

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <http://www.researchgate.net/publication/274645282>

Schwannomas vestibulares: experiencia en el tratamiento quirúrgico de 67 casos en 10 años

ARTICLE *in* NEUROCIRUGIA (ASTURIAS, SPAIN) · APRIL 2015

Impact Factor: 0.29 · DOI: 10.1016/j.neucir.2015.02.005

READS

14

7 AUTHORS, INCLUDING:

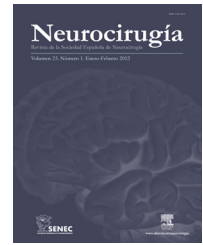


David Rojas

University of Chile

27 PUBLICATIONS 55 CITATIONS

SEE PROFILE



Investigación clínica

Schwannomas vestibulares: experiencia en el tratamiento quirúrgico de 67 casos en 10 años



Jorge Mura^{a,b,*}, José Luis Cuevas^{a,b,c}, David Rojas-Zalazar^{a,b}, Francisco Riquelme^a, Felipe Luna^{a,d}, Homero Sariego^{a,b,e} y Juan José Marengo^{a,f}

^a Instituto de Neurocirugía Asenjo, Santiago de Chile, Chile

^b Departamento de Ciencias Neurológicas Sede Oriente, Universidad de Chile, Santiago de Chile, Chile

^c Servicio de Neurocirugía, Hospital de Puerto Montt, Puerto Montt, Chile

^d Departamento de Ciencias Biomédicas, Universidad de Valparaíso, Valparaíso, Chile

^e Unidad de Otoneurología, Instituto de Neurocirugía Asenjo, Santiago de Chile, Chile

^f Unidad de Electrofisiología, Instituto de Neurocirugía Asenjo, Santiago de Chile, Chile

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 27 de julio de 2014

Aceptado el 10 de febrero de 2015

On-line el 7 de abril de 2015

Palabras clave:

Schwannoma vestibular

Neuroma acústico

Microcirugía

Nervio facial

Acceso retrosigmoidoideo

RESUMEN

Introducción: Los schwannomas vestibulares (SV) son tumores intracraneanos benignos, cuyo manejo actual es materia de debate, aunque el tratamiento microquirúrgico sigue siendo la modalidad de elección en la mayoría de los casos.

Objetivo: Describir los resultados quirúrgicos de SV operados en un hospital público chileno. **Material y método:** Se presenta una serie de 67 pacientes tratados quirúrgicamente entre los años 2002 y 2012, en el Instituto de Neurocirugía Asenjo.

Resultados: Sesenta y cinco casos (97%), correspondieron a tumores Koos III y IV, de los cuales el 52% fueron grandes (3-4 cm) o gigantes (>4 cm). Se realizó acceso retrosigmoidoideo transmeatal en 41 casos (61%). Se logró exéresis total en el 97% y subtotal en el 3% de los casos. A los 6 meses de seguimiento promedio se obtuvo buena función facial (House-Brackmann I o II) en el 32,7% de los casos y función moderada (House-Brackmann III o IV) en el 42,3%. Las complicaciones cardiopulmonares fueron las más frecuentes (28%) y la mortalidad fue de 1,5%.

Conclusiones: Los SV son tumores que pese a su naturaleza benigna pueden causar deterioro clínico significativo en estadios avanzados. Su tratamiento quirúrgico reviste gran complejidad, por lo que este debe ser realizado por equipos especializados para asegurar resultados funcionales óptimos.

© 2014 Sociedad Española de Neurocirugía. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: jorgemura@terra.cl (J. Mura).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.neucir.2015.02.005>

1130-1473/© 2014 Sociedad Española de Neurocirugía. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Vestibular schwannomas: Surgical treatment of 67 cases in 10 years

A B S T R A C T

Keywords:

Vestibular schwannoma
Acoustic neuroma
Microsurgery
Facial nerve
Retrosigmoid approach

Introduction: Vestibular Schwannomas (VS) are benign intracranial tumors, for which their current management is a matter of debate, although microsurgical treatment remains the mode of choice in the majority of cases.

Objective: To describe the surgical outcome of patients operated on for a VS in a Chilean Public Hospital.

Material and method: A series of 67 patients treated surgically between 2002 and 2012, in the Institute of Neurosurgery Asenjo is presented.

Results: Sixty-five cases (97%) corresponded to Koos III and IV tumors, of which 52% were large (3-4 cm) or Giant (> 4 cm). Forty-one cases were operated on using a retrosigmoid transmeatal approach (61%). Total resection was achieved in 97% of the cases and subtotal in the remaining 3%. A mean six months follow-up showed that good facial function (House - Brackmann I or II) was obtained in 32.7% of the patients, and moderate function (House - Brackmann III or IV) in 42.3%. Cardiopulmonary complications were the most frequent (28%), and mortality was 1.5%.

Conclusions: The VS are tumors that can cause significant neurological deficit in advanced stages, despite their benign nature. Surgical treatment is very complex, and must be performed by specialized teams to ensure optimal functional results.

© 2014 Sociedad Española de Neurocirugía. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

Los schwannomas vestibulares (SV) son tumores intracraneales benignos cuyo enfrentamiento clínico ha sido materia de amplio debate en los últimos años. El avance en las técnicas microquirúrgicas, el desarrollo de la neurofisiología intraoperatoria y la aparición de modalidades terapéuticas poco invasivas —léase radiocirugía— han disminuido notablemente la morbimortalidad asociada a su tratamiento, redefiniendo el manejo actual de estos tumores.

Este artículo tiene por objetivo describir una serie prospectiva de pacientes con SV operados por el equipo de neurocirugía vascular y base del cráneo (ENCV) del Instituto de Neurocirugía Asenjo de Santiago de Chile (INCA), en los últimos 10 años. Se describe la presentación clínica, las características tumorales, la estrategia y la técnica quirúrgica, los resultados clínicos y las complicaciones, haciendo especial énfasis en los resultados funcionales del nervio facial, audición y pares craneales bajos. Como objetivo secundario se analiza el impacto de la introducción de la monitorización neurofisiológica intraoperatoria (MIO) en los tiempos quirúrgicos y resultados funcionales en estos pacientes.

Material y método

Serie prospectiva de 67 pacientes con SV intervenidos quirúrgicamente en el INCA entre enero de 2002 y diciembre de 2012. De ellos 35 fueron mujeres y 32 varones, con edades entre 12 y 72 años (promedio: 44,7 años).

En el periodo preoperatorio los pacientes fueron evaluados de forma protocolizada por neurocirugía y otoneurología. En cada caso se realizó RM de encéfalo, TC de peñascos,

audiometría, evaluación de VII y VIII par, y evaluación de pares craneales bajos. El grado de extensión tumoral se estableció según los criterios de Koos¹, y el grado de compromiso auditivo según los criterios de la AAO-HNS², siendo las clases A y B indicativas de audición útil. Para la evaluación de la función facial se utilizó la clasificación de House-Brackmann³, mientras que la función de los pares craneales bajos se estableció según criterios clínicos otorrinolaringológicos.

La estrategia quirúrgica, así como la elección del acceso, se definió en función del estadio tumoral, estado de audición, presencia o ausencia de hidrocefalia y tiempo quirúrgico estimado. Se realizó seguimiento clínico y radiológico de las potenciales complicaciones, así como de la funcionalidad de los pares craneales durante el periodo postoperatorio inmediato y después al mes, a los 3 y 6 meses y posteriormente de forma anual según cada caso.

Los resultados fueron tabulados y posteriormente analizados con el programa estadístico Graph Pad InStat v 3.06. Se utilizó el test exacto de Fisher para comparar los resultados funcionales de pacientes operados sin apoyo de MIO (primeros casos de la serie) y con apoyo de MIO. Se consideró significativo cuando el valor de p fue < 0,05.

Resultados

Presentación clínica y estrategia quirúrgica

Los síntomas de presentación más comunes fueron: hipoacusia (71%), vértigo (25%), trastorno del equilibrio (25%), tinitus (24%) y neuralgia/hipoestesia trigeminal (13%). El tiempo promedio de síntomas previo al diagnóstico fue 2,5 años y el tiempo promedio desde el diagnóstico al tratamiento fue 1,8 años. En cuanto al tamaño, el 97% de los SV correspondieron

Tabla 1 – Distribución por estadio tumoral (n = 67)

Estadio tumoral (Koos)	N	%
I	1	1,5
II	1	1,5
III	9	13
IV	56	84
Grandes (3-4 cm)	7	10
Gigantes (>4 cm)	28	42

a tumores Koos III y IV. Así mismo, el 52% correspondieron a tumores grandes (3-4 cm) o gigantes (>4 cm) (tabla 1 y fig. 1). Diez pacientes tenían asociación con NF2 (uno con cirugía previa) y otros 5 pacientes habían sido previamente intervenidos por otros cirujanos, con resección subtotal y posterior recidiva, por lo que sus resultados se analizan separadamente.

Al momento del diagnóstico el 16% de los pacientes tenían audición útil (clase A o B) y 84% audición no útil (clase C o D). En cuanto a la función facial el 86% tenía buena función (House-Brackmann [HB] I o II) y 14% grados variables de paresia (HB III-VI). El 9% de los pacientes tenía evidencia de compromiso de pares craneales bajos.

En aquellos pacientes con hidrocefalia asociada (n = 18) se optó por realizar procedimientos derivativos previo a la extirpación tumoral para disminuir la posibilidad de fístula de LCR en el momento de la cirugía. Se realizó tercer ventriculocisternostomía endoscópica solo en 2 casos, pues se observó alta tasa de fracaso (primeros casos de la serie). Por lo tanto, en los casos subsiguientes (n = 16) se instalaron derivativas ventriculoperitoneales.

El acceso quirúrgico preferido por los autores fue el retrosigmoideo transmeatal, que se realizó en 41 casos (61%). En 2 pacientes (3%) se utilizó una vía translaberíntica pura y en ningún caso se utilizó acceso de fosa media. En pacientes con SV grandes o gigantes se optó por realizar accesos combinados (pre-retrosigmoideo translaberíntico en 6 casos [9%] y pre-retrosigmoideo/supra-infratentorial translaberíntico en 18 casos [27%]). En todos los casos se utilizó catéter espinal para extraer el LCR y relajar la fosa posterior antes de la

durotomía. Así mismo, se mantuvo durante el periodo postoperatorio por 48-72 h, con extracción periódica de LCR para disminuir la posibilidad de fístula. En el caso de pacientes con derivativas ventriculoperitoneales también se optó por utilizar catéter espinal ante la posibilidad de bloqueo cisternal en el caso de grandes tumores y, por ende, de hipertensión de LCR en la fosa posterior aun en presencia de la derivativa.

En los últimos años se ha optado por realizar cirugías en 2 tiempos en el caso de tumores grandes o gigantes, realizando el acceso quirúrgico en un primer tiempo y la exéresis tumoral propiamente tal en un segundo tiempo (esto con la finalidad de evitar cirugías extremadamente largas, que en algunos casos superaron las 20 h). Esta modalidad se utilizó en 14 casos (21%).

En el 97% de los casos se logró la exéresis tumoral completa. En 2 pacientes se optó por dejar una delgada película de tumor adherida al nervio facial (no visible en la RM de control), dado que el MIO demostró irritación intensa mantenida que es predictiva de mal resultado funcional del facial.

Resultados funcionales

El seguimiento promedio de la función motora del nervio facial fue de 6 meses. El 32,7% de los pacientes (17/52) lograron buena función facial (HB I o II), 42,3% (22/52) quedaron con disfunción moderada (HB III o IV) y 25% (13/52) con disfunción severa (HB V y VI).

La continuidad anatómica del nervio facial se logró en 56 de 67 pacientes (84%). En los 11 casos en que no se logró preservar anatómicamente el facial, se realizó anastomosis primaria (n = 5) o con uso de injerto de nervio sural (n = 6) en el mismo acto quirúrgico. El mejor resultado obtenido con anastomosis primaria fue HB III (un paciente), mientras que los otros 4 persistieron con paresia severa (HB V o VI). En los pacientes en que se utilizó injerto sural, 2 quedaron con paresia moderada (HB IV) y 4 persistieron con paresia severa (HB V o VI). En cuanto a la audición, solo 2 pacientes (4%) lograron audición útil (clase A o B). Los resultados quirúrgicos funcionales según el estadio tumoral se resumen en las tablas 2 y 3.

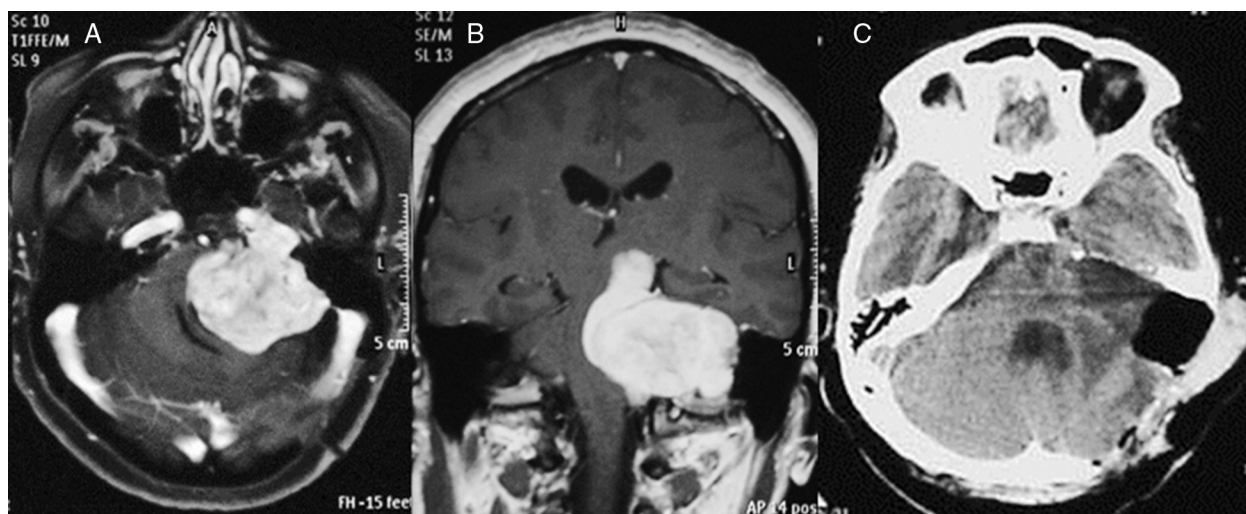


Figura 1 – Schwannoma vestibular izquierdo gigante operado. A y B. RM preoperatoria (T1 con gadolinio). SV gigante que desplaza el tronco encefálico y comprime el IV ventrículo. Observe el clásico signo del «cono de helado». C. TC postoperatoria.

Tabla 2 – Estadio tumoral y función facial postoperatoria (n = 52)

Estadio tumoral (N)	HB I	HB II	HB III	HB IV	HB V	HB VI
I (1)	1 (100%)	-	-	-	-	-
II (1)	1 (100%)	-	-	-	-	-
III (9)	3 (33%)	1 (11%)	2 (22%)	3 (33%)	-	-
IV (41)	7 (17%)	4 (10%)	8 (20%)	9 (22%)	6 (15%)	7 (17%)
Grandes/gigantes (24)	3 (12.5%)	3 (12.5%)	2 (8%)	4 (17%)	6 (25%)	6 (25%)

HB: House-Brackmann.

Se excluyen los resultados de pacientes con NF2 y cirugías previas. En los casos con NF2 (n = 10), todos los tumores correspondieron a estadio Koos 4 (7 de los cuales fueron grandes o gigantes). El 20% quedó con buena función facial (HB I o II), 50% con paresia moderada (HB III o IV) y 30% con paresia severa (HB V o VI). En el caso de pacientes previamente operados (n = 5), uno logró HB I y 4 quedaron con paresia severa (HB V y VI). En este último grupo en 2 pacientes no logró preservarse anatómicamente el nervio facial, por lo que se les realizó anastomosis con injerto de nervio sural.

Tabla 3 – Estadio tumoral y audición postoperatoria (n = 52)

Estadio tumoral (n)	Clase A y B (%)	Clase C y D (%)
I (1)		1 (100%)
II (1)		1 (100%)
III (9)	1 (11%)	8 (89%)
IV (41)	1 (2%)	40 (98%)

Se excluyen los resultados de pacientes con NF2 y cirugías previas.

Morbimortalidad

El tiempo promedio de estancia en la UCI fue de 6 días (1-49) y la mortalidad fue de 1,5%. La única paciente fallecida, correspondió a un SV Koos 4 en el contexto de NF2. Tras el alta hospitalaria reingresó una semana después por cuadro febril, cuyo estudio no demostró infección. Posteriormente presentó paro cardiorrespiratorio y muerte, sin causa clara hasta ahora.

Complicaciones quirúrgicas mayores se presentaron en el 21% de los pacientes. Sin embargo, las complicaciones más frecuentes fueron las cardiopulmonares (28%) (tabla 4). Ocho pacientes requirieron traqueostomía (12%) y 4 requirieron gastrostomía (6%), ninguna de las cuales fue definitiva.

Tabla 4 – Complicaciones médico-quirúrgicas (n = 67)

Complicaciones mayores	N (%)
Fístula de LCR	5 (7)
Hematoma o contusión hemorrágica de fosa posterior	3 (4)
Hematoma o contusión hemorrágica de lóbulo temporal	2 (3)
Meningitis/ventriculitis	1 (1)
Hidrocefalia	1 (1)
Compromiso mixto de nervios craneales	1 (1)
Hematoma extradural parietal	1 (1)
Neumonía y/o atelectasia pulmonar	16 (24)
Edema pulmonar agudo	3 (4)
Síndrome perdedor de sal	2 (3)
Complicaciones menores	
Infección de herida	2 (3)
Dehiscencia de herida	3 (4)
Infección urinaria	8 (12)

Impacto de la introducción de la monitorización multimodal intraoperatoria

A partir del año 2005 se comenzó a utilizar de forma rutinaria MIO. Se observó que el tiempo quirúrgico promedio disminuyó significativamente ($p=0,002$) de $14,5 \pm 1,8$ h (promedio \pm error estándar) en las 10 intervenciones realizadas sin MIO a $9,9 \pm 0,53$ h en las 57 cirugías en que se utilizó MIO. Además, al analizar los tiempos quirúrgicos promedio se observa que la acumulación de experiencia neuroquirúrgica también contribuyó a acortarlos. En la figura 2 se muestran los promedios de tiempos operatorios por año; nótese la caída exponencial que ha tenido este dato en el tiempo.

Por otra parte, la introducción del MIO también se correlacionó con una mejoría significativa en los resultados funcionales de la cirugía. Como se observa en la tabla 5 los resultados funcionales para el nervio facial fueron significativamente mejores ($p=0,046$) cuando se utilizó MIO, pues la mayoría de los pacientes que fueron sometidos a cirugía sin MIO terminaron con un resultado pobre en cuanto a la disfunción facial (HB IV o mayor).

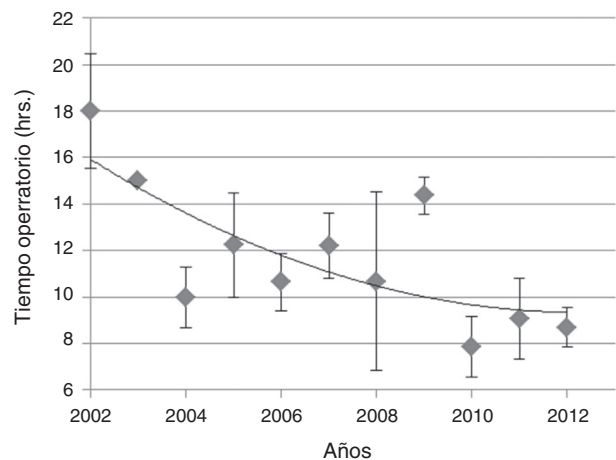


Figura 2 – Tiempos operatorios 2002 a 2012. Se muestran promedios \pm error estándar de los tiempos operatorios transcurridos en las cirugías realizadas por año. Se consideraron solo los tumores Koos III o mayor. En aquellos casos en que se realizó cirugía en 2 tiempos se suman estos.

Tabla 5 – Resultados de función facial antes y después de la introducción de MIO (n = 52)

	HB I, II o III (n)	HB IV, V o VI (n)	Total
Sin MIO (2002-2004)	1	6	7
Con MIO (2005-2012)	26	19	45

Se excluyen los resultados de pacientes con NF2 y cirugías previas.
p = 0,046.

Tabla 6 – Resultados de Disfunción de Pares Bajos Postoperatorio antes y después de la introducción de MIO (n = 49)

	Sí	No	Total
Sin MIO (2002-2004)	4	2	6
Con MIO (2005-2012)	2	41	43

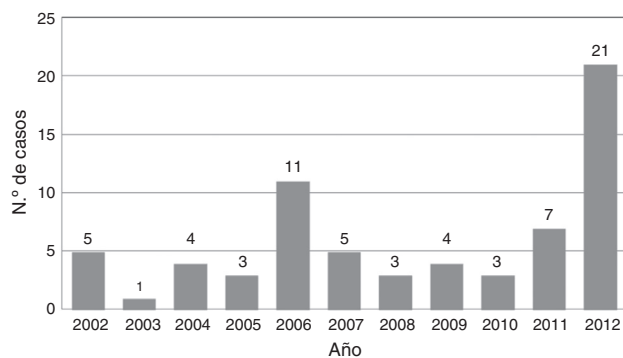
Se excluyen los resultados de pacientes con NF2, cirugías previas y compromiso preoperatorio de pares bajos.
p = 0,001.

Adicionalmente, el uso de MIO mejoró significativamente ($p = 0,001$) la disfunción de pares bajos debidos a la cirugía. En la [tabla 6](#) se observa cómo la mayoría de los pacientes operados con MIO no presentan disfunción de pares bajos en el postoperatorio mientras que el no usar MIO aumenta la posibilidad de daño.

Discusión

El presente estudio constituye la mayor serie quirúrgica publicada hasta ahora de pacientes con SV operados en el sistema público de salud chileno. El INCA ha sido tradicionalmente el centro de referencia en enfermedad neuroquirúrgica en nuestro país, lo que ha permitido tratar a un número importante de pacientes con SV. Sin embargo, esta experiencia no había sido previamente reportada. En el año 2002 se crea en este instituto el ENCV, con el objetivo de lograr un estudio y tratamiento sistematizado de la enfermedad vascular y tumoral compleja, destacando el manejo microquirúrgico de los SV.

En los últimos años se han producido importantes avances en el entendimiento de la historia natural, así como en el tratamiento de los SV. No obstante, la mayoría de los autores coinciden en que la cirugía sigue siendo la terapia de elección, con mejores resultados en pacientes con SV pequeños que no han causado deterioro clínico significativo⁴⁻⁷. En nuestra serie destaca la elevada proporción de tumores en estadio avanzado (Koos 3 y 4 y tumores grandes o gigantes), cuyo tratamiento es técnicamente más complejo y con resultados limitados. Las causas de este hecho están probablemente relacionadas con la derivación tardía de estos tumores (generalmente oligosintomáticos hasta estadios avanzados) o al hecho de que nuestro hospital concentra casos más complejos por ser centro de referencia nacional. Debe considerarse también que algunas políticas de salud pública han retrasado el tratamiento de estos tumores. En este sentido, cabe destacar que en Chile desde el año 2005 rige el sistema de garantías explícitas de salud (GES). Este sistema garantiza a la población beneficiaria un acceso y resolución de enfermedades específicas en

**Figura 3 – Pacientes operados por año (periodo 2002-2012; n.º 67).**

tiempos determinados. Dado que el tratamiento de los SV no está contemplado en este sistema, el manejo de estos tumores se ha visto postergado. El año 2012, gracias a iniciativas del Servicio de Salud Metropolitano Oriente de Santiago de Chile e INCA, se ha podido dar mayor cobertura quirúrgica a estos pacientes, muchos de los cuales se encontraban en espera de cirugía durante años ([fig. 3](#)).

Pese a lo expuesto, los resultados quirúrgicos fueron aceptables. Se logró exéresis completa en el 97% de los casos y hubo mortalidad solo en un caso. Los resultados de funcionalidad del nervio facial muestran que la gran mayoría de los pacientes quedan con buena función (32,7% en HB I o II) o paresia moderada (42,3% en HB III o IV). Sin embargo, los resultados fueron peores en el caso de pacientes con NF2 y pacientes previamente operados, confirmando la experiencia de otros autores^{5,8}. Los mejores resultados funcionales se obtuvieron luego de la introducción del MIO, por lo que desde el año 2005 el uso de esta técnica ha sido sistemático en todos los pacientes. En el caso de tumores grandes o gigantes nuestros resultados fueron más discretos que los de otras series internacionales⁹⁻¹¹ ([tabla 7](#)). No obstante, debe destacarse que cerca del 30% de los pacientes fueron operados durante el año 2012, por lo que el seguimiento en estos casos es más corto y los resultados funcionales probablemente no reflejan la situación actual de estos pacientes. Los resultados del seguimiento a largo plazo serán publicados posteriormente.

Desafortunadamente los resultados auditivos fueron pobres (solo 4% conservó audición útil). Como se ha descrito, la probabilidad de audición es cercana a 0% en tumores > 2 cm¹²⁻¹⁴ (la mayoría de nuestros pacientes), lo que enfatiza la necesidad de intervenir estos tumores en estadios tempranos, donde la cirugía tiene los mejores resultados clínicos.

Desde el punto de vista quirúrgico el acceso retrosigmoidoideo ha demostrado mejores resultados en cuanto a la funcionalidad facial en tumores > 1,5 cm¹⁵. En nuestra serie la mayoría de los tumores fueron Koos 3 y 4, por lo que este acceso fue ampliamente utilizado. En el caso de tumores grandes y gigantes, sin posibilidad de preservación de audición o sin audición útil, se optó por realizar accesos combinados. Al igual que otros autores¹⁶, creemos que el uso del acceso translaberíntico puro es de escasa utilidad, dado que ofrece un corredor quirúrgico muy limitado, por lo que en nuestra

Tabla 7 – Resultados comparativos de función facial postoperatoria en SV grandes o gigantes (escala House-Brackmann [HB])

	Mura et al. (2013) ^a N = 24	Sammi et al. ⁹ (2010) ^b N = 36	Zhang et al. ¹⁰ (2004) ^c N = 87	Lanman et al. ¹¹ (1999) ^c N = 178
HB I (normal)	12,5%	25%	40,2%	32,6%
HB II (disfunción leve)	12,5%	19%	16,5%	20%
HB III (disfunción moderada)	8%	31%	8%	32,7%
HB IV (disfunción moderada a severa)	17%	19%	13,8%	14%
HB V (disfunción severa)	25%	6%	11,5%	6,3%
HB VI (parálisis total)	25%	0%	10,4%	12,6%

^aResultados en promedio a 6 meses.
^bSe excluyen pacientes con paresia facial previa y los resultados solo son del 72% del total de la muestra.
^cResultados a un año.

práctica siempre se utiliza asociado a un acceso retrosigmoideo (acceso combinado pre-retrosigmoideo translaberíntico). La utilización adicional de una craneotomía supratentorial (acceso combinado-combinado o pre-retrosigmoideo/supra-infratentorial translaberíntico) permite beneficios adicionales. La principal ventaja es que permite seccionar el tentorio y con ello lograr 2 efectos: descomprimir la fosa posterior (al producir un aumento relativo de su tamaño por liberación del techo) y disminuir el riesgo de reflejo trigémino cardiaco (RTC) durante la manipulación tumoral. Este reflejo se define como un descenso \geq al 20% de la PAM asociado a bradicardia (< 60 lat/min) secundario a tracción trigeminal. La hipotensión causada por el RTC se ha asociado a peores resultados auditivos en tumores grado 3 y 4, debido a fenómenos isquémicos de la circulación coclear⁵, además de ser causa potencial de paro cardiorrespiratorio intraoperatorio. Otra ventaja es que permite reducir el tamaño tumoral primero por la vía translaberíntica, sin exponer tempranamente el cerebelo, disminuyendo el riesgo de herniación y retracción cerebelosa. Una vez que el tumor se ha reducido en su tamaño y la hipertensión de la fosa posterior ha disminuido, se realiza la durotomía retrosigmoidea, exponiendo el cerebelo y el resto de tumor que no ha podido extirparse por la vía translaberíntica.

En esta serie ningún paciente requirió de nuevas intervenciones o de terapias adicionales, tales como SRT, por recurrencia o tumor residual. La radiocirugía ha demostrado ser una alternativa terapéutica válida en ciertas enfermedades cerebrales, sin embargo su utilidad en el manejo del SV se limita solo a tumores pequeños, recidiva o remanentes posquirúrgicos. Aunque en los últimos años se ha observado una tendencia creciente en tratar SV con radiocirugía (muchas veces sobreindicada)⁷, la similitud de la historia natural de estos tumores con los resultados obtenidos mediante radiocirugía han puesto en discusión su verdadera efectividad. En un interesante estudio retrospectivo y metaanálisis que incluyó 111 pacientes¹⁷, se comparó la velocidad de crecimiento de SV con manejo conservador (observación) versus aquellos que habían sido tratados con radiocirugía. En el grupo de SV no tratados, 82% crecieron < 1 mm/año y solo el 13% crecieron > 2 mm/año. Esto representa una tasa de control del 87%, si se define «control tumoral» como un crecimiento < 2 mm/año. El metaanálisis indicó que la tasa de control tumoral reportada para radiocirugía se encuentra entre un 87-100%, aunque a menudo los periodos de seguimiento no son comunicados

y el control tumoral no es uniformemente definido. Basados en estos resultados los autores concluyeron que no existen diferencias significativas entre la velocidad de crecimiento de SV no tratados y aquellos que reciben radiocirugía. En nuestra opinión, los resultados de las series de radiocirugía deben ser interpretados con cautela, dado que es frecuente que los porcentajes de «control local» informados incluyan pacientes que no requirieron tratamiento quirúrgico pero que sí tuvieron crecimiento tumoral.

Uno de los mayores focos de controversia actual es el manejo del paciente con SV incidental. Aunque un análisis detallado de este tema excede los objetivos de esta discusión, es importante mencionar algunos puntos clave para un manejo racional. Aproximadamente 2/3 de los SV no crece y cerca del 50% de los pacientes mantienen audición durante un periodo de observación de 5 años. Dado que los SV descubiertos incidentalmente tienden a ser más pequeños, la observación parece ser una opción razonable en estos pacientes, sugiriéndose control con RM cada 6 meses y, en caso de no detectarse crecimiento, cada año. En aquellos casos con crecimiento demostrado, con o sin síntomas, la resección microquirúrgica puede ofrecerse como alternativa terapéutica, más aún si el crecimiento excede los 2,5 mm/año, dado que esta velocidad de crecimiento se ha asociado con peores resultados auditivos. Un tamaño tumoral grande puede ser predictor de futuro crecimiento, por lo que la observación para SV que exceden los 1,5-2 cm no es recomendable (alta probabilidad de crecimiento)^{18,19}. Finalmente, al igual que otros autores, consideramos que la STR debe reservarse solo para pacientes con tumores sintomáticos o crecimiento demostrado (> 2 mm/año), que tengan contraindicación quirúrgica u opten por dicho tratamiento. La STR acarrea un pequeño riesgo de transformación maligna, que debe ser discutida con el paciente. Así mismo, la resección microquirúrgica es más difícil después de STR, debido a adherencias entre el tumor y el nervio facial, que incrementan el riesgo de lesión y peor resultado de función facial¹⁹.

Conclusiones

Los SV son tumores que pese a su naturaleza benigna pueden determinar deterioro clínico significativo y elevada morbilidad en estadios avanzados. En nuestra realidad, una gran

proporción de los tumores corresponden a SV grandes o gigantes, cuyo tratamiento es técnicamente más complejo y con resultados limitados. En esta serie se confirma que el uso sistemático de MIO asociado a la acumulación de experiencia quirúrgica se traduce en mejores resultados terapéuticos, por lo que es recomendable que el manejo de estos tumores sea realizado por equipos especializados para lograr resultados funcionales óptimos.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

1. Koos WT, Spetzler RF, Böck FW, Salah S. Microsurgery of cerebellopontine angle tumors. En: Koos WT, Böck FW, Spetzler RF, editores. *Clinical microneurosurgery*. Stuttgart Thieme; 1976. p. 91-112.
2. Committee on hearing and equilibrium guidelines for the evaluation of hearing preservation in acoustic neuroma (vestibular schwannoma). American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery Foundation, INC. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1995;113:179-80.
3. House JW, Brackmann DE. Facial nerve grading system. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1985;93:146.
4. Matthies C, Samii M. Management of 1,000 vestibular schwannomas (acoustic neuromas): Clinical presentation. *Neurosurgery*. 1997;40:1-9.
5. Tatagiba M, Acioly MA. Vestibular schwannoma: Current state of the art. En: Ramina R, Aguiar PH, Tatagiba M, editores. *Samii's essentials in neurosurgery*. Germany: Springer; 2008. p. 175-87.
6. Lassaleta L, Gavilán J. Actualización en el tratamiento del schwannomas vestibular. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2009;60:131-40.
7. Lau T, Olivera R, Miller T Jr, Downes K, Danner C, van Loveren HR, et al. Paradoxical trends in the management of vestibular schwannoma in the United States. *J Neurosurg*. 2012;117:514-9.
8. Slattey W, Fisher L. Neurofibromatosis 2. En: Jackler R, Brackmann D, editores. *Neurotology*. 2nd ed. Philadelphia, Pennsylvania: Ed Mosby; 2005. p. 783-91.
9. Sammi M, Gerganov VM, Sammi A. Functional outcome after complete surgical removal of giant vestibular schwannomas. *J Neurosurg*. 2010;112:860-7.
10. Zhang X, Fei Z, Chen YJ, Fu LA, Zhang JN, Liu WP, et al. Facial nerve function after excision of large acoustic neuromas via the suboccipital retrosigmoid approach. *J Clin Neurosci*. 2005;12:405-8.
11. Lanmann TH, Brackmann DE, Hitzelberger WE, Subin B. Report of 190 consecutive cases of large acoustic tumors (vestibular schwannoma) removed via the translabyrinthine approach. *J Neurosurg*. 1999;90:617-23.
12. Glasscock ME 3rd, Kveton JF, Jackson CG, Levine SC, McKennan KX. A systematic approach to the surgical management of acoustic neuroma. *Laryngoscope*. 1986;96:1088-94.
13. Yates PD, Jackler RK, Satar B, Pitts LH, Oghalai JS. Is it worthwhile to attempt hearing preservation in larger acoustic neuromas? *Otol Neurotol*. 2003;24:460-4.
14. Tonn JC, Schlake HP, Goldbrunner R, Milewski C, Helms J, Roosen K. Acoustic neuroma surgery as an interdisciplinary approach: A neurosurgical series of 508 patients. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2000;69:161-6.
15. Ansari SF, Terry C, Cohen-Gadol AA. Surgery for vestibular schwannomas: A systematic review of complications by approach. *Neurosurg Focus*. 2012;33:E14.
16. Dr. Evandro de Oliveira, Instituto de Ciências Neurológicas, São Paulo, Brasil. Comunicación personal.
17. Battaglia A, Mastrodimos B, Cueva R. Comparison of growth patterns of acoustic neuromas with and without radiosurgery. *Otol Neurotol*. 2006;27:705-12.
18. Sughrue ME, Yang I, Aranda D, Lobo K, Pitts LH, Cheung SW, et al. The natural history of untreated sporadic vestibular schwannomas: A comprehensive review of hearing outcomes. *J Neurosurg*. 2010;112:163-7.
19. Hoa M, Drazin D, Hanna G, Schwartz M, Lekovic G. The approach to the patient with incidentally diagnosed vestibular schwannomas. *Neurosurg Focus*. 2012;33:1-7.