

Trabajos de Revisión

Hospital General Universitario Vladimir Ilich Lenin

Neurinoma del acústico, Schwannoma vestibular

Acoustic Neurinoma, Vestibular Schwannoma

*Rodolfo Suárez García*¹, *Lisset Fernández Rojas*², *Fiodor L. Randiche Frias*³

- 1 Especialista en Primer Grado de Otorrinolaringología. Instructor. Servicio de Otorrinolaringología. Hospital Vladimir Ilich Lenin. Holguín
- 2 Especialista en Primer Grado de Otorrinolaringología. Diplomada en Audiología. Asistente. Servicio de Otorrinolaringología. Hospital Vladimir Ilich Lenin. Holguín
- 3 Especialista en Primer Grado de Otorrinolaringología. Instructor. Servicio de Otorrinolaringología. Hospital Vladimir Ilich Lenin. Holguín

RESUMEN

Los neurinomas son neoplasias benignas de la cubierta de células de Schwann de los nervios craneales, raíces medulares y nervios periféricos. Aparecen principalmente en nervios sensoriales. El neurinoma del acústico es una neoplasia benigna de la rama vestibular del VIII nervio craneal; constituye aproximadamente entre 7- 8% de las neoplasias intracraneales y 80-90% de los tumores del ángulo pontocerebeloso, frecuentemente unilateral y con preponderancia por el sexo femenino. Aparece alrededor de la 5ta década de vida. El 2-4% de estos pacientes son portadores de neurofibromatosis tipo 2, caracterizada por: bilateralidad, multiplicidad y mayor invasividad. Se involucran factores genéticos como causa principal. Se presenta con pérdida auditiva asimétrica del tipo neurosensorial, acúfenos, vértigos o inestabilidad, otalgia y con la expansión trastornos en la sensibilidad facial, cefalea y ataxia. Cuando no se realiza un diagnóstico oportuno, crece en el interior del conducto auditivo interno y hacia al ángulo pontocerebeloso, en casos extremos, comprime el tronco cerebral. La

investigación incluye: estudio audiométrico completo, reflejo estapedial, examen vestibular, potenciales auditivos y estudio imagenológico con RMN. La mejor modalidad terapéutica para el neurinoma del acústico es controversial: se incluyen cirugía (microcirugía), radioterapia convencional y radiocirugía estereotáctica ^(1, 2, 3).

Palabras clave: neurinoma del acústico, neurinoma vestibular, schwannoma vestibular, tumor del ángulo pontocerebeloso

ABSTRACT

Neuromas are benign tumors of the cover of Schwann cells from brain nerves, medullary roots and peripheral nerves. They mainly appear in sensorial nerves. Acoustic Neuroma (A.N.) is a benign tumor from vestibular branch of VIII brain nerve. It approximately constitutes 7-8% of intracranial tumors and the 80-90% of cerebellopontine angle tumors. It is more frequent in one side, in female sex and around the fifth decade of life. 2-4% of these patients are carriers of neurofibromatosis 2, characterized by bilaterality, multiplicity and a bigger invasion. Genetic factors are involved as the main causes. Neurosensorial asymmetric auditory loss, tinnitus or instability, ear pain and with expansion sensory disorders, headache, ataxia, are found in this tumor. When an early diagnosis is not made, it grows in the interior of internal auditory conduct and to cerebellopontine angle. The brain trunk might be compressed in severe cases. The study include: complete audiometric study, stapedial reflex, vestibular exam, auditory potentials and MRI. The best treatment in A.N. has yet to be determined. It includes: surgery (microsurgery), conventional radiotherapy and stereotactic radiosurgery.

Key words: acoustic neurinoma, vestibular neurinoma, vestibular Schwannoma, pontocerebellar Angle Tumor.

INTRODUCCIÓN

Los schwannomas o neurinomas, son neoplasias que se originan en células de Schwann de los nervios craneales, raíces medulares y nervios periféricos. Estos tumores se originan principalmente de los nervios sensoriales, de los cuales el VIII nervio craneal es el más afectado; tanto de sus porciones vestibular superior y

mayormente inferior, es raro encontrarlo en su porción coclear. Nace en la zona de Obersteiner-Redlich (la zona de unión entre la glía y las células de Schwann) de la división del vestibular superior.

El schwannoma vestibular o neurinoma del acústico es una neoplasia benigna que se origina de la rama vestibular del VIII nervio craneal, constituye aproximadamente el 7-8% de las neoplasias intracraneales y del 80-90% de las tumoraciones del ángulo pontocerebeloso, con una incidencia anual que va desde 7,8 a 12,4 tumores por millón de habitantes. En el 2,5% de las necropsias realizadas en personas de más de 65 años se encontró un schwannoma sin sospecha previa. Entre el 7 y el 10% de los casos coexisten quistes aracnoides en la misma localización. El 95% son unilaterales.

Fue descrito por primera vez en autopsia por Eduard Sandifort en 1777, quien reportó que el tumor estaba adherido al nervio auditivo que se insinuaba en el conducto auditivo interno. Presenta una incidencia estimada de 1 en 100.000 habitantes, de manera más frecuente entre la cuarta y sexta década de la vida, pese a que existen casos reportados en pacientes jóvenes. Es más frecuente entre las féminas con una relación 3:2 con respecto a los hombres.

Puede verse en dos formas: aislada (95% de los casos) y asociada a la neurofibromatosis tipo 2, en la que aparece en forma bilateral y se presenta en pacientes en general más jóvenes. Aún existe controversia respecto a la conducta a seguir frente a estos pacientes dada su lenta, historia natural. Es así como en ciertos casos cuando no se realiza un diagnóstico oportuno, crecen en el interior del conducto auditivo interno con extensión al ángulo pontocerebeloso, incluso hasta el tronco cerebral⁽⁴⁻⁶⁾.

Por la cambiante evolución de este tumor, tampoco existe un real consenso acerca del mejor manejo de esta patología, siendo practicadas en la actualidad diferentes conductas, expectante con controles imagenológicos periódicos, resolución quirúrgica por distintas vías de abordaje y radioterapia en diferentes modalidades, y más recientemente la aplicación de la radiocirugía esterotáctica^(7, 8).

DESARROLLO

El NA se origina en la zona de transformación entre la mielina central y periférica: zona de Obersteiner-Redlich (antes mencionada); zona situada lateralmente al ángulo pontocerebeloso y medial del conducto auditivo interno. Se origina como consecuencia

de mutaciones en un gen supresor de tumores localizado en el cromosoma 22 (brazo largo), que codifica para la merlina (proteína), encargada de controlar el crecimiento de las células de Schwann, su disposición y agregación. Un solo gen funcionante de la merlina es capaz de prevenir la formación del tumor.

La aparición esporádica del tumor requiere por tanto de la mutación de ambas transcripciones del gen de la merlina. La probabilidad de aparición de dos mutaciones espontáneas e independientes en un locus, vaticinan la presentación del schwannoma vestibular hacia la cuarta y sexta década. Se desconoce la causa de este defecto genético, sin embargo, a menudo existe una asociación entre el schwannoma del nervio vestibular y el trastorno genético neurofibromatosis tipo 2. Por otro lado los casos de esta enfermedad autosómica dominante con alta penetrancia, sólo requiere la presencia de la aberración de uno de los alelos para la aparición tumoral ^(2, 4, 9).

La tasa de crecimiento no se puede predecir, generalmente esta entre 1-10 mm/año. Algunos no presentan cambios en muchos años y un 6 % incluso disminuye de tamaño. Se han descrito distintos patrones de crecimiento. Charabi en un estudio de 127 pacientes encontró que, 82% de los casos tuvieron un aumento de su volumen, 12% no creció, manteniéndose en su tamaño original y en el 6% disminuyó de tamaño.

Macroscópicamente, se presentan como un aumento de volumen de consistencia duroelástica de superficie blanquecino grisáceas y con bordes bien definidos, generalmente es único y cuando se realiza el diagnóstico y la resección ya miden de 1-4 cm. Es poco vascularizado por lo que puede diferenciarse de los meningiomas.

Según su localización se clasifican:

- intracanaliculares (fig.1), se originan en el trayecto del conducto auditivo interno (son los más frecuentes), al comprimir enseguida al VIIIpc y al VIIIpc, provocan desde su inicio acúfenos, hipoacusia, vértigos y parálisis o paresia facial. Por presión y erosión dilatan el conducto auditivo interno detalle morfológico precozmente detectable por radiología convencional luego salen al ángulo pontocerebeloso por rebosamiento.
- extracanaliculares (fig 2): se originan a 1 cm del VIIIpc en el ángulo pontocerebeloso. Los intrapetroso comienzan en la rama vestibular cuando esta formándose de sus ramas terminales o sea en el interior del peñasco antes del fondo del conducto auditivo interno y de la unión de la rama vestibular con la coclea. Son raros, en su comienzo producen una sintomatología confusa, o bien un síndrome dissociado con manifestaciones puramente vestibulares o bien

hipoacusia neurosensorial con reclutamiento por daño coclear, ángulo pontocerebeloso tumor que ocupa todo el espacio de la cisterna y puede comprimir tallo cerebral y cerebelo (fig.3).

Histológicamente, se observan células fusiformes bipolares con finas fibrillas, dispuestas en haces entre cruzados. Los núcleos celulares se disponen en filas transversales agrupadas por lo común en dos o tres corridas; entre estos el material fibrilar aparece hialinizado según su disposición ^(5, 10).

Antoni A: alineados compactos

Antoni B: menos estructurados, microquisticos, xantomatozos, con células alrededor de vasos

Los grupos de núcleos dispuestos en empalizada junto a bandas hialinas son característicos del schwannoma, se denominan cuerpos de Verocay.

Características clínicas:

Son más frecuentes en mujeres entre 35 y 45 años. El debut sintomático está en relación con la compresión que la neoformación ejerce sobre las fibras de los nervios alojados en el conducto auditivo interno, más adelante al ser voluminosos comprometen el contenido de la cisterna.

Clásicamente el cuadro clínico del neurinoma del acústico ha sido dividido en cuatro estadios de acuerdo al grado de compromiso del conducto auditivo interno y cisterna pontocerebelosa dando distintos síntomas y signos de acuerdo al grado de compresión, llegando en su etapa final a un estado hidrocefálico ¹⁰; el acúfeno y la pérdida auditiva son los síntomas más frecuentes, están presentes en el 95% de los casos y son en la mayoría, unilateral lentamente progresivos. El patrón más frecuente corresponde a una hipoacusia sensorineural (HSN) con pérdida de frecuencias agudas, aunque cualquier patrón puede estar presente.

La hipoacusia súbita se puede presentar durante su evolución hasta en el 25% de los casos, sin embargo el schwannoma vestibulares causa de solo el 1% a 3% de éstas ⁽¹⁰⁻¹⁴⁾.

Otra característica es la disminución marcada de la discriminación de la palabra, destacando sin embargo que el nivel de la hipoacusia no es predictor del tamaño tumoral.

En el 95% de los casos está tomado el Vpc, el 75% el VIIpc, manifestándose con parestias discretas faciales, parestesias hemifaciales, y afectación motora detectables

solo por electrofisiológicas (el 25% VIpc), el 10% en casos avanzados IXpc, Xpc, XIpc, y XIIpc.

Además, cuando ya el tumor comprime el tronco del encéfalo y el cerebelo se distorsiona la vía y los núcleos vestibulares, las conexiones vestibulo-cerebelosas y la función cerebelosa en general, el nistagmus en el comienzo de la enfermedad es de tipo vestibular hacia el lado opuesto a la lesión, cuando el tumor afecta al cerebelo y el tronco encefálico aparece: nistagmus de reojo en todas direcciones a veces vertical, existe depresión del nistagmus optoquinético a ambos lados por paresia oculomotora, aparece nistagmus postural de tipo central.

También, puede aparecer síndrome cerebeloso en estadio avanzado (ataxia, palabra escandida, alteraciones en el tono muscular, asinergia, dismetría, adidococinesia, astenia con movimientos lentos, fatiga facial, temblor intencional). En tumores muy grandes hipertensión intracraneal, hidrocefalia, cefaleas, nauseas vómitos en proyectil, obnubilación y coma ^(15, 16).

La audiometría de tonos puros es la prueba más útil en la orientación diagnóstica, evidenciando una HSN asimétrica en tonos agudos en casi el 70%, sin embargo sólo el 5% de los pacientes con este patrón audiométrico padecen neurinoma del acústico.

La discriminación de la palabra se ve alterada en casi 50% de los casos, sin embargo en tumores pequeños cerca de la mitad de los pacientes permanecen con una discriminación excelente, incluso en los tumores de mayor tamaño un tercio la mantienen cercano a lo normal. La pérdida del reflejo estapedial o su disminución, explorado en la impedanciometría está presente en la mayoría de los schwannomas vestibulares, pero su normalidad no excluye el diagnóstico ⁽¹⁷⁾.

Se han utilizado en el diagnóstico los potenciales evocados auditivos del tronco cerebral que en pacientes con neurinoma se aprecia ausencia o retardo de latencia en la onda V en el oído afectado. Las pruebas vestibulares en general no aportan datos significativos en el diagnóstico pudiendo encontrarse en la electronistagmografía reducción de la respuesta de la prueba calórica en el oído afectado, sin embargo carece de especificidad suficiente ^(18, 19).

La prueba calórico clásica, para evaluar el aparato vestibular a través del canal semicircular lateral, puede ser complementada con la prueba calórica mínima, que aporta a esta última la exploración del canal semicircular posterior y ofrece la posibilidad de realizar un diagnóstico anatómico según las ramas vestibulares comprometidas por el tumor ⁽²⁰⁾.

Pese a la orientación que brinda la audiología, la prueba con mayor impacto corresponde a la imagenología a través de la resonancia magnética (RM) con gadolinio, permitiendo además la planificación prequirúrgica. Es así como característicamente en el neurinoma del acústico se observa una imagen hipointensa en T1 con aumento de la intensidad al agregar gadolinio.

Otra alternativa es la RM con la técnica de Fast Spin Eco, donde se obtienen imágenes ponderadas en T2 sin la necesidad de uso de gadolinio como medio de contraste, con el consecuente menor costo, sin embargo con algo menor de sensibilidad en la detección de tumores de menor tamaño ⁽²¹⁻²⁵⁾.

Tratamiento:

En general en la actualidad existen tres alternativas de enfrentamiento terapéutico; sin embargo, finalmente la decisión se basa en las características clínicas personales. Las opciones son básicamente manejo conservador con controles imagenológicos periódicos, cirugía para remover el tumor definitivamente y radioterapia estereotáxica o con Gamma Knife. No hay evidencias científicas probadas sobre cuál opción es la mejor. Todos ellos son seguros y efectivos pero la decisión debe estar basada en las prioridades individuales de cada paciente.

El manejo conservador consiste en el monitoreo clínico e imagenológico periódico y uso de audífonos en los casos que estos sean beneficiosos. Este es un método particularmente apropiado para pacientes añosos, con patología concomitantes o con una velocidad de crecimiento anual baja que no incida en mayor sintomatología y que harían de la cirugía un mayor riesgo que beneficio. Una vez diagnosticado el tumor se debe repetir el control con RM a los seis meses y luego en intervalos anuales en caso de ser asintomático o que no presenten complicaciones ⁽²⁶⁻³⁰⁾.

CONCLUSIONES

Se requiere un alto grado de sospecha para efectuar el diagnóstico en un grupo importante de pacientes con neurinoma del acústico que se presentan con pocas alteraciones clínicas y en el examen funcional de VIII par. Las pruebas no imagenológicas, que tradicionalmente orientan al diagnóstico tienen una sensibilidad y especificidad bajas y, por lo tanto, su utilidad es limitada. Basados en los datos mostrados, se plantea el uso de imágenes en el estudio de toda hipoacusia sensorineural unilateral idiopática o asimétrica y se privilegia el uso de la RNM con

gadolinio por sobre la TC con contraste. Esta conducta, además, lleva al diagnóstico precoz del neurinoma del acústico, lo que permite disminuir así la morbimortalidad que podría derivar de su tratamiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Dazert S, Aletsee C, Brors D, Mlynski R, Sudhoff H, Hildmann H, Helms J. Rare tumors of the internal auditory canal. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2005; 262: 550-4.
- 2 Charabi s, thomsen j, tos m, charabi b, mantoni m, borgesense. Acoustic Neuroma: Vestibular Schwannoma Growth: Past, Present and Future. *Acta Otolaryngol (Stockh.)* 1998; 118:327-32.
- 3 Chen DA. Acoustic neuroma in a private neurotology practice: trends in demographics and practice patterns. *Laryngoscope* 2007; 117(11): 2003-12.
- 4 Tos M, Charabis S, Thomsen J. Incidence of Vestibular Schwannomas. *Laryngoscope.* 1999; 109(5): 736-40.
- 5 Sandifort E. *Observations Anatomicae-Pathologicae.* Lugduni Batavorum; 2004.
- 6 Komatsuzaki A, Tsunoda A. Nerve origin of the acoustic neuroma. *J Laryngol Otol.* 2001; 115(5): 376-9.
- 7 Khrais T, Romano G, Sanna MJ. Nerve origin of vestibular schwannoma: a prospective study. *J Laryngol Otol.* 2007; 122: 128-31.
- 8 Mirzanam MJ, Gerganov VM, Ludemann W, Ol S, Samii M, Sami A. Management of vestibular schwannomas in young patients—comparison of clinical features and outcome with adult patients. *Childs Nerv Syst.* 2007; 23: 891-5.
- 9 Halum SL, Erbe CB, Friedland DR, Wackym PA. Gene discovery using a human vestibular schwannoma cDNA library constructed from a patient with neurofibromatosis type 2 (NF2). *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2003; 128(3): 364-71.
- 10 Selesnick SH, Jackler RK. Clinical manifestations and audiologic diagnosis of acoustic neuromas. *Otolaryngol Clin North Am.* 1992; 25: 521-50.
- 11 Hain TC. Acoustic Neuroma [Internet]. 2008 [Citado 15 Enero 2009]. Disponible en: <http://www.dizziness-and-hearing.com>.
- 12 Committee on hearing and equilibrium. Committee on Hearing and Equilibrium guidelines for the evaluation of hearing preservation in acoustic neuroma (vestibular schwannoma). *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1995; 113: 179-80.

- 13 Sauvaget E, Kici S, Kania R, Herman P, Tran BA, Huy P. Sudden sensorineural Hearing loss as a revealing symptom of vestibular Schwannoma. *Acta Otolaryngol.* 2005; 125: 592-5.
- 14 Inoue Y, Kanzaki J, Ogawa K. Vestibular schwannoma presenting as sudden deafness. *J Laryngol Otol.* 2000; 114: 589-92.
- 15 Lassaletta del Rio L, Alfonso C, SarriaA MJ, Gavilan J. Disociación clínica-tamaño tumoral en el neurinoma del acústico: ¿realidad o problema de medida? *Acta Otorrinolaringol Esp.* 2006; 57: 345-49.
- 16 Forton G, Cremers C, Offeciers E. Acoustic Neuroma Ingrowth In The Cochlear Nerve: Does It Influence The Clinical Presentation?. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2004; 113: 582-86.
- 17 Magdziarz D, Wiet R, Dinces E, Adamiec L. Normal audiologic presentations in patients with acoustic neuromas: An evaluation using audiologic parameters. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2000; 122: 157-62.
- 18 Daniels RL, Swallow C, Shelton C, Davidson HC, Krejci CS, Harnsberger HR. Causes of unilateral sensorineural hearing loss screened by high-resolution fast spin echo magnetic resonance imaging: review of 1070 consecutive cases. *AM J Otol.* 2000; 21: 173-80.
- 19 Hernández E, Fraile R, Miguel F de, Sanperiz LM, Eiras J, Oortiz A. The role of video-nystagmography in the diagnosis of acoustic neuroma. *Acta Otorrinolaringol Esp.* 2003; 54(6): 413-6.
- 20 Riveros H, Cohen M, Badia P, Anabalon JL, Correa C. Utilidad de la prueba calórica mínima. *Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello.* 2005; 65:193-6.
- 21 Morales C. Sospecha Clínica de Neurinoma del Acústico y Correlato Imagenológico. *Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello.* 2002; 62: 6-12.
- 22 Plaza G, López LA, Fuente J, Aparicio JM . Resonancia Magnética: Prueba de Elección en el Despistaje de Tumores del Conducto Auditivo Interno y Angulo Pontocerebeloso. *Acta Otorrinolaringol Esp.* 2001; 52: 651-6.
- 23 Rosemberg S. Natural history of acoustic neuromas. *Laryngoscope.* 2000; 110: 497-508
- 24 Yoshimoto Y. Systematic review of the natural history of vestibular schwannoma. *Neurolo.* 2005; 20(5): 142-146.

- 25 Marco J, Fernández A, Iglesias F. Neuropatía de la segunda rama del nervio trigémino como forma de inicio de una neurofibromatosis tipo 2 con lesión quística. *Neurol.* 2005; 20(5):271.
- 26 Lassaletta L, Gavilan J. Actualización en el tratamiento del schwannoma vestibular. *Acta Otorrinolaringol Esp.* 2009; 60(2):131-40.
- 27 Neurinoma del acústico. *Rev Cienc [Internet].* 2006 [Citado: 21-11-2010]. [aprox.2p]. Disponible en: <http://www.revistaciencias.com/publicaciones/EpyVpkZVyuulDKjFJF.php>.
- 28 Casas-Rodera P, Lassaletta L, González T, Sarria MJ, Gavilan J. Técnicas reconstructivas del nervio facial. *Acta Otorrinolaringol Esp.* 2007; 58(4):133-7
- 29 Blesa S, Negrete C. Particularidades en la práctica anestésica en un caso de enfermedad de Eaton-Lambert sometido a cirugía de resección tumoral de fosa posterior. *Rev Esp Anestesiol Reanim.* 2006; 53(5):323-4
- 30 Orts A, García C, Ramírez S, Morant V, Marco A. Tratamiento del neurinoma del acústico con radiocirugía. Nuestra experiencia. *Acta Otorrinolaringol Esp [Internet].* 2007 [Citado: 25-11-2010]; 58(3): [aprox. 3p] Disponible en: <http://www.infodoctor.org/www/meshc04.htm?idos=8829>.
- 31 Aguirre-Quezada DE, Martínez-Anda JJ, Aguilar-Ayala EL, Chávez-Macias L, Olvera-Rabiela JE. Tumores de vaina de nervio periférico intracraneales e intrarraquídeos. Informe de 20 casos de autopsia. *Rev Neurol.* 2006; 43(4):197-200.
- 32 Alfonso C, Lassaletta L, Sarria J, Gavilan J. Calidad de vida tras la cirugía del schwannoma vestibular. *Acta Otorrinolaringol Esp [Internet].* 2007. [Citado: 25-11-2010];58(2): [aprox.4p]. Disponible en: <http://www.infodoctor.org/www/meshc04/.htm?idos=8829>.
- 33 Galafassi HD. Neurinoma del acústico. [Internet]. 2008 [Citado: 26-11-2010] [aprox.10p]. Disponible en: http://acustineuroma.8m.com/PAGINA.htm#neurinoma_del_acustico.
- 34 Maseda E, Ablanedo A, Blanco R, Díaz C, Martín A. Schwannoma intralaberíntico: a propósito de dos casos. *Acta Otorrinolaringol Esp.* 2007; 58(2):70-2
- 35 Santa Maria AP, Berti Gaspard A, Zaharia Bassan M, Pinillos L, Moscol Ledesma A, Castillo Gutiérrez A. Radiocirugía del neurinoma del acústico.

- [Internet]. 2010 [Citado: 26-11-2010]. [aprox. 7p] Disponible en: <http://www.fihu-diagnostico.org.pe/revista/numeros/2007/oct-dic/153-155.html>.
- 36 Corona AP, Carneiro Oliveira J, Pinheiro Andrade de Souza F, Viana Santana L, Vasconcelos Rêgo MA. Factores de riesgo asociados al Schwannoma del nervio vestibular: revisión sistemática. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2009; 75(4):593-615.
- 37 Díaz A, Lassaletta L, Roda JM, Gavilan B. Fístulas de LCR tras la cirugía de tumores del ángulo pontocerebeloso y su relación con el índice de masa corporal. *Acta Otorrinolaringol Esp* [Internet]. 2009 [Citado: 25-11-2010]; 60(5): [aprox.6p.]. Disponible en: <http://www.infodoctor.org/www/meshc04htm?idos=8829>.
- 38 Sánchez-Legaza E, Meléndez G, Sánchez L, Idelfonso M. Neurinoma del acústico manifestado como una parálisis facial. *An Otorrinolaringol Ibero Am*. 2007; 34(6):565-72
- 39 Coca P, Fernández L, Gómez JR, Rodrigo JP, Llorente JL, Suárez C. Parálisis facial completa tras cirugía de neurinoma del acústico: evolución y complicaciones oftalmológicas asociadas. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2008; 59(5):223-7
- 40 Gómez JR, Llorente JL, Rodrigo JP, Núñez F, Sevilla MA, Suárez C. Complicaciones y secuelas en la cirugía de los neurinomas del acústico. *Acta Otorrinolaringol Esp* [Internet]. 2007 [Citado: 25-11-2010]; 58(10): [aprox. 5p.]. Disponible en: <http://www.infodoctor.org/www/meshc04.htm?idos=8829>.
- 41 Neurinoma del acústico [Internet] 2008 [citado 25/00/2010]. [Aprox.. 2p]. Disponible en: <http://www.medicina21.com/doc.php?op=especialidad3&ef=Otorrinolaringolog%EDa&id=2131>.
- 42 Coscaron B, Muñoz H, Serradilla L, Maillo S, Paniagua E. Caracterización clínica del schwannoma del VIII par. ¿Son suficientemente expresivos sus síntomas?. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2007; 58(2):43-7
- 43 Chamadoira C, Cerejo A, Duarte F, Vaz R. Neuralgia del trigémino provocada por un tumor del ángulo ponto-cerebeloso contralateral. Caso clínico. *Neurocirugía (Astur)*. 2010; 21(1):50-2.
- 44 Lassaletta L, Alfonso C, Sarria MJ, Gavilan J. Disociación clínica-tamaño tumoral en el neurinoma del acústico: ¿realidad o problema de medida? *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2006; 57(8):345-9.

- 45 Madrazo-Navarro I, Aldana-Herrero A. Radiocirugía estereotáctica. Rev Cir Cir [Internet]. 2005 [Citado: 24-11-2010]; 73(2): [aprox. 7p.]. Disponible en: <http://www.infodoctor.org/www/meshc04.htm?idos=8829>.
- 46 Coca P, Rodrigo J, Gómez JR, Suárez CP, Llorente JL. Formas clínicas inusuales de presentación de los neurinomas del acústico. Acta Otorrinolaringol Esp. 2008; 59(4):187-9.
- 47 Adeva-Bartolome MT, Framinan , Zurdo-Hernandez JM. Neurinoma quístico del acústico. Rev Neurol. 2004; 39(10): 984-5.
- 48 Abad Pascual AM. ¿Qué es el neurinoma del acústico? Vista Rápida [Internet].2006 [Citado: 23-11-2010]. [aprox. 3p.]. Disponible en: http://www.saludalia.com/docs/Salud/web_saludalia/temas_de_salud/doc/otorrinolaringologia/doc/doc_neurinoma_acustico.htm.
- 49 Morales CG. Sospecha clínica de neurinoma del acústico y correlato imagenológico. Rev otorrinolaringol Cir Cab Cue. 2002; 62: 6-12.
- 50 Santa María AP, Berti Gaspard A, Zaharia Bassan M, Pinillos Ashton L, Moscol Ledesma L, Castillo Gutiérrez A, et al. Radiocirugía del Neurinoma del Acústico: Resultados Preliminares en el Instituto Radiocirugía del Pacífico. Revista Peruana Neurocir. 2007; 2(3): 24-36.
- 51 Neurinoma del acústico [Internet]. 2006 [Citado: 23-11-2010]. [aprox. 2p]. Disponible en: <http://www.elnegrodeneuro.com.ar/neurologia/neurinoma.html>.
- 52 Neuroma acústico [Internet]. 2010 [Citado: 24-11-2010]. [aprox. 4p]. Disponible en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000778.htm>.
- 53 Contreras Carreto NA, Carbajal Pruneda P, Alessio Robles-Landa LP. Neurinoma del acústico. Aspectos clínicos. Médica Sur México. 2005; 12(1): 38-43.
- 54 Schneider AB, Ron E, Lubin J, Stovall M, Shore-Freedman E , Tolentino J. Acoustic neuromas following childhood radiation treatment for benign conditions of the head and neck. Neuro-Oncology; 2008; 10(1):73-78.
- 55 Carlos Stott C, Nicol-s Albertz A, Cristián Aedo B. Neurinoma del acústico (schwannoma vestibular): Revisión y actualización de la literatura. Rev. Otorrinolaringol Cir Cab Cue. 2008; 68: 301-308.
- 56 Francisca Larach J, Andrés Lanas V, Carla Napolitano V, Rodrigo Iñiguez C, Héctor Riveros M. Experiencia en sospecha y diagnóstico del neurinoma del acústico. Rev. Otorrinolaringol Cir Cab Cue. 2003; 63: 167-172.

ANEXOS:

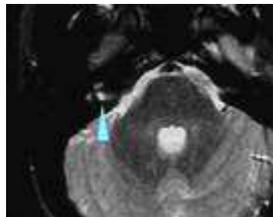


Fig.1 Neurinoma intracanalicular

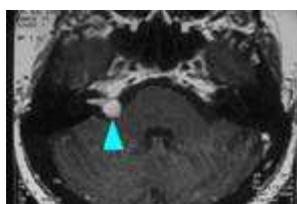


Fig.2 Neurinoma extracanalicular



Figura 3. Neurinoma del ángulo pontocerebeloso.

Correspondencia: Dr. Rodolfo Suárez García. Dirección: Cervantes 112 entre Garayalde y Agramontes. Holguín. Cuba CP: 80100. Teléfono: 01/ 52236312 Correo electrónico: rgarcia@hvil.hlg.sld.cu