



## Radioterapia estereotáctica como tratamiento primario de glomus yugular\*

Celis-Aguilar E<sup>1</sup>, Jiménez-García L<sup>2</sup>, Arteaga-Yáñez H<sup>3</sup>, Verdugo-Rosas A<sup>3</sup>, Bermúdez-Tirado N<sup>4</sup>, Zazueta-López I<sup>4</sup>

### Resumen

Los tumores del glomus yugular son lesiones indolentes, bien vascularizadas, que causan síntomas a través del efecto masivo en estructuras vecinas. Los estudios de imagen revelan detalles de la extensión del tumor y la anatomía regional esenciales en la planificación de la cirugía. La principal modalidad terapéutica es la escisión quirúrgica, otras alternativas incluyen radioterapia y radiocirugía estereotáctica. Se comunica el caso de una paciente de 62 años de edad con evolución de cuatro años con acúfeno pulsátil derecho, hipoacusia ipsilateral y un episodio de vértigo en quien la exploración otoscópica derecha reveló una lesión protruyente en la pars tensa, hiperémica y pulsátil. Se realizaron estudios de imagen y toma de biopsia en quirófano, el resultado histopatológico reportó paraganglioma. La paciente fue sometida a radiocirugía estereotáctica de aceleración lineal (LINAC) como tratamiento primario, se ha mantenido en observación con controles imagenológicos con resonancia magnética, actualmente sin crecimiento significativo del tumor. La radioterapia constituye un tratamiento eficaz de los paragangliomas del glomus yugular con tasa de control tumoral equivalente o incluso mejor que la cirugía. Datos recientes de la bibliografía muestran que el Gamma Knife, la radiocirugía estereotáctica de aceleración lineal y CyberKnife logran buenos índices de control de tumores y de los síntomas, que varían de 71 al 100% y de 88% al 100%, respectivamente. Aunque la bibliografía respecto al tratamiento con radiocirugía estereotáctica de aceleración lineal del glomus yugular es escasa en comparación con la del Gamma Knife, los resultados disponibles parecen convincentes.

**PALABRAS CLAVE:** paraganglioma, tumor del glomus yugular, radiocirugía.

An Orl Mex 2017 October;62(4):242-247.

## Stereotactic radiotherapy as a primary treatment in glomus jugulare tumor.

Celis-Aguilar E<sup>1</sup>, Jiménez-García L<sup>2</sup>, Arteaga-Yáñez H<sup>3</sup>, Verdugo-Rosas A<sup>3</sup>, Bermúdez-Tirado N<sup>4</sup>, Zazueta-López I<sup>4</sup>

### Abstract

Tumors of the jugular glomus are indolent, well vascularized lesions that cause symptoms through the massive effect on neighboring

\* Presentado en el congreso SMORLCCC 2017, en forma de cartel.

<sup>1</sup> Profesor adjunto al departamento de Otorrinolaringología.

<sup>2</sup> Residente de cuarto año de la especialidad de Otorrinolaringología.

<sup>3</sup> Residente de Imagenología.

<sup>4</sup> Médico pasante de Servicio Social.

Centro de Investigación y Docencia en Ciencias de la Salud (CIDOCS), Universidad Autónoma de Sinaloa, Hospital Civil de Culiacán, Culiacán, Sinaloa, México.

**Recibido:** 26 de octubre 2017

**Aceptado:** 28 de noviembre 2017

### Correspondencia

Dra. Erika Celis Aguilar  
erikacelis@hotmail.com

### Este artículo debe citarse como

Celis-Aguilar E, Jiménez-García L, Arteaga-Yáñez H, Verdugo-Rosas A y col. Radioterapia estereotáctica como tratamiento primario de glomus yugular. An Orl Mex. 2017 oct;62(4):242-247.



structures. Imaging studies reveal details about tumor extension and regional anatomy, essential in the planning of surgery. The main therapeutic modality is the surgical excision; other alternatives include radiotherapy and stereotactic radiosurgery. We report the case of a 62-year-old female patient with a 4-year progression with right pulsatile tinnitus, ipsilateral hearing loss and an episode of vertigo in whom the right otoscopic examination revealed a protruding lesion, which was hyperemic and pulsatile, we did imaging studies and biopsy in the operating room, the histopathologic result reported paraganglioma. The patient underwent linear acceleration stereotactic radiosurgery as the primary treatment, and has been kept under observation with magnetic resonance imaging controls, currently without significant tumor growth. Radiotherapy is an effective treatment of paragangliomas of the jugular glomus with a tumor control rate equivalent or even better than surgery. Recent data from the literature show that Gamma Knife, linear acceleration stereotactic radiosurgery and/or CyberKnife achieve good rates of tumor control and symptoms, ranging from 71% to 100% and 88% to 100%, respectively. Although the literature on the linear acceleration stereotactic radiosurgery for glomus jugulare is poor compared to that of Gamma Knife, the available results appear convincing.

**KEYWORDS:** paraganglioma; glomus jugulare tumor; radiosurgery

<sup>1</sup> Profesor adjunto al departamento de Otorrinolaringología.

<sup>2</sup> Residente de cuarto año de la especialidad de Otorrinolaringología.

<sup>3</sup> Residente de Imagenología.

<sup>4</sup> Médico pasante de Servicio Social.

Centro de Investigación y Docencia en Ciencias de la Salud (CIDOCS), Universidad Autónoma de Sinaloa, Hospital Civil de Culiacán, Culiacán, Sinaloa, México.

#### Correspondence

Dra. Erika Celis Aguilar

erikacelis@hotmail.com

## ANTECEDENTES

Los tumores del glomus yugular son lesiones indolentes, bien vascularizadas y definidas, no infiltrantes, que suelen manifestarse con tamaño pequeño, causan síntomas a través del efecto masivo en estructuras vecinas, como los nervios craneales y la vasculatura.<sup>1</sup>

La principal modalidad terapéutica es la escisión quirúrgica; sin embargo, existe alta morbilidad asociada con la misma. La radiocirugía desempeña un papel importante como opción terapéutica contra estos tumores, desde el decenio de 1990 su uso ha crecido en popularidad, pero se ha reportado en pocos centros y el tamaño de las series ha sido limitado.<sup>2,3</sup> Estudios posteriores demostraron la eficacia y seguridad de la radiocirugía en el tratamiento de paragangliomas.<sup>4,5</sup>

El gradiente de dosis escarpada con la radiocirugía minimiza la irradiación del tejido vecino sano y permite administrar una dosis de radiación mayor al tejido proliferante. Se cuenta con diferentes modalidades de radioterapia: Gamma Knife, radiocirugía estereotáctica de aceleración lineal (LINAC) y el CyberKnife.<sup>2</sup> La eficacia de la radioterapia se define no por la desaparición del tumor, sino por el control del tumor; es decir, por la estabilización y ausencia de recurrencia de los síntomas y la ausencia de crecimiento tumoral y de signos radiológicos de progresión.<sup>2</sup> En este estudio se reporta un caso de paraganglioma yugular tratado con radiocirugía como terapia de primera elección.

## CASO CLÍNICO

Paciente femenina de 62 años de edad, diabética, sin otros antecedentes médicos de importancia

para el padecimiento actual. Inició con acúfeno pulsátil e hipoacusia en el oído derecho de cuatro años de evolución, así como episodios de vértigo de características periféricas cinco días previos a su valoración con duración aproximada de 10 minutos y vómito en tres ocasiones.

A la exploración física se encontró: otoscopia con conductos auditivos permeables, membrana timpánica izquierda íntegra de aspecto y movilidad normales. Membrana timpánica derecha íntegra con lesión protruyente que abarcaba la totalidad de la pars tensa, hiperémica y pulsátil. La rinoscopia evidenció desviación septal a la izquierda con cresta basal en área II-IV, lado derecho con cresta en área IV, mucosa despulida, cornetes normotróficos. La cavidad oral con mucosa bien hidratada, múltiples trabajos dentales, pared faríngea posterior granulosa. Cuello cilíndrico, simétrico, normolíneo, pulsos carotídeos presentes, se palpó un ganglio en nivel II derecho. Pares craneales III, IV, V, VI, VII, IX, XI y XII sin alteraciones. Hipoacusia conductiva derecha.

### Protocolo diagnóstico

La tomografía computada de oído en cortes axiales y coronales evidenció la mastoides derecha bien desarrollada y mal neumatizada, con erosión en el foramen yugular y ocupación con densidad similar a tejidos blandos. Se encontró ocupación de mismas características en el oído medio derecho, lesión destructiva hacia el hipotímpano y el foramen yugular (**Figura 1**)

A la laringoscopia se observó parálisis de la cuerda vocal derecha en posición paramedia con buena compensación de la cuerda izquierda.

El reporte de la biopsia de la lesión fue de tejido conectivo con infiltrado inflamatorio, la inmunohistoquímica emitió positividad para cromogranina, sinaptofisina y CD56, compatible con paraganglioma.

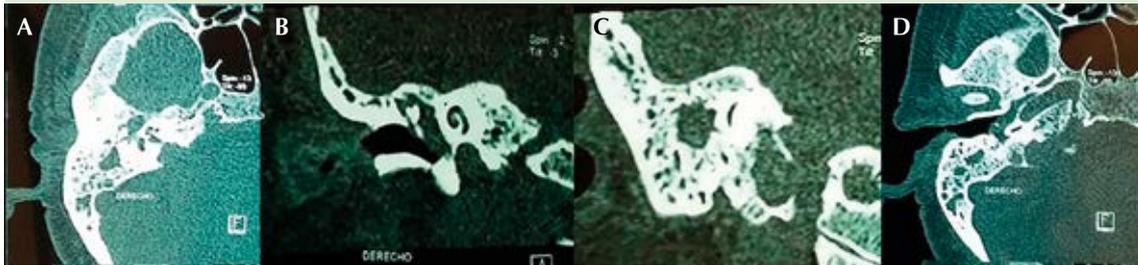
Posterior al análisis del caso en conjunción con la paciente se decidió aplicar radioterapia estereotáctica (30 sesiones). Se realizaron resonancias magnéticas antes y después del tratamiento para control, con evaluación y mediciones de la lesión por dos radiólogos independientes. El primero midió el componente sólido y la extensión tumoral con sus bordes irregulares y el segundo midió sólo el componente sólido, con el fin de evaluar si hubo algún cambio significativo en el tamaño de la lesión posterior al tratamiento (**Figuras 2 y 3**).

Los resultados de ambas evaluaciones se muestran en el **Cuadro 1**, donde se observa que en ambos casos las mediciones indicaron que el tamaño tumoral permaneció estable a un año de tratamiento, además de que la paciente reportó ligera disminución del síntoma principal, el acúfeno. La paciente con paraganglioma yugular permaneció estable después del tratamiento con radiocirugía estereotáctica.

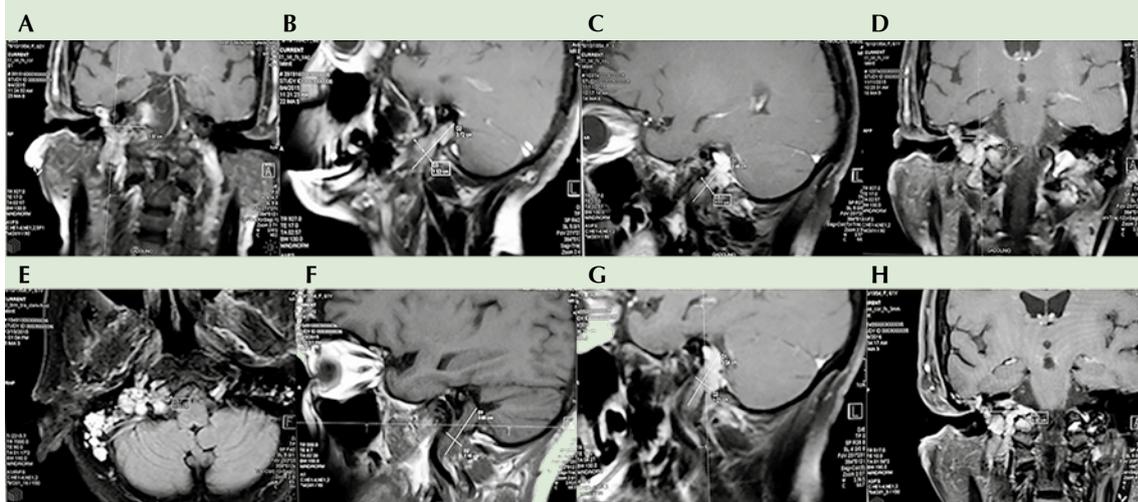
### DISCUSIÓN

El tratamiento de este tipo de lesiones da nuevas oportunidades, se prefiere en pacientes mayores de 60 años con el fin de disminuir la morbilidad y las secuelas posquirúrgicas y mantener una adecuada calidad de vida. Los datos más recientes muestran que Gamma Knife, la radiocirugía estereotáctica de aceleración lineal y CyberKnife logran buenos índices de control de tumores y síntomas, que varían de 71 a 100% y de 88% a 100%, respectivamente, con morbilidad más baja que con cirugía.<sup>1,2</sup>

El Majdoub y su grupo<sup>6</sup> describieron a 12 pacientes tratados con radiocirugía estereotáctica de aceleración lineal, a dosis media de 15 Gy y periodo medio de seguimiento de cuatro años; todos los pacientes alcanzaron un tamaño tumoral estable o disminuido con síntomas clínicos



**Figura 1.** Tomografía computada de oído en cortes axiales (A y D) y coronales (B y C) donde se observa la mastoides derecha bien desarrollada y mal neumatizada, con ocupación con densidad similar a tejidos blandos; ocupación de mismas características en el oído medio derecho, lesión destructiva hacia el hipotímpano.



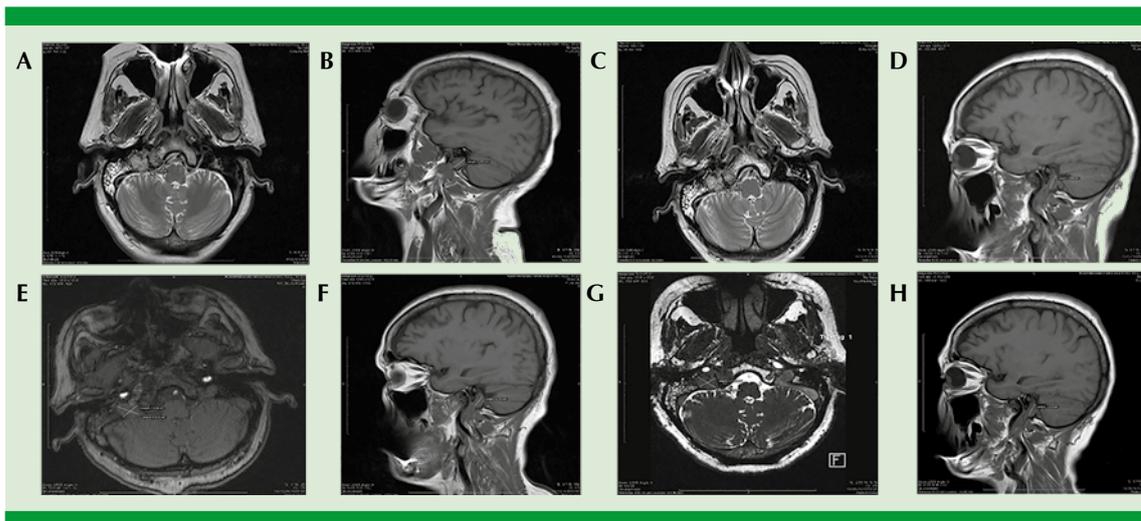
**Figura 2.** Resonancia magnética cerebral, con mediciones del radiólogo 1. Pretratamiento en corte coronal (A) y corte sagital (B) y postratamiento en corte sagital (C, F y G), coronal (D y H) y axial (E).

estables o reducidos. Una investigación realizada en 2003 insistió en que la tasa de crecimiento indolente del tumor de glomus yugular requiere un periodo de seguimiento de 10 años para determinar la eficacia real del tratamiento, mismo que debemos realizar.<sup>7</sup>

Feigenberg y colaboradores reportaron una serie de cinco pacientes con tumores glómicos

tratados con radiocirugía estereotáctica de aceleración lineal, dos de cinco tumores habían crecido a 6 y 40 meses después del tratamiento, pero su número de pacientes era limitado.<sup>8</sup>

Por último, Marchetti y su grupo reportaron 21 pacientes con diagnóstico de paraganglioma en cabeza y cuello, tratados con radiocirugía estereotáctica (CyberKnife). Siete lesiones se



**Figura 3.** Resonancia magnética cerebral, con mediciones del radiólogo 2. Pretratamiento en corte axial (A) y sagital (B) y postratamiento en corte axial (C, E y G) y sagital (D, F y H).

**Cuadro 1.** Resultados comparativos de las mediciones del paraganglioma en diferentes cortes de resonancia magnética, medidas en cm por radiólogo 1 y 2 pretratamiento y postratamiento

	Pretratamiento (04/08/2015)			Postratamiento (18/05/2016)		
	Transversal corte axial	Antero-posterior corte axial	Cefalocaudal corte sagital	Transversal corte axial	Antero-posterior corte axial	Cefalocaudal corte sagital
Radiólogo 1 (componente sólido y extensión de bordes irregulares)	3.00	1.53	3.72	3.00	1.01	3.04
Radiólogo 2 (únicamente el componente sólido)	1.5659	1.310	1.293	1.517	1.337	1.273

sometieron a una radiocirugía de sesión única con dosis media de 12.2 Gy (intervalo 11-13 Gy). Catorce lesiones recibieron radiocirugía multisección con dosis media de 25.7 Gy (intervalo 20-30 Gy) administrada en tres a cinco fracciones. La media de seguimiento en estos pacientes fue de 46 meses. La reducción del tumor fue evidente en 7 casos (33%); de los que 6 fueron tratados con múltiples sesiones y sólo uno fue con sesión única. Marchetti concluyó que el estudio confirma una tasa óptima de control tumoral después de la radiocirugía.<sup>9</sup>

Se recomienda radiocirugía estereotáctica en los pacientes mayores de 60 años con el fin de disminuir comorbilidades quirúrgicas y preservar la calidad de vida.

### CONCLUSIÓN

La radioterapia estereotáctica constituye un tratamiento eficaz en pacientes con edad avanzada y paragangliomas del glomus yugular, con tasa de control tumoral equivalente a la de la cirugía y un número considerablemente menor



de efectos iatrogénicos. Este tratamiento puede considerarse alternativa a la resección quirúrgica en casos seleccionados.

## REFERENCIAS

1. De Andrade EM, Brito JR, Mario SD, de Melo SM, Benabou S. Stereotactic radiosurgery for the treatment of glomus jugulare tumors. *Surg Neurol Int* 2013 Nov 20;4(Suppl 6):S429-35.
2. Tran Ba HP. Radiotherapy for glomus jugulare paraganglioma. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis* 2014 Sep;131(4):223-6. doi: 10.1016/j.anorl.2014.01.003. Epub 2014 Jun 5.
3. Lim M, Gibbs IC, Adler JR Jr, Chang SD. Efficacy and safety of stereotactic radiosurgery for glomus jugulare tumors. *Neurosurg Focus* 2004 Aug 15;17(2):E11.
4. Dobberpuhl MR, Maxwell S, Feddock J, St Clair W, Bush ML. Treatment outcomes for single modality management of glomus jugulare tumors with stereotactic radiosurgery. *Otol Neurotol* 2016 Oct;37(9):1406-10.
5. Guss ZD, Batra S, Li G, Chang SD, et al. Radiosurgery for glomus jugulare: history and recent progress. *Neurosurg Focus* 2009 Dec;27(6):E5E1.
6. El Majdoub F, Hunsche S, Igressa A, Kocher M, et al. Stereotactic LINAC-radiosurgery for glomus jugulare tumors: A long-term follow-up of 27 patients. *PLoS One* 2015 Jun 12;10(6):e0129057.
7. Lim M, Gibbs IC, Adler JR Jr, Martin DP, Chang SD. The efficacy of linear accelerator stereotactic radiosurgery in treating glomus jugulare tumors. *Technol Cancer Res Treat* 2003 Jun; 2(3):261-5.
8. Feigenberg SJ, Mendenhall WM, Hinerman RW, Amdur RJ, et al. Radiosurgery for paraganglioma of the temporal bone. *Head Neck* 2002 Apr;24(4):384-9.
9. Marchetti M, Pinzi V, Tramacere I, Bianchi LC, Ghielmetti F, Fariselli L, Radiosurgery for paragangliomas of the head and neck. Another step for the validation of a treatment paradigm. *World Neurosurgery* 2017 Feb;98:281-287. doi: 10.1016/j.wneu.2016.10.132. Epub 2016 Nov 4.