

ISSN: 2340-3438

Edita: Sociedad Gallega de
Otorrinolaringología.

Periodicidad: continuada.

Web: www.sgorl.org/revista

Correo electrónico:

actaorlgallega@gmail.com

SGORL PCF
Sociedad Gallega de Otorrinolaringología
y Patología Cervicofacial



Acta Otorrinolaringológica Gallega

Caso clínico

**Tumor fibroso solitario de base de cráneo y espacio para-
rafaríngeo. Comunicación de un caso.**

**A solitary fibrous tumors in the skull base and para-
pharyngeal space. Case Report.**

Milá de la Roca-Morales, Alba Marina; Martín-Martín Carlos. Com-
plejo Hospitalario Universitario de Santiago de Compostela.

Recibido: 29/01/2014 Aceptado: 4/03/2015

Resumen

Presentamos un caso de una mujer de 45 años, con clínica de más de 9 meses de evolución de otalgia izquierda, hipoacusia izquierda, acúfeno continuo izquierdo "como un fluido", disfonía y sensación de desplazamiento lingual hacia la izquierda. A la exploración se observa lesión rojo vinosa hipotimpánica izquierda, tabique nasal desviado hacia la derecha, parálisis de cuerda vocal izquierda en posición paramediana, desplazamiento de la lengua a la izquierda sugestiva de parálisis del nervio hipogloso izquierdo, anestesia faríngea izquierda y masa parafaríngea izquierda que alcanza el ángulo submandibular izquierdo. Presenta inicialmente estudios de imagen compatible con glomus yugulo-carotídeo izquierdo que abarca fosa craneal media, oído medio izquierdo, fosa infratemporal y espacio parafaríngeo izquierdo. Tras exéresis quirúrgica de la lesión, los resultados anatomopatológicos son compatibles con tumor fibroso solitario. El tumor fibroso solitario es una neoplasia rara de origen mesenquimal, generalmente benigna que comúnmente involucra la pleura pero también se encuentran en los sitios extrapleurales, representa un reto diagnóstico, siendo la mayoría de las veces indiferenciable de otras neoplasias de cabeza y cuello hasta obtener la anatomía patológica. Gracias a los avances inmunohistoquímicos es posible diferenciarlo de una amplia gama de tumores que en el pasado era imposible. La exéresis completa es el mejor factor pronóstico a pesar del comportamiento agresivo o no de la lesión. La supervivencia

Correspondencia: Alba Marina Milá de la Roca-Morales
Complejo Hospitalario Universitario Santiago de Compostela
Correo electrónico: albabrit01@gmail.com

a largo plazo suele ser muy buena.

Palabras clave: tumor fibroso solitario, neoplasias, tejido conectivo, espacio parafaríngeo, base de cráneo.

Abstract

We present a case report of a 45 years old woman, with history of more than 9 months of left earache, left hearing loss, left continuous tinnitus "as an fluid", dysphonia and left shift sensation of tongue. At exploration was observed: hipotimpanic left vinous red lesion, deviated nasal septum to the right, left vocal cord palsy in paramedian position, left tongue deviation suggestive of left hypoglossal nerve palsy, left pharyngeal anesthesia and left parapharyngeal mass that reaches the left submandibular angle. Initially radiology presents images that support jugular-carotid left glomus reaching middle cranial fossa, left middle ear, left infratemporal fossa and left parapharyngeal space. After surgical excision of the lesion the pathology results were compatible with solitary fibrous tumor. Solitary fibrous tumor is a rare neoplasm of mesenchymal origin, usually benign, that commonly involves the pleura but also it can be in the extrapleural sites. This neoplasia represents a diagnostic challenge, being often indistinguishable from other neoplasms of the head and neck until confirmation pathologically. Nowadays, with immunohistochemical progress, is possible differentiate this neoplasia from a wide range of tumors that in the past was impossible. Complete excision is the best prognostic factor despite aggressive behavior or injury. Long-term survival is usually good.

Keywords: Solitary fibrous tumors, neoplasms, connective tissue, parapharyngeal space, skull base.

Introducción

El tumor fibroso solitario es una rara neoplasia mesenquimal habitualmente benigna frecuente en la pleura y actualmente descrita en casi todo el cuerpo humano. En cabeza y el cuello hay menos de 200 casos reportados en la literatura para el 2012 siendo poco habitual en el espacio parafaríngeo¹.

Los tumores del espacio parafaríngeo representan el 0.5-1 % de las neoplasias de cabeza y cuello¹. El tumor fibroso solitario (TFS) es un tumor de células fusiformes descrito por primera vez por Klemperer en 1931 como un tumor original de la pleura. Los avances en patología revelan actualmente que el TFS se trata de una neoplasia mesenquimal propia y que puede aparecer en casi cualquier lugar del cuerpo. La ocurrencia de este tumor es comparable en ambos sexos y aparece en edades medias de la vida predominantemente entre los 30-64 años. No hay evidencia de factores de riesgo asociados aunque se estudia la posibilidad de trauma previo en la zona de aparición². El primer caso de TFS en cabeza y cuello fue descrito en 1991 por Witkin y Rosai. La localización parafaríngea de los TFS en cabeza y cuello no es la más común siendo más habitual en la región nasosinusal². Para el año 2006 apenas 5 casos habían sido reportados en la literatura inglesa para esta localización³. Su diagnóstico definitivo depende de la anatomía patológica⁴. El diagnóstico diferencial incluye otros tumores tales como: glomus yugulocarotídeo, hemangiopericitoma, angiofibromas, histiocitomas fibrosos, shwannomas, meningionas, sarcomas, fibrosarcomas, mesoteliomas, tumores neurogénicos, entre otros⁵.

Presentamos un caso de tumor fibroso solitario de base de cráneo y región parafaríngea izquierda.

Caso Clínico

Mujer de 45 años de edad, con antecedentes de ansiedad a tratamiento con alprazolam y un legrado uterino. No alergias medicamentosas. No hábitos tóxicos.

Acude a nuestro servicio de otorrinolaringología con clínica de más de 9 meses de evolución de otalgia izquierda, hipoacusia izquierda, acufeno continuo izquierdo "como un fluido", disfonía y sensación de desplazamiento lingual hacia la izquierda.

Exploración ORL pertinente:

Otoscopia: Oído izquierdo con lesión rojo vinosa hipotimpánica (Figura 1).

Rinoscopia anterior: Tabique nasal desviado hacia la derecha.

Cavidad bucofaríngea: Desviación de la lengua a la izquierda, con atrofia de la hemilengua izquierda sugestiva de parálisis del hipogloso izquierdo. Anestesia faríngea izquierda

Nasofibroscoopia: Parálisis de cuerda vocal izquierda en posición paramediana. Masa parafaríngea izquierda.

Cuello: Tumoración a nivel del ángulo submandi-



Figura 1: Oído izquierdo con lesión rojo vinosa hipotimpánica izquierda. Pulsátil, sincrónica con el latido cardíaco.

bular izquierdo de unos 3x3 cm de tamaño, de bordes mal definidos, consistencia firme, adherida a planos profundos, no pulsátil, sin dolor a la palpación, sin soplos a la auscultación.

Pruebas complementarias:

RMN cuello: Masa de 4.8 x 3.2 x 3 cms, en espacio yugulo-carotídeo izquierdo, que se extiende al agujero yugular, contacta con vena yugular interna y desplaza anteromedialmente la carótida interna y las ramas de la carótida externa. Presión en la luz naso y orofaríngea. Señal heterogénea en T2, hipointensa en T1. Realce tras la administración de contraste.

TC de cuello y troncos supraaórticos (Figura 2):

En el foramen yugular izquierdo se identifica una masa extracraneal (con diámetros transverso, anteroposterior y longitudinal aproximados de 42,1 x 32,2 x 46,3 mm). Realce heterogéneo tras la administración de contraste endovenoso (vasos nutricios dependientes de ramas de la arteria carótida externa). Infiltración de base de cráneo y erosión de estructuras óseas del foramen yugular, espina yugular, dehiscencia de la pared ósea posterolateral del origen del canal carotídeo con estrechamiento de la luz carotídea en dicho nivel del 60% aproximadamente. Erosión del suelo del oído medio con mínima ocupación del hipotímpano y probablemente englobando al segmento mastoideo del nervio facial. Importante desplazamiento anteromedial del tercio distal del segmento cervical de la arteria carótida interna y a nivel del origen del segmento intrapetroso. Efecto de masa con desplazamiento de la orofaringe izquierda.

TAC Torácico: Sin datos de interés.

Determinación de catecolaminas y ácido vanilmandélico en orina: Negativo. Ácido vanilmandélico: 3,9 mg/24 h (valores normales 2-7 mg/orina 24h).

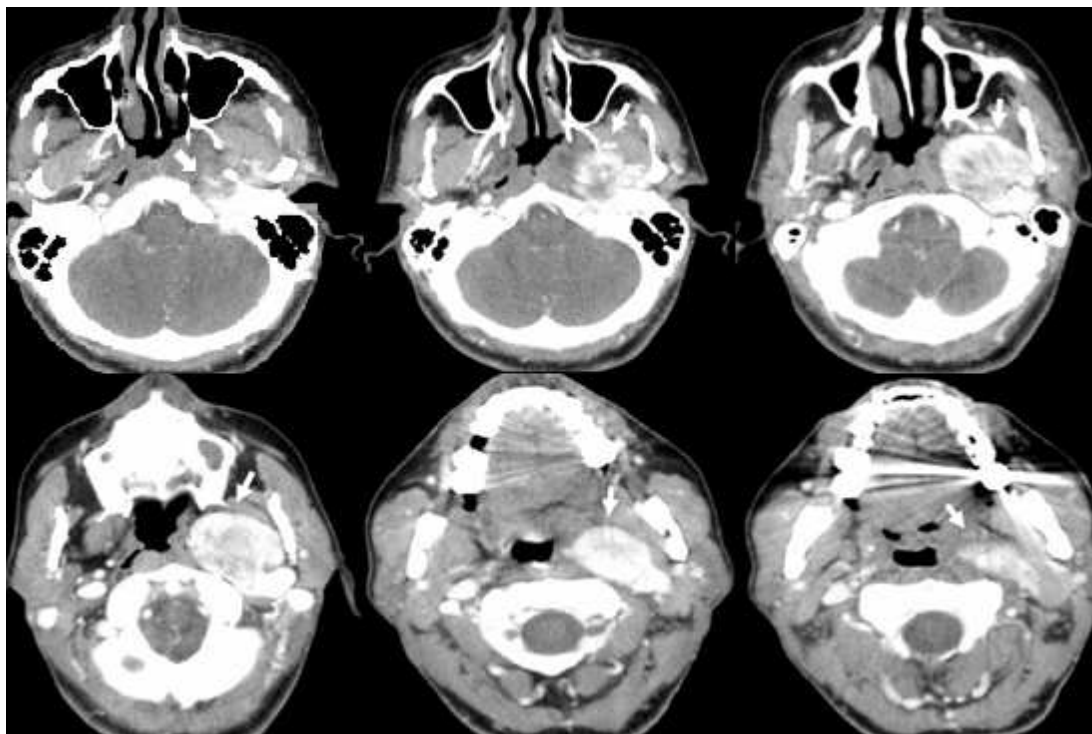


Figura 2: TAC cráneo cervical con contraste. Se muestra la progresión descendente (cráneo-cervical) de la neoplasia que se encuentra señalada con la flecha blanca en cada corte axial.

Diagnóstico inicial:

Paraganglioma yugulotimpánico izquierdo tipo II/III de la clasificación de Glasscock y Jackson

Procedimientos terapéuticos:

Angiografía cerebral completa con embolización supraselectiva: a nivel de la arteria occipital y maxilar interna consiguiéndose una devascularización prácticamente completa de la lesión.

Resección de masa sugestiva de glomus yugulotimpánico izquierdo con un abordaje de fosa infra-temporal tipo "C" de la clasificación de Fisch.

Secuelas postquirúrgicas:

Parálisis facial izquierda y síndrome de Horner izquierdo. Nervio espinal izquierdo conservado. Hipoacusia de transmisión.

Anatomía patológica de la pieza quirúrgica

Tumor fibroso solitario de 5 cm de diámetro máximo que contacta con la superficie externa de la pieza.

Descripción Macroscópica: Masa ovoide pardosada, elástica, irregular, que mide 5 x 4,3 x 3 cm

(Figura 3).

Descripción Microscópica: Tumor fusocelular con áreas hipercelulares que se alternan con otras paucicelulares. Vasos en forma de "asta de ciervo". Depósitos de colágeno intratumorales y peri-



Figura 3: Visión macroscópica del tumor. Pieza de 5x4x3 cm.

vasculares (Figura 4). *Inmunohistoquímica*: positividad celular para vimentina, CD99, CD34 y BCL-2. La tinción para actina de músculo liso fue mayoritariamente negativa en el componente tumoral. Índice de proliferación muy bajo (próximo al 2%). Negatividad para citoqueratina AE1-AE3, CD31 (estructuras vasculares), S-100 (ocasionales células dendríticas), EMA, cromogranina, sinaptofisina, HMB45 y HHV8.

Diagnóstico definitivo:

Tumor fibroso solitario de fosa infratemporal izquierda.

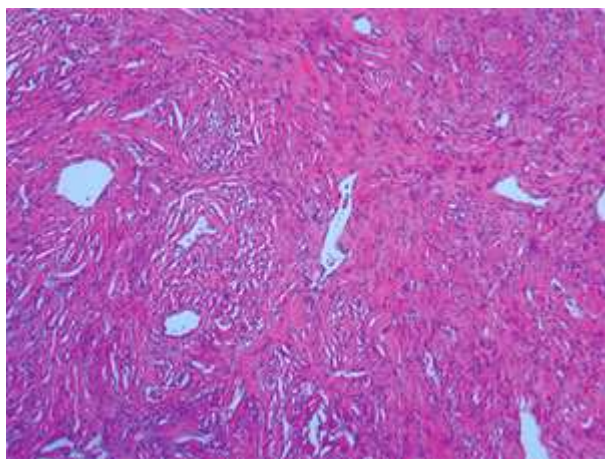


Figura 4: Visión microscópica de un tumor fibroso solitario similar al caso presentado en el que se observan áreas hipercelulares que alternan con otras paucicelulares. Vasos en forma de "asta de ciervo" así como depósitos de colágeno intra-tumorales y perivasculares.

Discusión

Clínica: Los TFS extratorácicos suelen ser más sintomáticos (83%) que los torácicos cuyo diagnóstico suele ser accidental (23%). El TFS suele presentar un lento crecimiento y los síntomas a nivel de cabeza y cuello suelen ser los originados por la compresión tumoral aunque también pueden ser asintomáticos⁴. Existen en ocasiones síntomas sistémicos tales como hipoglucemia, por factores de crecimiento similares a insulina, osteoartropatía y artralgias sobre todo relacionados con localizaciones extratorácicas⁶, ausentes en nuestra paciente. En la TAC sin contraste suele verse como una masa bien definida, lobulada, homogénea, isodensa con respecto al músculo³, con captación heterogénea del contraste debido a la intensa vascularización^{3, 7}. En la RMN suele ser hipo o isointensa en T1 y heterogéneamente hiperintensa en T2 como en el caso presentado³.

Histología: El TFS es un tumor mesenquimal asociado a superficies serosas que muestra negatividad para marcadores epiteliales². Hay una variabilidad de marcadores, los más comunes son CD34 (81%) de las células dendríticas del tejido conectivo⁸, CD99 (70%) y BCL2 (30%)^{4, 6}, los tres presentes en la tumoración descrita. Son usualmente negativos a S100, desmina y citoqueratinas (propias de estructuras vasculares)⁶, coincidiendo con lo reportado. Macroscópicamente suele ser capsulado, bien circunscrito, con una suave superficie exterior⁸. La superficie de corte suele ser pálida y firme. Microscópicamente suelen tener una apariencia típica donde se alternan zonas hipercelulares con otras hipo-celulares con células fusiformes rodeadas de densas bandas de colágeno y un patrón vascular de gruesas paredes, en "cuerno de ciervo"⁸, características también contempladas en la microscopía del caso expuesto. Sin embargo, existe un amplio espectro de características microscópicas que va desde el patrón

descrito previamente, típico de los TFS de forma fibrosa (los más comunes y benignos) con porcentaje de metástasis del 5 %, hasta la forma celular también llamada hemangiopericitoma con mayor probabilidad de agresividad, poca fibrosis, rico en células sin patrón alternante entre hipo e hiper celularidad, venas de delgadas paredes y poca reactividad a CD34, con porcentaje de metástasis del 25%⁶. Puede tener un comportamiento benigno o maligno en función de ciertos criterios de malignidad, tales como: presentación diseminada, márgenes infiltrados, alta celularidad, pleomorfismo nuclear, áreas de necrosis, mitosis aumentada (más de 4 mitosis por campo microscópico de 10x) y tamaño mayor a 5 cm, siendo estas cinco últimas características las más importantes⁶.

En cabeza y cuello es muy infrecuente el comportamiento agresivo de estas lesiones. De hecho, las localizaciones extrapleurales suelen tener un porcentaje de comportamiento maligno entre el 10-15%⁶ frente a un 13-23 % en las localizaciones pleurales⁸. Sin embargo, tumores con características benignas han tenido comportamiento agresivo así como aquellos con características de malignidad un comportamiento benigno. El mejor factor pronóstico es la exéresis completa de la lesión⁸, independientemente de las características microscópicas del tumor⁶. La importancia de estos tumores, al igual que muchos de tumores benignos de cabeza y cuello, radica en la comorbilidad producida por el crecimiento en un área donde se involucran estructuras vasculo-nerviosas vitales siendo necesario el tratamiento quirúrgico tanto para el diagnóstico definitivo por anatomía patológica como para evitar mayores secuelas producto de su crecimiento⁸. La supervivencia a los 5 años tras su exéresis suele ser en general del 85%⁶. Se ha visto que la recurrencia y las metástasis están relacionadas y son frecuentes con la exéresis

incompleta siendo reportadas hasta 31 años luego del tratamiento inicial⁸. Es necesario un seguimiento muy a largo plazo. Algunos autores recomiendan la radioterapia o quimioterapia en aquellos casos con exéresis incompleta⁸.

Manejo quirúrgico: La cirugía de la región infratemporal, lugar donde se alojaba la tumoración del caso referido, es bastante compleja y no está exenta de riesgos debido a la anatomía a la que debe enfrentarse el cirujano de cabeza y cuello para su exéresis, en algunas ocasiones en combinación con el neurocirujano. Entre los factores que afectan el enfoque quirúrgico se incluyen las necesidades y demandas de los pacientes, el comportamiento biológico del tumor, otras enfermedades coexistentes y la experiencia del cirujano¹¹.

Debido a la complejidad anatómica y la profundidad de la región infratemporal es necesaria una anamnesis exhaustiva y estudios de imagen apropiados (TAC, RMN, angio-RMN) que permitan precisar lo mejor posible las estructuras afectadas por la tumoración siendo de vital importancia determinar la compresión y/o invasión de la arteria carótida interna. Es necesario determinar el origen de la vascularización de los tumores de esta área y de ser posible embolizarlos a través de la angiografía. Se ha de precisar la naturaleza del tumor, aunque no siempre es posible hasta su exéresis, como el en caso actual, por la profundidad de dicha zona. Cuando la carótida interna está afectada, estudios como la angio-TAC con xenón o la TAC por emisión de positrones antes y después de la oclusión de la carótida interna con balón por angiografía, pueden dar una idea del aporte vascular dependiente de la carótida interna afectada y del riesgo de isquemia en caso de lesión o resección quirúrgica de dicho vaso por afectación tumoral. En todo caso, ninguna prueba puede predecir al 100% lo que ocurriría en caso de lesión de

la carótida interna y siempre se debe intentar la reparación vascular. Antes de la cirugía de estos tumores se debe descartar afectación a distancia o enfermedad irresecable. Se ha de considerar la rehabilitación de las posibles secuelas durante el primer tiempo quirúrgico o en un segundo tiempo, en función de lo se pueda prever antes de la cirugía mediante anamnesis y pruebas de imagen, así como las posibles complicaciones postquirúrgicas a mediano y largo plazo. Tales consideraciones podrían ser, pesas palpebrales en caso de parálisis facial, tioplastias en caso de parálisis del vago para evitar broncoaspiraciones, traqueotomías temporales, entre otras. También se han de tener consideraciones reconstructivas para la obliteración de los espacios muertos resultantes tales como relleno con grasa, transposición de músculo temporal, injerto de hueso iliaco en caso de defecto óseo, entre otros¹¹.

Se debe tomar en cuenta en el periodo perioperatorio e intraoperatorio, la cobertura antibiótica, la reserva de sangre, medicación antitrombótica, medias de compresión, la monitorización del nervio facial y otros nervios craneales, necesidad de drenaje lumbar, la presencia del equipo multidisciplinario necesario para solventar los percances quirúrgicos, entre otras medidas apropiadas para minimizar la morbilidad¹¹.

Con respecto al abordaje quirúrgico empleado, en nuestro caso era necesaria una resección amplia del tumor en vista de las secuelas que ya estaba produciendo por su localización parafaríngea y de base de cráneo (región infratemporal), crecimiento y dimensiones. Fue necesario un abordaje infratemporal lateral que permitiese el manejo apropiado del hueso temporal para una transposición del facial despejando el área infratemporal con una adecuada exposición de la base de cráneo lateral y disecando apropiadamente el

agujero yugular y arteria carótida interna (zona afectada por la tumoración) así como el compartimiento vascular cervical^{11,12}.

Fisch describe cuatro tipos de abordaje infratemporal lateral. El tipo A consiste en remover el canal auditivo externo incluyendo el anillo timpánico, disección de mastoides y esqueletización del N. facial desde su segunda porción hasta su primera división intraparotídea, disección de la región cervical, trasposición del N. facial para mejor acceso a la tumoración, disección cervical con esqueletización de pares craneales bajos, vena yugular interna y arteria carótida interna en la base del cráneo, remoción del tumor y cierre de la herida. Al tipo B se le asocia la apertura del arco cigomático y su rechazo inferior junto con el músculo temporal, además, se esqueletiza toda la rama frontal del N. facial. El objetivo de este abordaje es una petrosectomía subtotal que incluye una esqueletización completa del laberinto, del nervio facial, seno sigmoide, fosa media, duramadre de fosa posterior, bulbo de la vena yugular y de la arteria carótida interna más allá de la rodilla del agujero rasgado, tras la remoción de la cadena osicular. Permite además la desarticulación de la ATM y el mejor acceso a fosa media y arteria carótida interna, aún mejor tras la cauterización de la arteria meníngea media y la sección de la rama mandibular del trigémino y haciendo posible el acceso al ápex petroso y el clivus. La trompa de Eustaquio y el canal auditivo externo deben ser bloqueados al igual que en el abordaje tipo A, para evitar infecciones desde la nasofaringe y con la consiguiente hipoacusia de transmisión. El abordaje tipo C se distingue del anterior por la resección de las láminas pterigoideas medial y lateral, con fresas, tras la disección de las partes blandas, para poder acceder a la pared lateral de la nasofaringe, trompa de Eustaquio y región posterior del seno maxilar. El abordaje tipo D de Fisch es una exposición preauri-

cular modificada del abordaje infratemporal dividido en D1 para manejar tumores de la fosa infratemporal anterior y D2 para la pared lateral de la orbita y la fosa pterigopalatina superior; tales abordajes se distinguen de los anteriores en que no requieren la oclusión del oído medio ni de la trompa de Eustaquio no siendo sacrificada la transmisión del sonido en el oído medio ni siendo necesaria la transposición del nervio facial. Sin embargo, la porción petrosa de la arteria carótida interna no es totalmente expuesta¹¹⁻¹³.

En nuestro caso era necesario tanto un acceso apropiado de la arteria carótida interna en su porción vertical en la base del cráneo, así como un buen acceso cervical y parafaríngeo desde la nasofaringe, por lo que el mejor abordaje considerado fue el infratemporal tipo C de Fisch. Como secuelas postquirúrgicas, la paciente presentó una parálisis facial, un síndrome de Horner y una hipoacusia de transmisión izquierda. En primer lugar se espera que el nervio facial recupere sus funciones a lo largo del tiempo tras una transposición, sin embargo, el compromiso de la vascularización tras esta maniobra muchas veces termina afectando al nervio de forma definitiva, siendo necesarias ulteriores cirugías para la parálisis facial, entre ellas, pesas palpebrales, anastomosis hipogloso facial, etc... En segundo lugar hubo necesidad de sacrificar el plexo simpático cervical retrocarotídeo, así como la vena yugular interna, para la resección tumoral adecuada considerando que la masa estaba íntimamente relacionada con la arteria carótida interna izquierda cuya importancia es mayor. Por último fue necesario sacrificar el oído medio y obliterar la trompa de Eustaquio para la adecuada resección tumoral tal como lo describió Fisch pudiendo pos-

teriormente colocarse un BAHA para la mejoría de la audición ipsilateral. El espacio muerto tras el cierre de la herida fue cerrado con grasa abdominal autóloga^{11, 13}.

Como conclusiones el tumor fibroso solitario aunque benigno, se presenta en cabeza y cuello como una masa expansiva que produce secuelas funcionales graves y compromete estructuras vitales debido a su localización. Se manifiesta de forma muy parecida en este caso un glomus yugulotimpánico de hecho indistinguible del mismo hasta la anatomía patológica. Se destaca la importancia de la anamnesis y exploración oportuna de los déficits de pares craneales bajos para evitar la progresión de tumoraciones en la esfera ORL que necesitan en ulteriores etapas manejos tan agresivos como en el caso presentado. Se destaca la importancia de la anatomía patológica pre y postquirúrgica para el manejo apropiado de las tumoraciones.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Al Sinawi A, Johns AN. Parapharyngeal solitary fibrous tumour: an incidental finding at ENT examination. *J Laryngol Otol.* 1994; 108: 344-7.
2. Sbrocca M, Mevio N, Mullace M, Cazzaniga M. Case Report Solitary fibrous tumour of the laterocervical spaces. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 2009; 29:41-3.
3. Hashimoto Dai, Inoue Hiroyuki, Ohbayashi Chiho, Nibu Ken-ichi. Solitary Fibrous Tumor in the Parapharyngeal Space. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2006; 134(3): 535-6.
4. Sarah N. Bowe, Paul E. Wakely, Enver Ozer. Head and Neck Solitary Fibrous Tumors: Diagnostic and Therapeutic Challenges. *Laryngoscope.* 2012; 122:1748-55.
5. Kayappa, McArthur, Gangopadhyay, Antonius. Solitary fibrous tumour of the infratemporal fossa. *J Laryngol Otol* 1996; 110:594-7.
6. Galioto S, Valentini V, Fatone F, Rabagliati M, Autelitano L, Iannetti G. Solitary fibrous tumours of the infratemporal fossa. Two case reports. *J cranio-maxillof.* 2006; 34:494-501.
7. Hyun Jeong Kim, Ho Kyu Lee, Jeong Jin Seo, Hyung Jin Kim, Ji Hoon Shin, Ae Kyung Jeong, Jeong Hyun Lee, Kyung Ja Cho. MR Imaging of Solitary Fibrous Tumors in the Head and Neck. *Korean J Radiol* 2005; 6:136-42.
8. Creig, Chir, Spraggs, Mannion, Path, Rhys-Evans, Fisher, Path. Solitary fibrous tumour of the deep soft tissues of the neck.. *J Laryngol Otol.* 1998; 112:503-5.
9. Pipolo, Maccari, Messina, Moneghini, Felisati. Late diagnosis of a solitary fibrous tumour of the parapharyngeal space in a continuous positive airway pressure-treated patient. *Acta Otorhinolaryngol Ital* 2010; 30:160-3.
10. Nimpei Yamaguchi, Satoru Komuro, Hidetaka Kumagami, Tetsu Iwanaga, Haruo Takahashi. Laryngeal solitary fibrous tumor treated with a transcervical approach. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2009; 141:790-1.
11. Darren P. Cox, Troy Daniels, Richard C. K. Jordan. Solitary fibrous tumor of the head and neck San Francisco, California. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod,* 2010;110:79-84.
12. Carrau, RL; Kassam, AB; Arriaga, MA. Anterior and Subtemporal Approaches to the Infratemporal Fossa. En Brackmann, Shelton y Arriaga. *Otology Surgery.* Philadelphia. Elsevier. 2010. p. 649-65
13. Arriaga, MA; Brackmann DE. Surgery for Glomus Tumors and Other Lesions of the Jugular Foramen. En Brackmann, Shelton y Arriaga. *Otology Surgery.* Philadelphia. Elsevier. 2010. p. 551-68.
14. Hirsch, Barry. Glomus Tumor. En: Myers, Eugene, editor. *Operative Otolaryngology. Head and Neck Surgery.* Pittsburgh. Elsevier; 2008, p. 1319-35.