

Eficiencia de la Embolización Preoperatoria de Tumores del Cuerpo Carotídeo: Seis años de Experiencia.



Rev Guatem Cir Vol. 26 (2) - 2020

Sergio Estuardo Rivera Castañeda,¹ MD; Ismar López², MD; Carlos Herrera³, MD; María René de León³, MD; Erick Soto⁴, MD

¹Cirujano General, ²Jefe de Residentes de Cirugía, ³Jefe del Servicio de Cirugía Vascular, ⁴Jefe del Departamento de Cirugía; todos del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Autor corresponsal: Sergio Estuardo Rivera Castañeda. Dirección: 6ta. calle 2-49, Lomas de San Jacinto, Zona 10, Mixco, Guatemala. e-mail: sergioeriverac11.9@gmail.com

RESUMEN

Introducción: Los tumores del cuerpo carotídeo (TCC) son neoplasmas neuroendócrinos raros, mayormente benignos (95%), se presentan entre la tercera a cuarta década de vida. La cirugía es el único tratamiento curativo. La embolización realizada 48 horas antes de la cirugía reduce el tamaño del tumor, y consecuentemente la pérdida sanguínea, tiempo quirúrgico y facilita la disección, pero puede aumentar el riesgo de accidente cerebrovascular (ACV) y la tasa de ruptura del TCC. El objetivo del estudio es evaluar los resultados quirúrgicos de pacientes con TCC. **Material y Métodos:** Estudio transversal, descriptivo y comparativo sobre los resultados de resección quirúrgica de TCC de 12 pacientes (seis con embolización preoperatoria y seis sin embolización) entre los años 2014 a 2019. Se utilizó para comparar resultados T de Student. **Resultados:** La edad promedio fue de 59.7 años. Tres pacientes eran hombres (25%) y nueve mujeres (75%). Nueve fueron tumores izquierdos (75%) y tres derechos (25%). La arteria nutricia del TCC en 5 pacientes fue la carótida interna (42%), en 6 la carótida externa (50%) y en 1 la carótida común (8%). Seis pacientes tuvieron embolización previo a la cirugía (50%); su clasificación Shamblin fue: tipo I un paciente (17%), tipo II tres pacientes (50%) y tipo III dos pacientes (33%); un paciente tuvo ACV posterior a la embolización quedando con secuelas; la pérdida sanguínea osciló entre 50-200ml (media de 82ml); el tiempo operatorio promedio fue de 130 minutos; hubo dos lesiones de carótida interna, reparadas con anastomosis termino-terminal, ambas en pacientes Shamblin tipo III. Seis pacientes no recibieron embolización (50%); su clasificación Shamblin fue: tipo I dos pacientes (33%), tipo II tres pacientes (50%) y tipo III un paciente (17%); la pérdida sanguínea osciló entre 10-600ml (media de 157ml); el tiempo operatorio promedio fue de 120 minutos; sin lesiones. Histopatológicamente se confirmó el diagnóstico en los 12 pacientes. No hubo diferencia estadísticamente significativa al comparar ambos grupos (embolizados y no embolizados) entre pérdida sanguínea transoperatoria ($p=0.7788$), tiempo quirúrgico ($p=0.6493$) o ruptura del tumor ($p=0.121$). **Conclusiones:** Los beneficios de la embolización previo a la resección quirúrgica de TCC son controversiales, ya que no evidencia ventajas significativas en la pérdida sanguínea transoperatoria, tiempo quirúrgico o la ruptura del tumor posterior a la embolización.

Palabras clave: tumores del cuerpo carotídeo, glomus carotídeo, embolización.

ABSTRACT

Outcomes in Preoperative Embolization of Carotid body tumors. Six-year experience.

Introduction: Carotid body tumors (CBTs) are rare neuroendocrine neoplasms, mostly benign (95%), and occur in the third to fourth decade of life. Surgery is the only curative treatment. Embolization performed 48 hours before surgery reduces the tumor size, and consequently blood loss, surgical time and facilitates dissection, but can increase the risk of stroke and CBT rupture rate. The aim of this study is to evaluate surgical outcomes of patients with CBTs. **Materials and Methods:** Cross-sectional, descriptive, and comparative study on the results of surgical resection of CBTs in 12 patients (six with preoperative embolization and six without embolization) between the years 2014 and 2019. T-test was used to compare results. **Results:** The average age was 59.7 years. Three patients were men (25%) and nine women (75%). Nine were left tumors (75%) and three right tumors (25%). The nutrient artery of the CBT in five patients was the internal carotid (42%), in six the external carotid (50%), and in one the common carotid (8%). Six patients had embolization prior to surgery (50%); their Shamblin classification was: type I one patient (17%), type II three patients (50%), and type III two patients (33%); one patient had a stroke after embolization with sequelae; blood loss ranged from 50-200 ml (average of 82 ml); average surgical operating time was 130 minutes; there were two internal carotid injuries, repaired with termino-terminal anastomosis, both in Shamblin type III patients. Six patients did not receive embolization (50%); their Shamblin classification was: type I two patients (33%), type II three patients (50%) and type III one patient (17%); blood loss ranged between 10-600ml (average 157ml); average surgical operating time was 120 minutes; without injuries. Histopathologically, the diagnosis was confirmed in all 12 patients. There was no statistically significant difference when comparing both groups (embolized and non-embolized) between transoperative blood loss ($p=0.7788$), surgical time ($p=0.6493$), or tumor rupture ($p=0.121$). **Conclusions:** The benefits of embolization prior to surgical resection of CBT are controversial, as there is no evidence of significant advantages in transoperative blood loss, surgical time, or tumor rupture after embolization.

Key words: carotid body tumors, carotid glomus, embolization.

INTRODUCCIÓN

Los tumores del cuerpo carotídeo (TCC) son neoplasmas neuroendócrinos raros, altamente vascularizados, que se encuentran próximos a la bifurcación carotídea y que ge-

neralmente se presentan en la tercera o cuarta década de la vida. Son mayormente benignos (95%).^{1,2,3} La incidencia de TCC es de 1-2 por 100,000 habitantes.⁴ Comprenden el 0.03% de todos los tumores humanos y menos del 0.5% de todos los tumores de cabeza y cuello.⁵ Son llamados

de varias formas, glomus carotideo, quemodectoma y paraganglioma del cuerpo de la carótida.^{1,6}

La mayoría son asintomáticos e inicialmente se evidencian mediante la inspección y palpación del cuello durante el examen físico, o incidentalmente durante estudios imagenológicos.^{3,7} En casos sintomáticos los síntomas son dolor y disfagia.^{3,7} La angiogramografía es el Gold Standard en el diagnóstico.^{1,2,4} El suministro arterial del TCC se evidencia regularmente en la angiogramografía y puede surgir de la bifurcación carotídea, de la arteria carótida interna o de la arteria carótida externa (en la mayoría de casos).^{1,7}

La primera vez que se registró exitosamente la realización de embolización de TCC fue en 1983.¹ Algunos autores indican que la embolización realizada 48 horas antes de la cirugía reduce el tamaño del tumor, y consecuentemente la pérdida sanguínea, el tiempo quirúrgico y que facilita la disección quirúrgica.^{1,3,5,6,7} Sin embargo, otros autores indican que la embolización puede aumentar el riesgo de accidente cerebrovascular (ACV) y la tasa de ruptura del TCC.^{1,4,6}

La escisión quirúrgica temprana es considerada el único tratamiento curativo de primera línea, sin embargo, puede utilizarse radioterapia en tumores gigantes o que se consideran no resecables y recurrentes, o en tumores malignos con metástasis a los ganglios linfáticos regionales.^{1,3} Por ser un tumor sin cápsula, la disección es difícil ya que compromete estructuras vecinas.⁴ Por lo tanto, el riesgo de complicaciones severas como resultado del tratamiento, continúa como punto importante de discusión al momento de decidir la conducta con el paciente.^{5,6} El objetivo del estudio es evaluar los resultados quirúrgicos de pacientes con TCC.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal descriptivo de la totalidad de pacientes con diagnóstico de glomus carotideo que fueron llevados a resección quirúrgica (12 pacientes) en el Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social entre los años 2014 a 2019. Las variables revisadas incluyeron sexo, edad, tamaño del tumor, lado del tumor, clasificación de Shamblin, método diagnóstico, arteria nutricia, si se realizó o no embolización, complicaciones, pérdida sanguínea, tiempo operatorio, lesión de carótida, reparación de carótida y resultado de patología. Se utilizó como instrumento una boleta de recolección de datos creada para este trabajo en la cual se recopiló información del expediente clínico de los pacientes que cumplieron con el diagnóstico y la posterior resección quirúrgica del tumor. Los datos recolectados se organizaron para analizar sus variables en tablas individuales y comparativas por medio de T de Student.

RESULTADOS

Entre el 2014 y el 2019 hubo 12 pacientes con tumor del cuerpo carotideo que fueron manejados por el servicio de Cirugía Vasculor a los cuales se les realizó resección quirúrgica con o sin embolización previa al procedimiento. Tres pacientes fueron hombres (25%) y nueve fueron mujeres (75%). El rango de edad oscilaba entre 38 y 83 años (promedio de 59.7 años). Nueve fueron tumores izquierdos (75%) y tres derechos (25%). Los tamaños de los tumores de ambos grupos iban de 1.5-5.3cm (promedio de 3.5cm). Los tumores fueron nutridos por la arteria carótida interna en cinco pacientes (42%), por la arteria carótida externa en seis pacientes (50%) y por la arteria carótida común en un paciente (8%) (tabla 1).

Seis pacientes (un hombre y cinco mujeres) con tumor del cuerpo carotideo fueron llevados a embolización previo a la cirugía (tabla 2). La edad promedio fue de 58.8 años, y el tamaño promedio del tumor fue de 3.4cm. La distribución de los pacientes según la clasificación Shamblin fue: tipo I un paciente (17%), tipo II tres pacientes (50%) y tipo III dos pacientes (33%). La pérdida sanguínea transoperatoria osciló entre 50-200ml (media de 82ml). El tiempo operatorio promedio fue de 130 minutos. Un paciente tuvo un ACV posterior a la embolización. Hubo dos lesiones carotídeas, las dos de carótida interna, las cuales se repararon realizando anastomosis termino-terminal de la arteria; ambas lesiones en pacientes con clasificación Shamblin tipo III (tabla 3).

Seis pacientes (dos hombres y cuatro mujeres) con tumor del cuerpo carotideo fueron llevados a sala de operaciones sin embolización previa (tabla 2). La edad media fue de 60.5 años, y el tamaño promedio del tumor fue de 3.6cm. La distribución de los pacientes según la clasificación Shamblin fue tipo I dos pacientes (33%), tipo II tres

TABLA 1. Características demográficas de pacientes.

Número de pacientes	12
	Hombres: 3 (25%).
	Mujeres: 9 (75%).
Edad media	59.7 años
Lado del tumor	Izquierdo: 9 (75%).
	Derecho: 3 (25%).
Tamaño medio, cm	3.5
Arteria nutricia	Carótida interna: 5 (42%).
	Carótida externa: 6 (50%).
	Carótida común: 1 (8%).

TABLA 2. Comparación entre pacientes embolizados y no embolizados previo a resección quirúrgica del tumor.

	Con Embolización	Sin Embolización
Número de pacientes	6	6
	Hombres: 1.	Hombres: 2.
	Mujeres: 5.	Mujeres: 4.
Edad media	58.8 años.	60.5 años.
Tamaño promedio del tumor, cm	3.4	3.6
Clasificación Shamblin	Tipo I: 1 (17%).	Tipo I: 2 (33%).
	Tipo II: 3 (50%).	Tipo II: 3 (50%).
	Tipo III: 2 (33%).	Tipo III: 1 (17%).
Pérdida sanguínea promedio, ml	82	157
Tiempo operatorio promedio, min	130	120
Número de lesiones carotideas	2	0

Cm: centímetros; ml: milímetros; min: minutos.

pacientes (50%) y tipo III dos pacientes (17%). La pérdida sanguínea transoperatoria promedio osciló entre 10-600ml (media de 157ml). El tiempo operatorio promedio fue de 120 minutos. No hubo lesiones carotideas (tabla 4).

Al realizar la comparación utilizando T de Student, se evidenció que la diferencia en la pérdida sanguínea transoperatoria entre los dos grupos de pacientes no es estadísticamente significativa ($p=0.7788$); la diferencia en

tiempo quirúrgico entre ambos grupos no es estadísticamente significativa ($p=0.6493$); además, se evidenció que cuando existe ruptura del tumor durante el procedimiento quirúrgico no existe diferencia estadísticamente significativa entre los pacientes que habían recibido o no embolización previa el procedimiento ($p=0.121$).

El examen histopatológico confirmó el diagnóstico de paraganglioma en los 12 pacientes.

TABLA 3. Pacientes a quienes se les realizó embolización previa a resección quirúrgica del tumor.

	1	2	3	4	5	6
Edad, años	65	46	68	52	54	68
Sexo	F	F	F	F	F	M
Dimensiones, cms	4x2	4x3	3x3	2.3x2.6	3x4	3x2
Lado del cuello afectado	Izq	Der	Izq	Izq	Der	Izq
Arteria que suministra flujo	C.E	C.I	C.E	C.E	C.I	C.I
Días entre la embolización y resección	3	2	2	2	3	2
Complicaciones de embolización	No	No	No	No	No	No
Ruptura de arteria carótida	No	Si	No	No	Si	No
Clasificación Shamblin	I	III	II	II	III	II
Pérdida sanguínea, ml	60	200	70	50	50	60
Tiempo quirúrgico, min	132	200	110	95	125	115

Izq: izquierdo; Der: derecho; C.E: carótida externa; C.I: carótida interna.

TABLA 4. Pacientes a quienes no se les realizó embolización previa a resección quirúrgica del tumor.

	1	2	3	4	5	6
Edad, años	66	38	57	65	54	83
Sexo	F	F	F	M	F	M
Dimensiones, cms	3.6x2.8	5.3x4.8	4x2	1.8x2.2	3.6x4.3	1.5x2.2
Lado del cuello afectado	Izq	Izq	Izq	Derecho	Izq	Izq
Arteria que suministra flujo	C.E	C.E	C.I	C.C	C.E	C.I
Ruptura de arteria carótida	No	No	No	No	No	No
Clasificación Shamblin	II	III	II	I	II	I
Perdida sanguínea, ml	50	10	80	50	600	150
Tiempo quirúrgico, min	105	166	145	87	95	124

Izq: izquierdo; Der: derecho; C.E: carótida externa; C.I: carótida interna.

DISCUSIÓN

Los TCC son tumores poco frecuentes, hipervascularizados que surgen de las células de cromafina extra-adrenales, siendo los más comunes en la cabeza, el cuello y en la bifurcación carotídea dentro de la adventicia.¹ Son llamados de varias formas, glomus carotídeo, quemo-dectoma y paraganglioma del cuerpo de la carótida. La incidencia de TCC bilaterales es del 5-10%. La edad media de pacientes es 40 años, con mayor frecuencia entre los 30-60 años.¹ Situación que es equiparable a nuestra experiencia ya que la edad media fue de 59.7 años. Los tumores del cuerpo carotídeo son hipervasculares de crecimiento lento que representan aproximadamente el 0.03% de los neoplasmas. Aparecen más comúnmente en el sexo femenino con una relación de hombre-mujer de 1:1.9, al igual que en nuestra población que predominó la incidencia en pacientes mujeres. Estos tumores pueden malignizarse en el 10% de los casos. Inicialmente, por su crecimiento lento, el tumor es asintomático. Se manifiesta clínicamente como una masa palpable dolorosa lateral en el cuello, anterior al esternocleidomastoideo al nivel del hueso hioides.^{1,2,3}

Sus diagnósticos diferenciales son paragangliomas basales, nódulos tiroideos, linfadenopatía, quiste braquial, aneurisma de la arteria carótida y tumores de la glándula salival.² Para su diagnóstico se usan técnicas imagenológicas no invasivas como USG duplex, tomografía computarizada, angiotomografía y resonancia magnética. Sin embargo, la angiotomografía, la angiografía y la resonancia magnética son los estudios de elección para el diagnóstico. Además, de usarse para confirmar el diagnóstico, la angiotomografía con o sin embolización se usa para identificar la arteria nutricia, el tamaño del tumor, las lesiones

sincrónicas en el cuerpo carotídeo contralateral y descartar otros paragangliomas en la cabeza y cuello. También puede evidenciar la permeabilidad de la circulación intracerebral.^{1,4,5} En nuestro estudio el diagnóstico fue establecido por medio de angiotomografía en todos los casos.

La cirugía es la base del tratamiento para TCC (se considera el Gold Standard). Se recomienda la resección quirúrgica lo más pronto posible. Sin embargo, el papel de la embolización preoperatoria es controversial. El objetivo de la embolización es ocluir los vasos que nutren el tumor. Los defensores de la embolización indican que se ha demostrado que la embolización reduce la morbilidad y mortalidad, acorta el tiempo de la cirugía al reducir el sangrado transoperatorio y que hay reducción del tamaño del tumor. Por otro lado, los opositores de la embolización indican que el riesgo de ACV posterior a la embolización supera el 10% considerándose elevado; uno de los pacientes de nuestro estudio tuvo un ACV posterior a la embolización (8% de la población).^{1,2,6} Al comparar los pacientes con embolización previa al procedimiento y los pacientes que no tuvieron embolización nuestro estudio evidenció que no existe diferencia estadísticamente significativa en el sangrado transoperatorio, en el tiempo quirúrgico y en la ruptura del tumor durante el procedimiento quirúrgico. Sin embargo, no se puede descartar que exista un error tipo II por que la muestra es muy pequeña.

La revascularización, el edema o la inflamación pueden reducirse si la cirugía se realiza dentro de las 24-48 horas posteriores a la embolización, por tal razón es recomendable dar una ventana máxima de tiempo entre la embolización y la resección del tumor de 48 horas.^{1,7}

Existe falta de éxito uniforme en todas las angiotomogra-

fías arteriales transcutáneas y la embolización debido a angioarquitectura compleja, arterias carótidas tortuosas, aterosclerosis significativa, pequeños vasos nutricios, afectación de la circulación interna y vasoespasmo por lo que no se logra la devascularización completa del tumor.^{2,6,7}

Basados en la relación del tumor y la arteria carótida, Shamblyn dividió los TCC en tres grupos (Clasificación de Shamblyn): tipo I, menores de 4cm, que no están rodeados o que no infiltran la carótida y la escisión no es difícil; tipo II, mayores a 4cm que rodean o infiltran parcialmente la carótida y la escisión puede ser difícil; y, tipo III, incluye tumores con infiltración a alguna carótida, mayores de 4cm y tienen infiltrado íntima que rodea las carótidas, requieren reparación vascular o reemplazo de los vasos.^{2,3,4}

Una terapéutica combinada (embolización y cirugía posterior) ofrece seguridad y un método efectivo para la escisión completa de los tumores, con un rango bajo de morbilidad. La embolización es recomendada en tumores mayores de 5cm, grupo III de Shamblyn, o extensión craneal significativa. En nuestros pacientes se realizó embolización a seis previo al procedimiento quirúrgico. El primer caso de embolización satisfactoria y posterior resección de glomus carotideo reportado como satisfactorio en la historia es de 1980.^{2,3,4,5}

La radioterapia es una modalidad de tratamiento alternativo que puede ayudar a disminuir el tamaño del tumor y su crecimiento. Se recomienda para pacientes que no

pueden ser llevados a cirugía por el envolvimiento arterial extenso, tumores múltiples y riesgo quirúrgico y anestésico alto.^{3,5}

Las complicaciones del tratamiento quirúrgico incluyen sangrado secundario a lesión vascular, déficit de nervios craneales y accidente cerebro vascular perioperatorio. Los rangos de complicaciones son correlacionados con la clasificación de Shamblyn.^{3,5} Las complicaciones que se tuvieron fueron dos lesiones de la arteria carótida interna, ambas en pacientes con clasificación de Shamblyn tipo III las cuales se repararon con la realización de anastomosis termino-terminal de la arteria lesionada.

La recurrencia posterior a la resección completa ocurre en el 6% de los casos.²

Histológicamente conserva la arquitectura normal del cuerpo carotideo. Los tumores son altamente vascularizados y tienen muchos capilares celulares llamados zellballen.^{2,6}

CONCLUSIONES

Los beneficios de la embolización previo a la resección quirúrgica de TCC son controversiales, ya que no evidencia ventajas estadísticamente significativas en la pérdida sanguínea transoperatoria, tiempo quirúrgico o la ruptura del tumor posterior a la embolización. Es elección del equipo quirúrgico con base en su experiencia y resultados la realización de embolización previa a la resección del TCC.

REFERENCIAS

1. Bercin S, Muderris T, Sevil E. Efficiency of preoperative embolization of carotid body tumor. *Auris Nasus Larynx* [en línea]. 2014 [citado 12 Feb 2020]; 42, 226-230. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.anl.2014.10.013>
2. Catalin D, Nina S, Marius A. An evaluation on multidisciplinary management of carotid body paragangliomas: a report of seven cases. *Rom J Morphol Embryol* [en línea]. 2016 [citado 12 Feb 2020]; 57(2), 853-859. Disponible en: <http://www.rjme.ro/RJME/resources/files/571216853859.pdf>
3. Muduroglu A, Yuksel A. Carotid body tumors: A report of three cases and current literature review. *Vascular Diseases and Therapeutics* [en línea]. 2017 [citado 12 Feb 2020]. Disponible en: <https://www.oatext.com/pdf/VDT-2-136.pdf>
4. Alexandre Campos Moraes Amato, Diego Daniel Gomes Ferreira, Fernanda Teixeira Fonseca da Silva, Marielly Ayako Uemura, Thais de Oliveira Stucchi, Ricardo Virgínio dos Santos. Hybrid surgery in excision of a Shamblyn II glomus tumor. *J Vasc Bras*. 2019; 18: 20180122. <https://doi.org/10.1590/1677-5449.012218>
5. Shuchita Singh, Renu Madan¹, Manoj Kumar Singh², Alok Thakar, Suresh Chandra Sharma. Head-and-neck paragangliomas: An overview of 54 cases operated at a tertiary care center. *The South Asian Journal of Cancer*. 2019. <http://www.journal.sajc.org>
6. Joshua D. Smith, BA; Rachel N. Harvey; Owen A. Darr, MD; Mark E. Prince, MD; Carol R. Bradford, MD; Gregory T. Wolf, MD; Tobias Else, MD; Gregory J. Basura, MD, PhD. Head and Neck Paragangliomas: A Two-Decade Institutional Experience and Algorithm for Management. *Laryngoscope Investigative Otolaryngology*. 2017. <https://doi.org/10.1590/1677-5449.012218>
7. González-Fueyo M, Ballesteros-Pomar J, Dominguez-Bahamonde J. Tumores del glomus carotideo: estudio de 11 años. *ANGIOLOGÍA* [en línea]. 2006 [citado 12 Feb 2020]; 58(2), 91-97. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-angiologia-294-resumen-tumores-del-glomus-carotideo-estudio-50003317006749562>