

Cirugía de Cabeza y Cuello

# Carcinoma escamoso de hueso temporal: nuestra experiencia

*Squamous cell carcinoma of the temporal bone: Our experience*

*Carcinoma escamoso de osso temporal: nossa experiència*

Prof. Dr. Juan Ivan Domènech <sup>(1,2)</sup>, Dra. Paula Cruz Toro <sup>(2)</sup>, Dr. Rafael Moya <sup>(2)</sup>,  
Dr. Jordi Tornero <sup>(1,2)</sup>, Dra. Marta Fulla <sup>(1)</sup>, Dra. Angela Callejo <sup>(2)</sup>

## Resumen

**Introducción:** El carcinoma escamoso de hueso temporal (CEHT) es una patología muy infrecuente con elevada mortalidad asociada para el cual, al día de hoy, no existe un consenso generalizado, existiendo gran discrepancia en la aplicación de las diferentes técnicas quirúrgicas implicadas en el tratamiento.

**Objetivo:** Revisar y sistematizar los protocolos quirúrgicos aplicados en los diferentes estadios de esta enfermedad.

**Material y métodos:** Presentamos nuestra experiencia con una revisión retrospectiva de 9 pacientes diagnosticados y tratados de CEHT, analizando los resultados obtenidos y las diferentes técnicas quirúrgicas aplicadas.

**Resultados:** La mayoría de los pacientes presentaron estadios avanzados (7/9 pacientes). El tratamiento realizado fue cirugía con intención curativa en 8 pacientes, asociado a radioterapia en 4 pacientes. La resección subtotal de hueso temporal fue la técnica otológica más utilizada. La supervivencia con seguimiento mínimo de 28 meses fue del 55%.

**Conclusiones:** El manejo del CEHT es al día de hoy controvertido. Si bien queda claro que el tratamiento de elección es la cirugía y la radioterapia como tratamiento complementario, constatamos en la literatura una importante falta de consenso en el tratamiento quirúrgico y las diferentes técnicas a realizar.

**Palabras clave:** Carcinoma escamoso de hueso temporal, resección lateral y subtotal del hueso temporal.

## Abstract

**Introduction:** Squamous cell carcinoma of the temporal bone is a rare disease associated with high mortality, for which today there is no consensus, with great disagreement in the application of the different surgical techniques involved in the treatment.

**Objective:** To review and systematize the surgical protocols used in the different stages of this disease.

**Material and methods:** Retrospective review of 9 patients diagnosed and treated for squamous cell carcinoma of the temporal bone. The results and surgical techniques are analyzed.

**Results:** Most of the patients presented advanced stages (7/9 patients). Treatment was performed with curative intent surgery in 8 patients, associating radiotherapy in 4 patients. Subtotal resection of temporal bone was the most used otologic technique. The survival rate with a minimum follow-up of 28 months was of 55%.

**Conclusions:** Nowadays, management of squamous cell carcinoma of the temporal bone is still controversial. While it is clear that the treatment of choice is surgery with complementary radiation therapy, we found a significant lack of consensus in the surgical treatment of choice and the different techniques to perform.

**Key words:** Squamous cell carcinoma, lateral and subtotal bone resection.

1. Servicio de Otorrinolaringología. Hospital de Bellvitge Hospitalet Llobregat, Barcelona.

2. Agrupació Mèdica i Quirúrgica (AMIQ). Unidad Funcional de Otorrinolaringología y Alergia. Hospital Universitari Dexeus, Barcelona.

Mail de contacto: ivandomenech@amiq.cat

Fecha de envío: 6 de junio de 2016. Fecha de aceptación: 10 de septiembre de 2016.

## Resumo

**Introdução:** O carcinoma escamoso de osso temporal (CEHT) é uma patologia muito pouco frequente, com elevada mortalidade associada, para a qual até hoje não existe consenso generalizado, existindo grande discrepância na aplicação das diferentes técnicas cirúrgicas implicadas no tratamento.

**Objetivo:** Revisar e sistematizar os protocolos cirúrgicos utilizados nas diferentes fases da doença.

**Material e métodos:** Apresentamos nossa experiência, com uma revisão retrospectiva de 9 pacientes diagnosticados e tratados de CEHT, analisando os resultados obtidos e as diferentes técnicas cirúrgicas aplicadas.

**Resultados:** A maioria dos pacientes são estágios avançados (7/9 pacientes). O tratamento realizado foi cirurgia com intenção curativa em 08 pacientes, associando radioterapia em 4 pacientes. A ressecção subtotal de osso temporal foi a técnica otológica mais utilizada. A supervivência com acompanhamento mínimo de 28 meses foi de 55%.

**Conclusões:** Atualmente, o tratamento do carcinoma escamoso de osso temporal é controvertido. Mesmo que o tratamento mais escolhido seja a cirurgia e a radioterapia como tratamento complementar, na literatura constatamos uma importante falta de consenso sobre o tratamento cirúrgico e as diversas técnicas a serem aplicadas.

**Palavras chave:** Carcinoma escamoso de osso temporal, ressecção lateral e subtotal de osso temporal.

## Introducción

La primera referencia de una neoplasia maligna de hueso temporal fue realizada por Schwartze y Wilde en 1775 (sin confirmación histológica), siendo la primera revisión correctamente documentada en 1917 por Newhart con 34 pacientes. <sup>(1)</sup>

Se trata de una neoplasia extremadamente rara. La incidencia anual es de 1 a 3 casos por millón de habitantes. Constituyen el 0,2% del cáncer de cabeza y cuello, con una elevada mortalidad asociada. <sup>(2)</sup> Si bien el carcinoma escamoso es la histología más frecuente, existen otros subtipos como adenocarcinoma, carcinoma de células basales y carcinoma adenoide quístico. <sup>(3)</sup> Se admiten como factores de riesgo los antecedentes de tratamiento previo con radioterapia y la otitis media crónica, algunos estudios parecen implicar el virus del papiloma humano (VPH), subtipos 16 y 18. <sup>(4)</sup>

El carcinoma escamoso de hueso temporal (CEHT) presenta globalmente una elevada mortali-

dad, cercana al 60-70%, asociada en parte al retraso diagnóstico presentando la mayoría de pacientes estadios avanzados. Debido a su escasa incidencia la mayoría de las series reportan pocos pacientes <sup>(2,5,6)</sup> existiendo por ello, al día de hoy, una ausencia de consenso en el manejo terapéutico de esta patología.

Disponemos de una clasificación internacionalmente aceptada <sup>(7)</sup> que nos proporciona un consenso generalizado en relación a los estadios de estos tumores, lo que permite parametrizar los resultados de los diferentes esquemas terapéuticos. Si bien el tratamiento de elección más aceptado es la cirugía, son muchos los interrogantes existentes en relación a la aplicación de las diferentes técnicas quirúrgicas involucradas: parotidectomía, vaciamiento ganglionar, resección del pabellón auricular y articulación temporomandibular (ATM), técnicas de reconstrucción de defecto y función facial, etc., encontrando en este aspecto gran divergencia entre los diferentes autores. <sup>(1,2,5,6)</sup>

## Objetivos

Presentar los resultados obtenidos en nuestra serie, a la vez que realizar una revisión de la literatura con la intención de centrarnos específicamente en las diferentes técnicas quirúrgicas implicadas en el tratamiento del CEHT. Intentamos sistematizar cuándo y cómo aplicarlas, basándonos en nuestra propia experiencia y en los resultados presentes en la literatura, con la intención de contribuir a un consenso quirúrgico en contrapartida a las discrepancias existentes, al día de hoy, entre los diferentes autores.

## Material y métodos

Realizamos una revisión retrospectiva de los pacientes diagnosticados y tratados de CEHT en dos centros universitarios de Barcelona (Hospital Bellvitge y Hospital Dexeus) durante el período comprendido entre 2006 y 2015.

Analizamos de forma conjunta datos del paciente, edad y sexo, sintomatología, retraso diagnóstico, tratamiento aplicado, así como las técnicas quirúrgicas empleadas, tratamientos asociados, seguimiento y supervivencia. Analizamos de manera detallada los diferentes procedimientos quirúrgicos presentes en el tratamiento del carcinoma de hueso temporal (Tablas 1 y 2).

En relación a la técnica quirúrgica empleada se han realizado dos tipos de técnicas de exéresis asociadas, en caso de requerirse, a parotidectomía, di-

sección funcional ganglionar, resección de pabellón y ATM con cirugía reconstructiva tanto del defecto quirúrgico como de la función facial, en caso de ser necesaria.

Las dos técnicas utilizadas han sido la resección lateral de hueso temporal (LTBR) para estadios iniciales (T1-T2), donde realizamos una resección del conducto auditivo externo (CAE) óseo y cartilaginoso, mastoidectomía y extrusión del oído medio, tímpano y cadena de huesecillos (excepto estribo); y la resección subtotal de hueso temporal (STBR) para estadios avanzados (T3-T4), donde se realiza una petrosectomía con límites en duramadre de fosa posterior, exposición del conducto auditivo interno, golfo de la yugular, fresado del canal de Falopio y resección de la cápsula ótica.

La radioterapia se ha planteado como tratamiento coadyuvante, aplicando entre 54-60 GY en 30 sesiones. Se ha reservado a la quimioterapia un papel paliativo para un paciente.

## Resultados

En el período estudiado se han diagnosticado y tratado 9 pacientes de CEHT en ambos hospitales (Hospital de Bellvitge, Hospital Dexeus). Eran 2 mujeres y 7 hombres con edades comprendidas entre 55 y 87 años con una media de edad de 69 años.

Eran 5 oídos izquierdos y 4 derechos (Figuras 1 y 2). La clínica de presentación más frecuente fue otorrea, seguida de otalgia. La parálisis facial es-

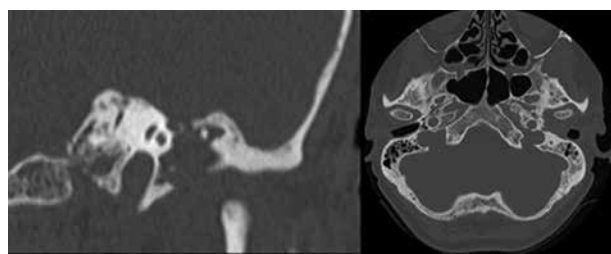


Figura 1. Tomografía computarizada, corte axial y coronal. Lesión erosiva y destructiva del hueso temporal izquierdo.

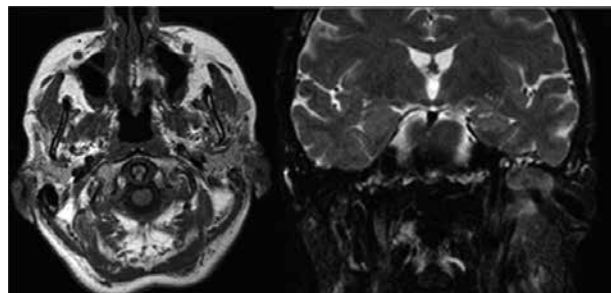


Figura 2. Resonancia magnética, corte axial y coronal. Lesión neoproliferativa infiltrante en oído izquierdo.

tuvo presente en el momento del diagnóstico en 2 pacientes. A la otomicroscopia la masa oclusiva con desestructuración del CAE seguida de la lesión poliposa, fueron los hallazgos más frecuentes. El tiempo transcurrido desde el inicio de clínica al momento diagnóstico se situó entre los 2 y los 12 meses, con una media de 5 meses, siendo mayoritariamente estadio avanzado (7/9 pacientes).

El tratamiento realizado fue con intención curativa en 8 pacientes, dando tratamiento paliativo al paciente restante. De los 8 pacientes operados, en 3 se realizó una resección lateral y en 5 se realizó una resección subtotal de hueso temporal, en dos casos con la modificación de la técnica "Falopian Bridge". Modificación que, como su nombre lo indica, consiste en dejar un puente óseo del canal de Falopio, realizando un fresado de 360° de la tercera y la segunda porción del facial. Permite preservar su funcionalidad sin limitar la resección subtotal.

En tres pacientes se asoció a resección de la ATM y se realizó resección del pabellón auricular en 6 de 8 pacientes. Se asoció parotidectomía en 6/8 pacientes y vaciamiento ganglionar cervical en 4/8 pacientes. La técnica reconstructiva del defecto quirúrgico más utilizado fue el colgajo radial microvascularizado. Se realizó en todos los pacientes que lo han precisado cirugía reparadora facial mediante técnicas estáticas y/o dinámicas.

Se obtuvo márgenes libres de enfermedad en el 50% de los casos. De los 4 pacientes con márgenes afectados, 3 presentaron recidiva de la enfermedad, ocasionando en 2 pacientes su fallecimiento. Tras el tratamiento quirúrgico se planteó la opción de tratamiento complementario con radioterapia en 6 pacientes, los que presentaron márgenes afectados y en dos por su estadio avanzado; si bien sólo 4 pacientes recibieron finalmente radioterapia. En los dos restantes no se realizó: en un paciente por la limitación de dosis debido a radioterapia previa y en el otro por rechazo del propio paciente. La supervivencia registrada con un seguimiento mínimo de 28 meses fue del 55% (Tablas 1 y 2).

## Discusión

Comparando nuestro trabajo con los publicados en la literatura, vemos concordancia en el manejo terapéutico global de estos pacientes, planteando la cirugía como tratamiento de elección asociada o no a radioterapia. <sup>(1,2,8-13)</sup>

Debido a la infrecuente presentación de este tipo de cáncer, como sucede en nuestra serie, la mayoría de las revisiones son pequeñas y de escasos pacientes. Ello hace que, al revisar la literatura, existan

Tabla 1. Características de los pacientes.

Caso	Edad	SEXO	T.D	Otoscopia	Clínica	TNM	Tratamiento	Márgenes AP
1	77 a	H	2m	Úlcera CAE	PF	T2N1	Cirugía + RDT	Afecto
2	58a	M	4m	Pólipo CAE	Hipoacusia Otorrea Otaglia	T4N0	Cirugía + RDT	Libre
3	55 a	H	2m	Estenosis CAE	Hipoacusia Otorrea Otaglia	T3N0	Cirugía + RDT	Afecto
4	56 a	M	2m	Pólipo CAE	Otorrea Otaglia PF	T4N0	Cirugía + RDT	Libre
5	72 a	H	6m	Masa CAE	Hipoacusia Otorrea	T3N0	Cirugía	Afecto
6	64 <sup>a</sup>	H	6m	Pólipo CAE	Otorrea, Otorragia	T2N0	Cirugía	Libre
7	78 <sup>a</sup>	H	12m	Estenosis CAE	otorrea	T4N0	Cirugía (RDT previa)	Afecto
8	82 <sup>a</sup>	H	1m	Lesión costrosa	No síntomas	T1N0	Cirugía	Libre
9	87 <sup>a</sup>	H	-----	Masa CAE	Otaglia Otorragia	T4 N0	QMT paliativa	-----

a: años; T.D: Tiempo entre síntoma y diagnóstico; m: meses; O I: Oído derecho; O I: Oído izquierdo; M: Mujer; H: Hombre; CAE: Conducto Auditivo Externo; PF: parálisis facial; RDT: Radioterapia; Márgenes AP: Anatomopatológicos.

Tabla 2. Procedimientos quirúrgicos realizados.

Caso	Parotidectomía	Dissección Ganglionar Cervical	Reconstrucción Defecto	Reconstrucción Facial	Recidiva	Supervivencia	Seguimiento meses/ (Pérdida control)
1	Total	Nivel 2,3	No	Facial-Facial Técnicas Estáticas	SI	SI	18m (P.C)
2	Total	Nivel 2,3	Colgajo radial	Trigémico-Facial Técnicas estáticas	NO	SI	28m
3	Superficial	Nivel 2,3	Supra-clavicular-> Radial	No necesario	NO	SI	32m
4	Total	Nivel 2,3	Radial	Técnicas estáticas	NO	SI	66m
5	Superficial	NO	NO	No necesaria	SI	EXITUS	20m
6	NO	NO	NO	No necesaria	NO	SI	50m
7	Total	NO (previo)	Colgajo rotación	NO	SI	EXITUS	18m
8	NO	NO	NO	No necesaria	NO	SI	30m (P.C)
9	/	/	/	/	/	EXITUS	6m

discrepancias de planteamiento quirúrgico en relación a cuándo y cómo aplicar determinadas técnicas quirúrgicas.

Si bien queda estandarizado por la mayoría de los autores la aplicación de las técnicas de resección temporal según el TNM, apreciamos gran disparidad entre los autores en cuanto al manejo de la diseminación locorregional de la enfermedad y su control quirúrgico mediante parotidectomía, vaciamiento ganglionar, resección del pabellón y de la ATM.<sup>(1,2,5,6,10)</sup> Tampoco existe un consenso claro respecto a las cirugías reconstructivas tanto de defecto quirúrgico como de función facial.

Así pues, analizando con más detalle estos aspectos, apreciamos diferentes pautas de actuación según los autores. Moffat et al.<sup>(1)</sup> realizan parotidectomía siempre, superficial en T1 T2 y radical con sacrificio del nervio facial en T3 T4. Bacciu et al.<sup>(2)</sup> realizan parotidectomía para determinados T2 y todos los T3 y T4. Masterson et al.<sup>(10)</sup> realizan parotidectomía superficial para T2 y parotidectomía radical con sacrificio del nervio facial en todos los T3 y T4. Mientras Leong<sup>(5)</sup> plantea una actitud agresiva en relación al nervio facial con una tasa de sacrificio del mismo superior al 50%.

Desde nuestro punto de vista y sabiendo que la región parotídea tiene una gran riqueza de drenaje linfático del scalp, de la piel de región facial y por continuidad a través de la cisura de Santorini, proponemos parotidectomía superficial para los T3 y T4, realizando la parotidectomíacorregional estadios ya que la incidencia de diseminación tipos 16 and 18 in middle ear carcinomas. Enseno claro y uniformía radical con sacrificio del nervio facial sólo en aquellos pacientes con parálisis facial previa o afectación macroscópica en el momento de la parotidectomía.

Basamos nuestro protocolo en parte en los estudios de Choi et al.<sup>(3)</sup> en los que define el mecanismo de afectación parotídeo. Este autor encuentra nódulos intraparotídeos por diseminación linfática en un 20% de casos estadio IV y por contigüidad en el 50% de los estadios avanzados de CEHT.

El planteamiento quirúrgico difiere en caso de ser un carcinoma adenoide quístico, donde planteamos parotidectomía en todos los estadios, debido a la elevada incidencia de diseminación por contigüidad de hasta 60% en los estadios I-IV.<sup>(3)</sup>

Desde el punto de vista de diseminación ganglionar cervical, ésta se cifra, según los autores, entre un 14-23% de los pacientes, mayoritariamente asociado a T3 y T4. <sup>(2,5,6,10)</sup> Existiendo nuevamente gran disparidad en los protocolos de realización de esta técnica, así pues, Bacciu et al. <sup>(2)</sup> realizan vaciamiento ganglionar cervical (VGC) en el 50% de los T4, encontrando ganglios positivos en el 50% de los vaciamentos realizados. Masterson et al. <sup>(10)</sup> realizan de manera rutinaria niveles II-III, si encuentra ganglios sospechosos hace estudio preoperatorio, realizando vaciamiento ganglionar radical modificado si hay ganglios positivos.

Nosotros hemos realizado vaciamiento ganglionar supraomohioideo nivel II-III en 4 de 8 pacientes operados, planteando un enfoque diferente a la mayoría de los autores. <sup>(1,2,6)</sup> Realizamos sólo el VGC en caso de afectación ganglionar positiva en el estudio de tomografía de emisión de positrones (PET), o bien en casos en que a pesar de existir un PET negativo durante la cirugía se ha confirmado afectación intraparotídea mediante la biopsia preoperatoria, con la intención de evitar las supuestas micrometástasis en transición ganglionar.

A diferencia de la mayoría de autores <sup>(1,2,5,6,10,11)</sup> que no mencionan el estudio PET, nosotros creemos que éste tiene la misma importancia que tiene para el resto de neoplasias de cabeza y cuello (Figura 3). No se encuentran en la literatura estudios que, como en nuestro caso, planteen el papel del PET en estos tumores, ya que para nosotros es determinante para el abordaje quirúrgico de estos pacientes.

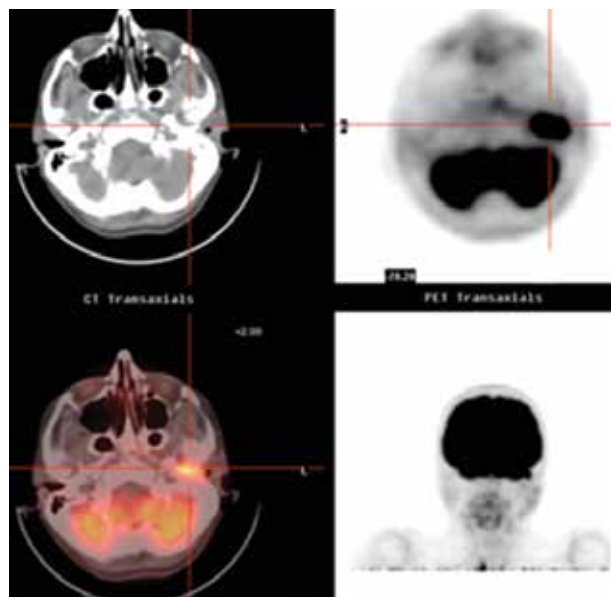


Figura 3. PET-TC. Lesión hipermetabólica en oído izquierdo.

La obtención de márgenes libres, así como la capacidad de reconstrucción del defecto, determina la resección tanto del pabellón como de la ATM. Aquí la actitud difiere nuevamente según los autores. Moffat et al. <sup>(1)</sup> aconsejan resección completa de la ATM para todos los estadios T3 y T4. Bacciu et al. <sup>(2)</sup> realiza la sección del cóndilo sólo en 9 de 45 pacientes. La resección del pabellón auricular es ampliamente aceptada; si bien existe controversia en la literatura, ésta vendrá determinada por la necesidad de establecer márgenes libres, por el defecto estético, la edad del paciente y la necesidad de cirugía reconstructiva. Moffat et al. <sup>(1)</sup> la realizan de forma protocolizada a diferencia de Bacciu et al. <sup>(2)</sup> que la realizan en el 10% de los pacientes o Leong et al. <sup>(5)</sup> que superan el 33% de los mismos.

En relación a la resección de ATM, nosotros la planteamos cuando hay afectación macroscópica de la misma o por afectación de la parótida para proporcionar márgenes de seguridad a la resección. Aconsejando por esta misma razón la resección del pabellón auricular de forma protocolizada, con el fin de garantizar márgenes libres de enfermedad, pues en nuestra experiencia en los dos únicos pacientes en que no se realizó se constató márgenes afectos y recidiva tumoral.

En relación a la cirugía reconstructiva poco hay en la literatura; coincidimos con otros autores <sup>(1,2)</sup> en proponer los colgajos libres microvascularizados como técnica de elección. Siendo nuestra elección el colgajo radial, si bien por nuestra experiencia en otras regiones anatómicas planteamos el colgajo anterolateral de pierna como una buena alternativa. En referencia al nervio facial hemos sido quizá más conservadores que otros autores <sup>(1,2,6)</sup> en la propia resección de hueso temporal asociando para los T3 la técnica de preservación facial del "Falopian Bridge", disminuyendo la morbilidad asociada sin alterar el control de la enfermedad. Se ha realizado en todos los pacientes según la edad, técnicas estáticas y/o dinámicas para la reparación de función facial. A pesar de nuestra experiencia <sup>(14)</sup> desaconsejamos inicialmente la técnica de colgajo muscular libre en estos pacientes, ya que entendemos que puede dificultar el control radiológico de la región, abogando por las técnicas de anastomosis nerviosa, siempre que sea posible facial-facial con interposición de auricular mayor o sural y en su defecto anastomosis trigémino-facial, técnica novedosa que venimos aplicando en los últimos años. Todos estos casos asocian técnicas estáticas, peso palpebral, tira tarsal, frontoplastia, minilifting, infiltraciones ácido hialurónico <sup>(15)</sup> y toxina botulínica en el lado sano, según requiera el enfermo.

En relación al tratamiento global de la enfermedad seguimos el consenso mayoritario de asociar radioterapia en estadio avanzados T3-T4 y en pacientes con márgenes afectos. <sup>(1,2,6,10)</sup> A diferencia de la mayoría de autores, Nakagama et al. <sup>(8)</sup> plantean la radioterapia previa a la cirugía con el fin de que ésta sea menos agresiva y mutilante, obteniendo una supervivencia similar. El planteamiento de reducir morbilidad es similar al nuestro en relación al tratamiento que hacemos del nervio facial con la técnica "Falopian Bridge" que proponemos para los T3.

Finalmente, en lo referente al papel de la quimioterapia coincidimos con la mayoría de autores <sup>(1,2,10,11)</sup> en su posible papel beneficioso para tumores T4 no quirúrgicos y para las metástasis. También parece asociarse la quimioterapia a un papel beneficioso en T4 con márgenes afectos. Nakagawa et al. <sup>(8)</sup> plantean quimioterapia + radioterapia preoperatorias seguida de cirugía, obteniendo unos resultados del 80% y 40% de supervivencia para T3 y T4 respectivamente, relacionando estos resultados con una menor tasa de márgenes afectos. Esto se sustenta en los efectos potenciadores de la quimioterapia para la radioterapia. A la vez se plantea por algunos autores la quimioterapia tóxica. Leong et al. <sup>(5)</sup> asocian 5-fluoracilo tóxico a la radioterapia post-quirúrgica en forma de 8 sesiones en pacientes en estadio IV, consiguiendo una media de supervivencia algo mayor que la media.

## Conclusiones

El CEHT es una entidad extremadamente infrecuente que conlleva habitualmente un importante retraso diagnóstico, asociando una elevada tasa de morbimortalidad.

El tratamiento de elección es la cirugía, siendo imprescindible la creación de un protocolo de consenso en la aplicación de las diferentes técnicas quirúrgicas implicadas, definir cuándo y cómo aplicarlas.

Enfatizamos la importancia de la aplicación de técnicas de cirugía reconstructiva microvascular y la cirugía reparadora de la parálisis facial con el fin de disminuir la mutilación estética del paciente y las secuelas psicológicas asociadas.

## Bibliografía

- Moffat DA, Wagstaff SA, Hardy DG. The outcome of radical surgery and postoperative radiotherapy for squamous carcinoma of the temporal bone. *Laryngoscope* 2005;115(2):341.
- Bacciu A, Clemente IA, Piccirillo E, Ferrari S, Sanna M. Guidelines for treating temporal bone carcinoma based on long-term outcomes. *Otol Neurotol* 2013; 34(5):898-907.
- Choi JY, Choi EC, Lee HK, Yoo JB, Kim SG, Lee WS. Mode of parotid involvement in external auditory canal carcinoma. *J Laryngol Otol* 2003; 117(12):951-4.
- TSai ST, Li C, Jin YT, Chao WY. High prevalence of human papillomavirus types 16 and 18 in middle ear carcinomas. *Int J Cancer* 1997; 71:208-12.
- Leong SC, Youssef A, Lesser TH. Squamous cell carcinoma of the temporal bone: outcomes of radical surgery and postoperative radiotherapy. *Laryngoscope* 2013; 123(10):2442-8.
- McRackan TR, Fang TY, Pelosi S, Rivas A, Dietrich MS, Wanna GB, et al. Factors associated with recurrence of squamous cell carcinoma involving the temporal bone. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2014;123(4):235-9.
- Arriaga M, Curtin H, Takahashi H, Hirsch BE, Kameron DB. Staging proposal for external auditory meatus carcinoma based on preoperative clinical examination and computed tomography findings. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1990; 99:714-21.
- Nakagawa T, Kumamoto Y, Natori Y, Shiratsuchi H, Toh S, Kakazu Y, et al. Squamous cell carcinoma of the external auditory canal and middle ear: an operation combined with preoperative chemoradiotherapy and a free surgical margin. *Otol Neurotol* 2006;27(2):242-8.
- Beyea JA, Moberly AC. Squamous cell carcinoma of the temporal bone. *Otolaryngol Clin North Am* 2015; 48(2):281-292.
- Masterson L, Rouhani M, Donnelly NP, Tysome JR, Patel P, Jefferies SJ, et al. Squamous cell carcinoma of the temporal bone: clinical outcomes from radical surgery and postoperative radiotherapy. *Otol Neurotol* 2014; 35(3):501-8.
- Prasad S, Janecka IP. Efficacy of surgical treatment for squamous cell carcinoma of the temporal bone: a literature review. *Otolaryngol Head and Neck Surg* 1994; 110:270-80.
- Lobo D, Lorente JL, Suárez C. Squamous cell carcinoma of the external auditory canal. *Skull Base* 2008; 18(3):167-72.
- Kunst H, Lavieille JP, Marres H. Squamous cell carcinoma of the temporal bone. *Otol Neurotol* 2011; 32:665-9.
- Domènech I, Tornero J, Cruz P, Ortiz N, Vega J, et al. Facial reanimation surgery with microvascular free flap for unilateral facial palsy. *Acta Otorrinolaringol Esp* 2014; 65:69-75.
- Martín-Oviedo C, García I, Lowy A, Scola E, Aristegui M, Scola B. Hyaluronic acid gel weight: A nonsurgical option for the management paralytic lagophthalmos. *Laryngoscope* 2013; 123; E91-6.