

# Schwannomas tímpano-mastoideos y parotídeos del nervio facial: presentación clínica en relación con su sitio de origen

*Tympanic-mastoid and parotid schwannomas of the facial nerve: clinical presentation related to the anatomic site of origin*

Héctor M. Prado-Calleros<sup>1\*</sup>, Gonzalo Corvera-Behar<sup>2</sup>, Miguel García-de-la-Cruz<sup>3</sup>,  
Óscar Calderón-Wengerman<sup>4</sup>, Alejandro Prado<sup>5</sup> y Alejandro Pombo-Nava<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Dirección de Enseñanza e Investigación, Hospital General Dr Manuel Gea González, Secretaría de Salud, Ciudad de México; <sup>2</sup>Instituto Mexicano de Otolología y Neurootología, Ciudad de México; <sup>3</sup>División de Otorrinolaringología, Hospital General Dr Manuel Gea González, Secretaría de Salud, Ciudad de México; <sup>4</sup>Consultorio Privado, Ciudad de México; <sup>5</sup>Consultorio Privado, Ciudad de México; <sup>6</sup>Consultorio Privado, Oaxaca México

## Resumen

**Objetivo:** Describir la presentación clínica de los schwannomas del nervio facial de acuerdo con el sitio anatómico de origen.

**Método:** Se realizó un estudio retrospectivo en el que se evaluó la presentación clínica, el protocolo diagnóstico y el tratamiento de tumores del nervio facial en adultos. **Resultados:** Se encontraron seis casos, cuatro de ellos de localización tímpano-mastoidea en los extremos de su posible presentación clínica: desde casos sintomáticos con parálisis facial, hasta un caso asintomático de la porción timpánica encontrado como hallazgo transoperatorio; y se encontraron dos casos de localización parotídea, uno con parálisis facial completa y otro sin parálisis facial. **Conclusiones:** Para el diagnóstico de tumores intratemporales y parotídeos del nervio facial se requiere una elevada sospecha clínica dado lo heterogéneo de su presentación; su curso clínico depende del segmento de origen y de su extensión: más frecuentemente son asintomáticos los de la porción timpánica y son sintomáticos los de la porción mastoidea. Estos tumores deben evaluarse con estudios de imagen; no se recomienda realizar biopsia incisional. El tratamiento es la resección quirúrgica en los casos sintomáticos con parálisis facial de grado IV o mayor de House-Brackmann, con reconstrucción inmediata del nervio.

**PALABRAS CLAVE:** Nervio facial. Parótida. Schwannoma.

## Abstract

**Objective:** To describe the clinical presentation of the facial nerve schwannomas according to the anatomical site of origin.

**Method:** A retrospective study in which the clinical presentation, diagnostic protocol and treatment of facial nerve tumors in adults was evaluated. **Results:** We found 6 cases, 4 cases of tympanic-mastoid location at the spectrum of its possible clinical presentation: from symptomatic cases with facial paralysis, to an asymptomatic case in the tympanic portion found as intraoperative finding; and also found two cases located at the parotid gland, one with complete facial paralysis and one without facial palsy. **Conclusions:** For the diagnosis of intratemporal and parotid schwannomas of the facial nerve, a high clinical suspicion is required given its heterogeneous presentation; its clinical course depends on the segment of origin and expansion: more frequently asymptomatic at the tympanic horizontal portion and symptomatic at the mastoid vertical portion. These tumors must be assessed with imaging studies, incisional biopsy is not recommended. The treatment is surgical resection in symptomatic patients with facial paralysis greater than grade III of House-Brackmann, with immediate reconstruction of the nerve.

**KEY WORDS:** Facial nerve. Parotid. Schwannoma.

### Correspondencia:

\*Héctor M. Prado-Calleros

Calzada de Tlalpan, 4800

Col. Sección XVI, Del. Tlalpan

C.P. 02990, Ciudad de México, México

E-mail: hmpradoc@hotmail.com

Fecha de recepción 10 05 2018

Fecha de aceptación 13 02 2019

DO 10 24875/C RU 19000449

Cir Cir 2019;87 377 384

Contents available at PubMed

www.cirurgiaycirujanos.com

## Introducción

Los tumores neurogénicos de la cabeza y del cuello constituyen un grupo heterogéneo de neoplasias que incluye neurofibromas, schwannomas, mioblastomas de células granulares, schwannomas malignos, sarcomas neurogénicos y neuroepiteliomas; pueden originarse de cualquiera de los nervios periféricos, craneales o autónomos<sup>1,2</sup>.

Los tumores del nervio facial son en su gran mayoría schwannomas benignos, originados de las células de Schwann de la vaina nerviosa. El 25-45% de los schwannomas ocurren en la región de la cabeza y el cuello<sup>1</sup>. Los schwannomas del nervio facial son poco frecuentes: representan el 2% de los schwannomas de nervios craneales, el 10% de los tumores del ángulo pontocerebeloso, y el 1% de los tumores intratemporales, pero son los schwannomas más frecuentes del oído medio; se han reportado alrededor de 600 casos<sup>2</sup>.

Los schwannomas pueden originarse de cualquiera de las porciones intracraneales o extracraneales del nervio facial; la mayoría, un 80-88%, son de localización intratemporal en la región del ganglio geniculado y en la porción timpánica. Dado que con frecuencia involucran más de un segmento, puede ser difícil determinar su origen<sup>1-4</sup>.

La presentación clínica es variable, desde asintomática (4%) hasta parálisis facial progresiva del nervio facial, pérdida auditiva o tumor visible, como signos únicos o en combinación, por lo que su diagnóstico preoperatorio correcto es difícil<sup>4,5</sup>.

El signo clínico reportado con más frecuencia de los schwannomas faciales intratemporales es la parálisis facial periférica, que puede ser progresiva, fluctuante o recurrente (51-65%), y que causa un impacto funcional importante. Los originados en la porción vertical pueden presentarse también como un pólipo en el conducto auditivo externo<sup>1,4</sup>. Raramente los pacientes tienen espasmo hemifacial. Alrededor del 5% de los casos de parálisis facial son por un schwannoma facial<sup>5,6</sup>.

Deben realizarse estudios de imagen en todos los pacientes con parálisis facial progresiva, tumor retro-timpánico o pérdida auditiva<sup>3,6</sup>; las características de la imagen sugestivas de schwannomas del nervio facial incluyen la ampliación del canal del nervio facial<sup>7,8</sup>.

Constituyen un desafío terapéutico, en el que su remoción y rehabilitación son igualmente relevantes<sup>2-4</sup>. El tratamiento depende de la función facial del paciente, la ubicación anatómica, el tamaño del tumor, la edad del paciente y sus preferencias<sup>6,7,9,10</sup>.

Los pacientes sin parálisis facial o con parálisis de grado II de House-Brackmann<sup>11</sup> pueden ser manejados de manera conservadora con seguimiento radiológico seriado hasta que progrese la disfunción facial; en los pacientes con parálisis facial de grado III o peor se recomienda cirugía, así como en caso de tumores grandes, y de preferencia realizar una reparación primaria con injerto nervioso<sup>2-6,7</sup>. Otras opciones de tratamiento son la resección parcial con preservación del nervio y la radiocirugía<sup>9,10</sup>.

Los schwannomas parotídeos son difíciles de diferenciar de otros tumores, ya que se presentan como aumentos de volumen sólidos, quísticos o múltiples<sup>4</sup>; pueden alcanzar un diámetro considerable antes de producir lesión nerviosa y cursar con parálisis facial, aunque hasta el 64-80% se presenta sin parálisis facial<sup>6</sup>.

El objetivo de esta revisión es describir la presentación clínica de los schwannomas del nervio facial intratemporales y parotídeos, correlacionando su curso clínico con el sitio de origen, y su tratamiento.

## Método

Se realizó un estudio clínico retrospectivo en el que se revisaron los expedientes clínicos de pacientes adultos con tumores intratemporales y parotídeos, que se presentaron en un periodo de 7 años, entre 2010 y 2016, en la División de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello del Hospital General Dr. Manuel Gea González, para identificar e incluir los casos de schwannomas del nervio facial. No se excluyó ningún caso, pues todos los expedientes se encontraron completos.

En todos los casos quirúrgicos el diagnóstico fue confirmado con estudio histopatológico. Se evaluaron las siguientes variables de los casos de schwannomas del nervio facial: datos demográficos, presentación clínica, localización anatómica, protocolo diagnóstico y tratamiento. El grado de parálisis facial se determinó utilizando la escala de House-Brackmann<sup>11</sup>. Se presentan los resultados con estadística descriptiva.

Al ser un estudio de revisión de expedientes, no requirió su autorización por el comité de investigación de la Institución.

## Resultados

En el periodo estudiado se encontraron 11 casos de schwannomas localizados en la cabeza y el cuello: 6 (55%) schwannomas del nervio facial (cuatro de

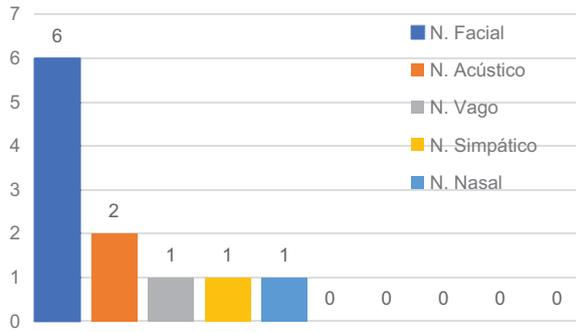


Figura 1. Schwannomas en cabeza y cuello en el periodo evaluado

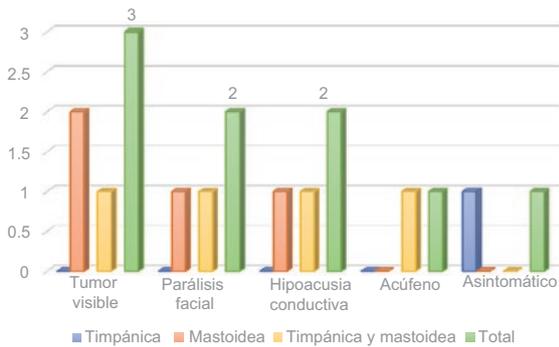


Figura 2. Presentación clínica de schwannomas tímpano-mastoideos, según su localización

localización intratemporal y dos de localización intraparotídea), 2 (18%) schwannomas acústicos, 1 (9%) schwannoma del vago, 1 (9%) schwannoma de la cadena simpática cervical y 1 (9%) schwannoma nasal (Fig. 1).

De los casos de schwannomas del nervio facial, 4 (66.6%) fueron de localización intratemporal tímpano-mastoidea y 2 (33.3%) fueron de localización parotídea. De los casos de schwannomas del nervio facial de localización intratemporal, 3 (75%) fueron en hombres, todos sintomáticos, y 1 (25%) en una mujer, asintomática. De los casos de localización parotídea, los dos casos (100%) se presentaron en mujeres, una de 19 años y otra de 41 años. En los casos de localización intratemporal tímpano-mastoidea, la presentación clínica fue heterogénea (Tabla 1 y Fig. 2).

El dato clínico más común fue de tumor visible en 3 (75%) casos: dos tumores visibles en el conducto auditivo externo por extensión desde su origen en la porción mastoidea del nervio facial, uno de ellos cursando con hipoacusia conductiva y parálisis facial (Fig. 3), y uno con tumor visible retrotimpánico originado en las porciones horizontal timpánica y vertical mastoidea, cursando también con parálisis facial.

En dos casos (50%) de localización intratemporal tímpano-mastoidea se presentó parálisis facial periférica

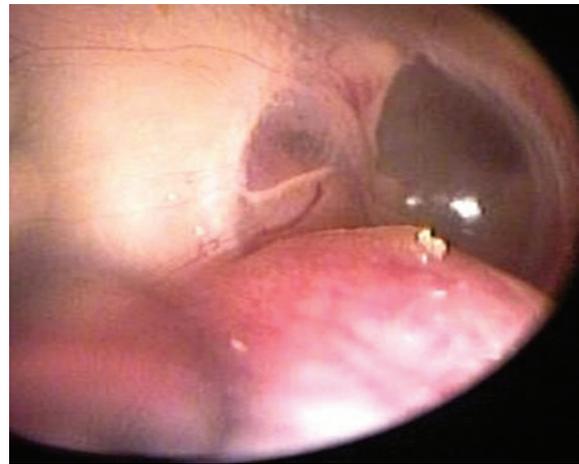


Figura 3. Tumor en el piso y la pared posterior del conducto auditivo y retrotimpánico



Figura 4. Tomografía computada que muestra un schwannoma facial como tumor en mastoides, erosionando el hueso hacia el conducto auditivo externo

que afectó a todos los ramos del nervio facial; en uno de ellos la parálisis facial fue recurrente con resolución incompleta y en el otro caso fue progresiva.

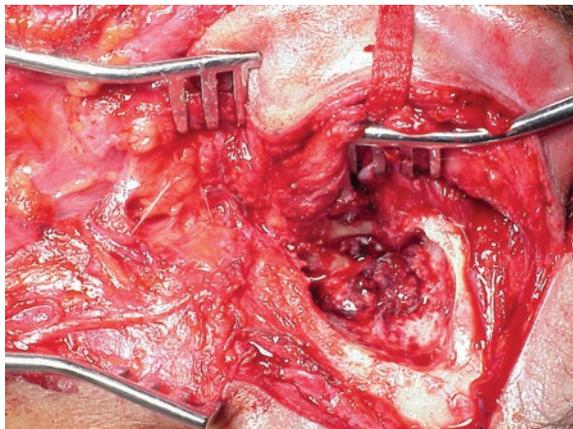
Se presentó hipoacusia conductiva en dos casos (50%), ambos de localización mastoidea. Se presentó acúfeno de tipo pulsátil en un caso (25%), con tumor de origen tímpano-mastoideo.

En el caso asintomático (25%) de origen intratemporal, el tumor no fue visible por otoscopia por ser pequeño y estar localizado en la porción horizontal timpánica, sin causar parálisis facial, y se encontró como hallazgo durante una cirugía del estribo (la hipoacusia conductiva de la paciente se atribuye a otoposclerosis).

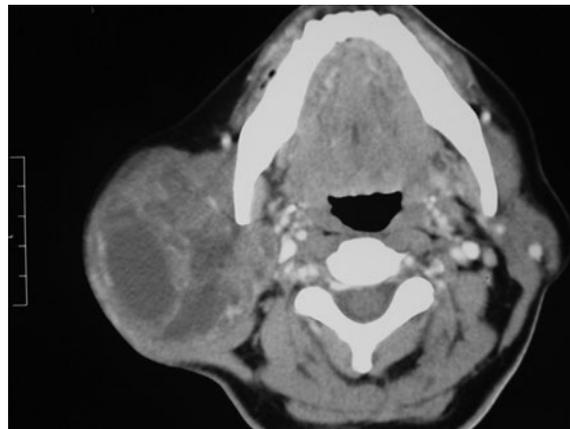
Los dos casos (100%) de schwannomas del nervio facial de localización intraparotídea se presentaron como tumores de crecimiento lento, uno de ellos cursando con parálisis facial periférica progresiva hasta llegar a ser completa afectando todos sus ramos, de

**Tabla 1. Síntomas de los schwannomas tímpano-mastoideos según su localización**

Localización	Tumor visible	Parálisis facial	Hipoacusia conductiva	Acúfeno	Asintomático
Timpánica	No	No	No	No	1 (25%)
Mastoidea	2 (50%) en conducto auditivo externo	1 (25%) tímpano-mastoideo	1 (25%)	No	No
Timpánica y mastoidea	1 (25%) retrotimpánico	1 (25%)	1 (25%)	1 (25%)	No
Total	3 (75%)	2 (50%)	2 (50%)	1 (25%)	1 (25%)



**Figura 5.** Abordaje de mastoidectomía y disección cervical para resección de un schwannoma facial



**Figura 6.** Tomografía computada contrastada que muestra un schwannoma parotídeo del nervio facial

más de 3 años de evolución, y el otro sin cursar con parálisis.

En cuanto al protocolo de estudio, en todos los pacientes con tumores visibles tímpano-mastoideos se realizó tomografía computada y se observó un tumor moderadamente vascularizado localizado en una o más porciones del trayecto del nervio facial erosionando el hueso (Fig. 4). También en todos los casos con tumores visibles se realizó resonancia magnética, que fue de utilidad para determinar la extensión a áreas adyacentes.

En tres casos se realizó electromiografía (dos [66%] con axonotmesis y uno [33%] normal). A todos los pacientes se les realizó audiometría tonal (el 50% presentaban diversos grados de hipoacusia conductiva). En ninguno se tomó biopsia incisional preoperatoria.

En los casos de localización intratemporal, el tratamiento fue quirúrgico (Fig. 5) para los dos pacientes sintomáticos, uno con parálisis facial de grado III de House-Brackmann y otro con parálisis facial de grado V de House-Brackmann, con resección del tumor mediante mastoidectomía y disección cervical, y con reconstrucción inmediata empleando injerto del nervio auricular mayor bajo visión microscópica, en un caso asistido con monitorización del nervio facial. La función facial se recuperó a un grado III/

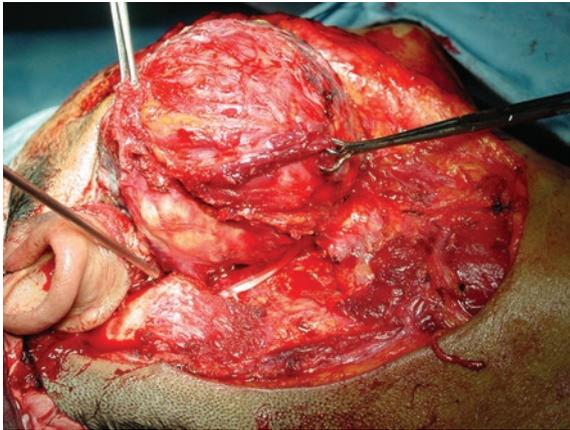
VI de House-Brackmann en los dos pacientes operados con injerto y se revirtió la hipoacusia conductiva en ambos. No se han presentado recidivas a la fecha.

Por la morbilidad del tratamiento quirúrgico y por ser tumores benignos, se decidió observación para los casos asintomáticos (sin parálisis facial ni hipoacusia), sin que después de 5 y 2 años de seguimiento hayan mostrado progresión clínica.

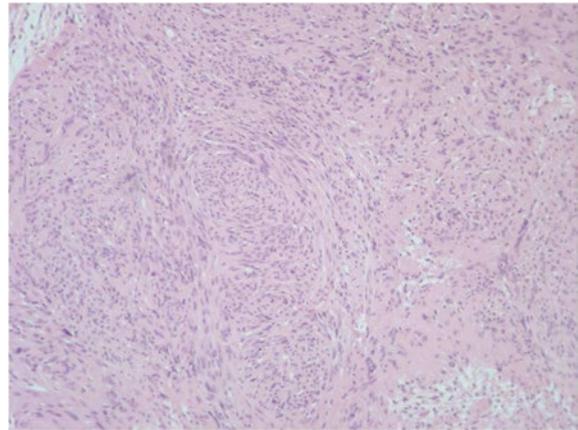
En los casos de localización intraparotídea, ambos fueron tratados con cirugía por tumor parotídeo; en un paciente, la biopsia por aspiración con aguja fina no fue diagnóstica y en otro reportó un adenoma monomorfo. La tomografía computada mostró un tumor heterogéneo (Fig. 6).

Aunque en ninguno de los casos de localización intraparotídea se sospechó preoperatoriamente tumor del nervio facial, en ambos, durante la disección transoperatoria, se determinó que el tumor dependía del nervio, uno de ellos desde el tronco principal y el otro involucrando solo un ramo del nervio; los dos tumores fueron resecados por completo, sin presentarse recurrencias (Fig. 7).

En uno de los casos de cirugía de tumores parotídeos se empleó monitorización intraoperatoria del nervio facial, que fue de utilidad para identificar el tronco principal y sus ramos.



**Figura 7.** Resección de un schwannoma parotídeo originado en el tronco del nervio facial



**Figura 8.** Microfotografía del estudio histopatológico de un schwannoma del nervio facial

En el caso del schwannoma parotídeo del tronco del nervio con parálisis completa de más de 3 años, que transoperatoriamente no mostró respuesta a la estimulación de los ramos distales, se decidió su rehabilitación de manera diferida mediante la división de cirugía plástica y reconstructiva. El caso del tumor que afectaba solo un ramo distal no requirió rehabilitación, ya que no cursó con parálisis facial posoperatoria.

En todos los casos se realizó estudio histopatológico (Fig. 8).

## Discusión

Se reporta en la literatura que el schwannoma más frecuente (80-90%) de los nervios craneales es el del VIII par (acústico); sin embargo, en el periodo evaluado, en nuestra institución, la mayoría de los casos fueron schwannomas del nervio facial<sup>12</sup>.

Respecto al sitio de origen de los schwannomas del nervio facial, si bien nuestra serie coincide con lo reportado en la literatura en cuanto a que son más frecuentes los schwannomas intratemporales (en la literatura el 88% y en nuestra serie el 66%) y a que los intratemporales son más frecuentes en la región timpánica que en la mastoidea, difiere respecto a la proporción encontrada de schwannomas parotídeos (33% en nuestra serie y 6% en la literatura), posiblemente por la tendencia de nuestro centro para el tratamiento de neoplasias parotídeas, y también difiere en que no encontramos ningún schwannoma facial localizado intracranealmente en el ángulo pontocerebeloso ni en la porción laberíntica, que en la literatura se refieren como otros sitios de localización<sup>4,7,13</sup> (Tabla 2).

Se presentan cuatro casos de schwannomas del nervio facial de localización intratemporal tímpano-mastoidea que cubren el espectro de su diferente

**Tabla 2.** Localizaciones reportadas en la literatura como sitios de origen de schwannomas faciales

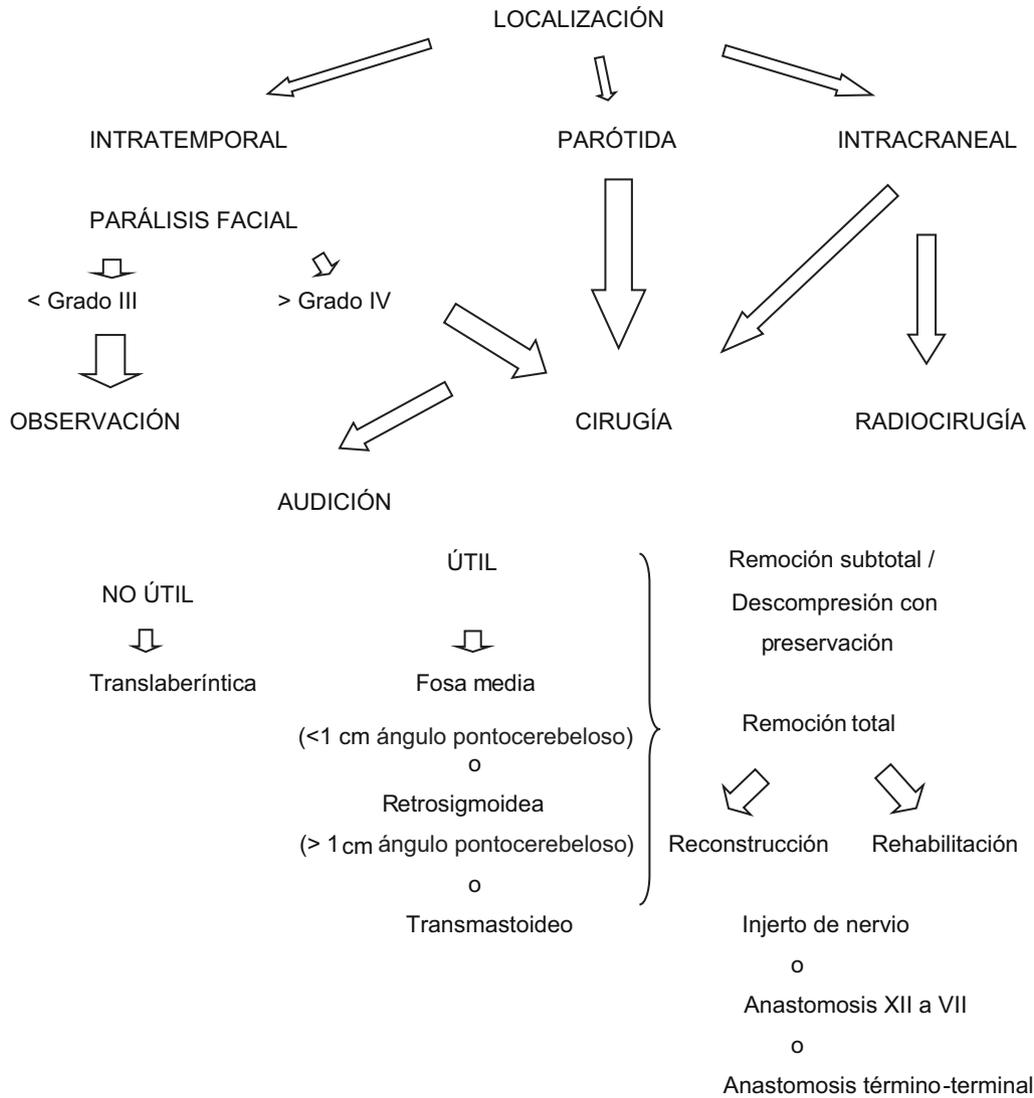
Pontocerebeloso	Laberíntico	Timpánico	Mastoideo	Parotídeo
6%	28%	43%	17%	6%

presentación clínica: un caso con parálisis facial originado en las porciones timpánica y mastoidea del nervio facial, dos casos sin parálisis facial con hipoacusia conductiva de tumores extendidos al conducto auditivo externo, y un caso asintomático localizado en la porción horizontal del nervio, lo que coincide con la literatura en cuanto a la diversidad de su presentación clínica<sup>1-4,14,15</sup>.

En la literatura se reportan más casos con parálisis facial (51-60%)<sup>1-4</sup>, en comparación con nuestra serie, en la que el 50% de los casos no presentan parálisis facial, y también en la literatura se encuentran menos casos asintomáticos, generalmente localizados en la región parotídea o en el ángulo pontocerebeloso<sup>16,17</sup> (Tabla 3).

En los casos intratemporales hay correlación entre la localización del tumor y la presencia de parálisis facial: los originados en porciones no cubiertas de hueso, como los de la porción horizontal del nervio, generalmente no cursan con parálisis<sup>4</sup>. La presentación de parálisis recurrente puede explicarse por la compresión que finalmente cede al expandirse el tumor hacia las regiones neumatizadas del hueso temporal<sup>9</sup>.

Como en los casos descritos, se ha reportado que los schwannomas sintomáticos intratemporales se originan más comúnmente en la porción mastoidea del nervio facial, y pueden extenderse a la parótida a través del orificio estilomastoideo o al conducto auditivo, exponiéndolo a daño en caso de biopsia, por lo



**\* Sospecha clínica**

- Parálisis facial lentamente progresiva
- Parálisis facial recurrente
- Parálisis sin recuperación completa
- Hipoacusia sensorineural progresiva
- Tumor retrotimpánico
- Lesión polipoide en el conducto externo
- Tumor de parótida

**\*\* Sospecha por imagen**

- Involucro del área del ganglio geniculado
- Cola en el segmento laberíntico
- Engrosamiento del canal del facial
- Tumor en el conducto auditivo interno o en el ángulo pontocerebeloso
- Tumor retrotimpánico
- Tumor en la fosa media
- Tumor en la parótida extendido al orificio estilo-mastoideo

**Figura 9.** Flujograma terapéutico para los schwannomas del nervio facial

que no se recomienda realizar biopsia incisional en este particular escenario clínico, excepto si se sospecha malignidad<sup>1-4</sup>. En esta serie se encuentra la porción vertical como el sitio de origen más común de los schwannomas sintomáticos tímpano-mastoideos.

Aunque el tratamiento definitivo es la resección quirúrgica completa por abordaje transmastoideo, translaberíntico o de fosa media, el momento de su realización es controversial puesto que muchos pacientes

tienen una función facial normal y el tumor es benigno y de crecimiento lento (en promedio 1.4 mm al año)<sup>1,2,4,6,9,10,18,19</sup>.

Existe una tendencia a observar o extirpar parcialmente los tumores preservando el nervio facial (42-47%), manteniendo la función facial durante al menos 6 años en promedio<sup>1,4</sup>. Este manejo está apoyado en diversos reportes<sup>10,18</sup>, entre ellos un informe de pacientes tratados de manera expectante, con seguimiento medio de

Tabla 3. Signos y síntomas de pacientes con schwannomas del nervio facial en la literatura

Parálisis facial	Hipoacusia sensorial	Hipoacusia conductiva	Masa oído medio	Síntomas vestibulares	Acúfeno	Pólipo en conducto auditivo externo	Asintomático	Cefalea/otalgia
60-65%	26-42%	18-27%	13%	25%	33%	4%	4%	13%

5 años, de los cuales en el 62% la función facial siguió sin cambios y empeoró en el 38%.

Los schwannomas del nervio facial de localización intraparotídea pueden originarse del tronco principal del nervio o de alguno de sus ramos, y ya que pueden expandirse considerablemente sin causar compresión o distensión, en general se presentan solo como tumores, pudiendo cursar por lo demás asintomáticos o con parálisis facial periférica que afecta a todos sus ramos en caso de originarse en el tronco, o con parálisis facial periférica que solo afecta a uno de sus ramos. En estos casos de origen intraparotídeo, los tumores deben diferenciarse de otras neoplasias tanto benignas como malignas<sup>16,17</sup>.

El diagnóstico preoperatorio de schwannomas del nervio facial de localización intraparotídea es difícil. Aunque no existen características específicas en los estudios de imagen, se ha sugerido que su extensión hacia el agujero estilomastoideo puede ayudar a sospecharlo. Tampoco la biopsia por aspiración es útil en la mayoría de los casos, por lo que suelen ser diagnosticados en el estudio histopatológico definitivo<sup>1</sup>.

Los schwannomas del nervio facial de localización intraparotídea pueden ser identificados o sospechados en el transoperatorio cuando durante la disección se observa un engrosamiento del nervio, o en los casos en que habiendo dificultad para identificar el nervio, claramente el tumor depende directamente del tronco del nervio facial o de alguno de sus ramos, lo que es confirmado mediante estimulación eléctrica, en cuyo caso puede realizarse estudio histológico transoperatorio de una porción distal para su confirmación, y estar preparado para la reconstrucción inmediata con injerto nervioso (con el nervio auricular mayor o con el nervio sural), ya que se espera parálisis facial posoperatoria completa; si se realiza reconstrucción puede esperarse una recuperación a parálisis de grado III, por lo que es fundamental, en todos los casos de cirugía de tumores parotídeos, informar correctamente a los pacientes de estas posibilidades y contar con el consentimiento informado<sup>16,17</sup>.

## Conclusiones

Para el diagnóstico de los tumores del nervio facial se requiere una elevada sospecha clínica dado lo

heterogéneo de su presentación clínica: solo el 50% se presentó como parálisis facial y más casos se presentaron como tumores del conducto auditivo, retro-timpánicos o parotídeos.

Su presentación y curso clínico, variables, dependen del segmento de origen y de su extensión: más frecuentemente los asintomáticos son de la porción horizontal timpánica y los sintomáticos son de la porción vertical mastoidea; la mayoría de los schwannomas parotídeos no cursan con parálisis facial.

Los tumores deben evaluarse con estudios de imagen antes de biopsiarse, y hay que incluir el schwannoma facial como diagnóstico diferencial, tanto de tumores intratemporales como de los intraparotídeos, cursen o no con parálisis facial como signo de presentación clínica.

La mayoría de los schwannomas intraparotídeos no son sospechados antes de la cirugía; su diagnóstico se establece transoperatoriamente, en nuestra experiencia al identificar un engrosamiento del tronco o del rama del que se origina el tumor. Cobra relevancia para su manejo la disección cuidadosa y el estudio histológico transoperatorio.

La estrategia terapéutica de cirugía con injerto inmediato para los casos sintomáticos es el consenso en la literatura, en particular en los casos de schwannomas faciales de localización intratemporal. Los casos asintomáticos pueden observarse. En la figura 9 se propone un flujograma terapéutico.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses.

## Financiamiento

Sin financiamiento.

## 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 han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

## Bibliografía

1. Chung J, Ahn J, Kim J, Nam S, Kim C, Lee K. Facial nerve schwannomas: different manifestations and outcomes. *Surg Neurol.* 2004;62:245-52.
2. Perez R, Chen J, Nedzelski J. Intra-temporal facial nerve schwannoma: a management dilemma. *Otol Neurotol.* 2005;26:121-6.
3. Wiggins R, Harnsberger HR, Salzman KL, Shelton C, Kertesz TR, Glastonbury CM. The many faces of facial nerve schwannoma. *Am J Neuro-radiol.* 2006;27:694-9.
4. McMonagle B, Al-Sanosi A, Croxson G, Fagan P. Facial schwannoma: results of a large case series and review. *J Laryngol Otol.* 2008;122:1139-50.
5. O'Donoghue GM, Brackmann DE, House JW, Jackler RK. Neuromas of the facial nerve. *Am J Otol.* 1989;10:49-54.
6. Weber P, Osguthorpe D. Facial nerve neuroma management. *Skull Base Surgery.* 1998;8:51-5.
7. Falcioni M, Russo A, Taibah A, Sanna M. Facial nerve tumors. *Otol Neurotol.* 2003;24:942-7.
8. Fenton J, Morrin M, Smail M, Sterkers O, Sterkers J. Bilateral facial nerve schwannomas. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 1999;256:133-5.
9. Angeli SL, Brackmann DE. Is surgical excision of facial nerve schwannomas always indicated? *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1997;117:S144-7.
10. Liu R, Fagan P. Facial nerve schwannoma: surgical excision versus conservative management. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2001;110:1025-9.
11. House JW, Brackmann DE. Facial nerve grading system. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1985;93:146-7.
12. Skolnik AD, Loevner LA, Sampathu DM, Newman JG, Lee JY, Bagley LJ, et al. Cranial nerve schwannomas: diagnostic imaging approach. *Radio-graphics.* 2016;36:1463-77.
13. Kertesz T, Shelton C, Wiggins R, Salzman K, Glastonbury C, Harnsberger R. Intra-temporal facial nerve neuroma: anatomical location and radiological features. *Laryngoscope.* 2001;111:1250-6.
14. Okabe Y, Nagayama I, Takiguchi T, Furukawa M. Intra-temporal facial nerve neurinoma without facial paralysis. *Auris Nasus Larynx.* 2012;19:223-7.
15. Ma K, Fagan P. Facial nerve tumours or 'all that palsies is not Bell's'. *Aust N Z J Med.* 1988;18:613-6.
16. Kang GC, Soo KC, Lim DT. Extracranial non-vestibular head and neck schwannomas: a ten-year experience. *Ann Acad Med Singapore.* 2007;36:233-40.
17. Guzzo M, Ferraro L, Ibba T, Quattrone P, Bianchi R, Rezzonico S, et al. Schwannoma in the parotid gland. Experience at our institute and review of the literature. *Tumori.* 2009;95:846-51.
18. Rivas A, JinYoo M, Wanna G, Bennett M, Haynes D. Trends in the management of facial schwannomas. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2010;143(2S2):252.
19. Minovi A, Vosschulte R, Hofmann E, Draf W, Bockmühl U. Facial nerve neuroma: surgical concept and functional results. *Skull Base.* 2004;14:195-201.