; 77:724-31.
2. Samii M, Matthies C. “Indication, technique and results of facial nerve reconstruction”. Acta Neurochir 1994; 139: 125-9.
3. Spector JG. “Neural repair in facial paralysis: clinical and experimental studies”. Eur Arch Oto 1997; 254 (suppl 1): 68-75.
4. Arai H, Sato K, Yanai A. “Hemihypoglossal-facial nerve anastomosis in treating unilateral facial palsy after acoustic neurinoma resection”. J Neurosurg 1995; 82: 51-4.
5. Atlas MD, Lowinger DSG. “A new technique for hypoglossal-facial nerve repair”. Laryngoscope 1997;107:984-91. Battal MN, Hata Y. A review on the history of end-to-side neurotaphy(letter). Plast Reconstr Surg 1997; 99:2110-1.
6. Cusimano MD, Sekhar L. “Partial hypoglossal to facial nerve anastomosis for reinnervation of the paralyzed face in patients with lower cranial nerve palsies: technical note”. Neurosurg 1994; 35: 532-4.
7. Flores LP. “Surgical results of the Hypoglossal-Facial nerve Jump Graft technique”. Acta Neurochir (Wien) 2007;149(12):1205-10
8. May M, Sobol S, Mester SJ. “Hypoglossal-facial nerve interpositional graft for facial reanimation without tongue atrophy”. Otolaryngol Head Neck Surg 1991; 104: 818-25.
9. Sawamura Y, Abe H. “Hypoglossal-facial nerve side to end anastomosis for preservation of hypoglossal function: results of delayed treatment with a new technique”. J Neurosurg 1997; 86:203-6.
10. Martins R, Socolovsky M, Siqueira M, Campero A. “Hemihypoglossal-Facial Neurotaphy after Mastoid Dissection of Facial Nerve: Results in 24 Patients and Comparison with Classical Technique”. Neurosurgery 2008; 63 (2): 310-316.
11. Campero A, Socolovsky M. “Facial reanimation by means of the hypoglossal nerve: anatomic comparison of different techniques”. Neurosurgery. 2007;61(3 Suppl):41-9; discussion 49-50.

to the lateral wall. The supramastoid crest has to be identified; a parallel line is marked from the crest to the mastoid tip, and bone drilling is performed anterior to the line. Once the facial nerve is identified, proximal and distal dissection is performed.

Discussion: This limited approach allows to a safe exposure of the mastoid segment of the facial nerve. This procedure is technically less demanding but should be restricted to hypoglossal-facial anastomosis

Conclusion: Surgeons not fully experienced in temporal bone drilling can do this simple approach after performing some laboratory practice.

COMENTARIO

Una de las complicaciones más frustrantes en la cirugía de los tumores del ángulo pontocerebeloso, especialmente en aquellos casos grado III ó IV, es cuando el paciente en el postoperatorio presenta una parálisis facial,.

Durante la cirugía, si fuese posible, se podría realizar una anastomosis con injerto de nervio sural, término-terminal, en el trayecto desde la salida del tronco encefálico y la entrada al conducto auditivo interno, para restaurar la función.

Cuando los cabos del facial no lo permiten, la variante presentada por los autores con “mini- mastoidectomía para anastomosis hipoglosa-facial con sección parcial del nervio hipoglosa” me parece la mejor opción ya que

evita interponer un injerto entre el hipoglosa y el facial, evitando una doble anastomosis, minimizar la posibilidad de atrofia lingual y abreviar el tiempo del abordaje.

Es un procedimiento que requiere un entrenamiento previo en laboratorio y/o experiencia en el fresado del hueso temporal.

Como muestra la bibliografía a lo largo de los años, la técnica se ha ido modificando y perfeccionando (May M. en 1991 y Sawamura Y. y Abe H. en 1997).

La utilizada por los autores es la que se destaca por la probabilidad de obtener mejores respuestas del facial en la escala de House Brackmann llegando a III o mejor aún.

Seguramente transcurrido el tiempo, y al tener con-

troles alejados, los autores mostraran resultados alentadores en la escala House Brackmann para equipararlos con los mejores resultados en series internacionales.

El trabajo está presentado de una manera muy clara, con ilustraciones elocuentes y científicamente avalado por una importante bibliografía.

Allí figuran perfectamente las indicaciones y los

tiempos utilizados para evitar la atrofia muscular, semejantes a los empleados por otros autores, que van desde los 2 meses y medio hasta 6 meses en lo ideal.

Queda por felicitarlos por la publicación y la técnica efectuada y que seguramente será tenida en cuenta por los diferentes servicios de neurocirugía.

Santiago Condomí Alcorta