

Diagnóstico por imagen del tumor de cuerpo carotídeo

Dr. Luis Antonio Pacheco Ojeda¹, Md. Diego Javier Carpio Pullopasig², Md. José Fernando Moreno²,
Md. Jorge Efraín López Araujo², Md. Ricardo Javier Trelles Ordóñez³

¹ Hospital Carlos Andrade Marín - Cirujano Oncólogo

² Hospital Carlos Andrade Marín - Médico Posgradista de Otorrinolaringología

³ Hospital Carlos Andrade Marín - Médico Residente Asistencial de Otorrinolaringología

Correspondencia:

Dr. Luis Pacheco – luispach@interactive.net.ec

Recibido: 17/08/2013

Aceptado: 19/11/2014

RESUMEN

Introducción: los tumores de cuerpo carotídeo (TCC) son lesiones de relativa frecuencia en los Andes. Un diagnóstico correcto preoperatorio es muy importante para planificar y realizar una cirugía adecuada. Por este motivo hemos revisado el trabajo diagnóstico realizado en nuestros pacientes.

Materiales y métodos: entre 1980 y junio del 2008 se diagnosticaron 160 TCC, de los cuales 138 fueron sometidos a cirugía, 18 pasaron a controles clínicos por edad, contraindicación médica o rechazo del paciente a la cirugía y 4 están esperando cirugía. Hemos estudiado retrospectivamente las modalidades de diagnóstico en estos pacientes.

Resultados: de los 138 tumores operados, un diagnóstico correcto preoperatorio fue realizado en 127 casos (92%). En los 11 restantes, el diagnóstico fue de tumor benigno cervical no específico en 6 y de adenopatía en 5. Los estudios de imagen realizados por diferentes radiólogos fueron ultrasonido convencional (USC), ultrasonido doppler color (USD), angiografía carotídea convencional (AC), tomografía axial computarizada (TAC), resonancia nuclear magnética (RNM), angioresonancia y angiotomografía computarizada (ATC). La mayor parte de pacientes tuvieron más de un tipo de examen. Luego de revisar los reportes, la AC, RNM y ATC resultaron 100% correctos.

Conclusiones: pensamos que con la sospecha clínica y los estudios de imagen disponibles actualmente, es factible obtener un diagnóstico preciso en la casi totalidad de TCC.

Palabras clave: imagen, tumor, cuerpo carotídeo, quimodectoma.

ABSTRACT

Introduction: carotid body tumors (CBT) are relatively frequent lesions encountered at high altitudes such as the Andean Region. A correct preoperative diagnosis is essential for surgical planning and performance. For this reason, we have reviewed our experience in the diagnosis of these tumors.

Materials and methods: between 1980 and June 2008, 160 CBT were diagnosed. One hundred and thirty-eight underwent surgery, 4 are waiting surgery and 18 were not operated for age, medical conditions or patient refusal. We have reviewed retrospectively the modalities of diagnosis in our patients.

Results: among 138 operated tumors, a correct diagnosis was done in 127 cases (92%). The preoperative diagnosis of the remaining 11 patients was unspecified benign tumor in 6 and neck lymph node in 5. The imaging methods performed by different radiologists were conventional ultrasound, color Doppler ultrasound, carotid angiography, axial tomography, magnetic resonance, angioresonance and angiotomography. Most patients had more than one image study performed. Review of radiologic reports revealed a correct diagnosis in all carotid angiographies, magnetic resonance and angiotomography studies.

Conclusions: clinical suspicion and current imaging techniques allow a correct diagnosis in practically all cases of CBT.

Keywords: image, tumor, carotid body, chemodectoma.

INTRODUCCIÓN

Los tumores de cuerpo carotídeo (TCC) son lesiones que aparecen en la estructura no-cromafín localizada en la bifurcación carotídea, y característicamente, desplazan lateralmente a las arterias carótida externa e interna. Son más frecuentes en regiones de altura y así se han descrito estudios realizados en Colorado, México, Bogotá, Quito, los Andes peruanos, La Paz, etc.¹⁻⁴ Absolutamente todos nuestros pacientes fueron oriundos de la región andina.

Clinicamente, se presentan como tumores asintomáticos de varios meses o años de evolución localizados lateralmente en el cuello, por abajo y detrás del gonion, en el nivel III de la clasificación de niveles para adenopatías de la Sociedad Americana de Cabeza y Cuello.⁵ Son tumores depresibles, fijos, no sensibles.

Puesto que el manejo quirúrgico es muy delicado y la intervención debe ser preparada adecuadamente, es muy importante tener un diagnóstico preoperatorio correcto. Este se basa en la anamnesis y examen físico del paciente y en el diagnóstico por imagen. En el presente estudio, hemos revisado nuestra experiencia en el diagnóstico de estos tumores a lo largo del tiempo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Hemos estudiado retrospectivamente el trabajo diagnóstico realizado entre enero de 1980 y junio de 2008, a 160 TCC, de los cuales 138 fueron sometidos a cirugía y 18 pasaron a controles clínicos. En 138 casos, contraindicación médica o rechazo del paciente a la cirugía. Todos los pacientes operados tuvieron una comprobación quirúrgica e histológica, evidentemente. Cinco pacientes (3,8%) tuvieron lesiones malignas: 2 por extensión local, 2 por invasión a ganglios regionales y uno por metástasis pulmonares. Tres de estos pacientes fueron reportados previamente.⁶ En los 18 pacientes no operados, el diagnóstico se hizo clínicamente y por estudios de imagen.

La mayor parte de estudios de imagen se realizaron en nuestro hospital pero cuando un paciente acudió con un estudio realizado fuera de la institución y fue considerado correcto, no se repitió: estudios de imagen.

RESULTADOS

De los 138 tumores operados, un diagnóstico correcto preoperatorio fue realizado en 127 casos (92%). En los 11 restantes, el diagnóstico fue de tumor benigno cervical no específico en 6 y de adenopatía en 5. Nueve de estos diagnósticos insuficientes fueron realizados entre los 15 primeros casos de nuestra experiencia cuando no disponíamos de TAC ni RNM en nuestro hospital a principios de los años 80.

En la tabla I aparecen los diferentes estudios de imagen realizados y la eficacia diagnóstica de los reportes radiológicos. En 10 casos no pudimos encontrar ningún reporte de estudio de imagen y esto ocurrió durante los primeros años de nuestra experiencia. Justamente, en 9 de estos casos el diagnóstico preoperatorio no fue correcto.

El USC y la AC fueron los únicos estudios de imagen disponibles en ese tiempo. Progresivamente, el ultrasonido Doppler (USD), la tomografía axial computarizada (TAC), la resonancia nuclear magnética (RNM), la angioresonancia y la angiotomografía (ATC) (fig 1-4) se fueron incorporando al trabajo diagnóstico. La AC, la RNM y la ATC fueron correctas en 100% de casos. La AC y la ATC fueron los estudios preoperatorios más frecuentemente utilizados solos (73% y 37%). La precisión diagnóstica clínica y radiológica ha llegado a un 100% en los años recientes como resultado de la experiencia de cirujanos y radiólogos. En los últimos 16 ATC se reportó la categoría Shamblin⁴: 1 caso fue Shamblin I, 13 tipo II y 2 tipo III. Hubo un solo caso (6%) de inexactitud diagnóstica en estos casos pues un paciente reportado como Shamblin I resultó Shamblin II en la cirugía. En este caso la intervención se llevó a cabo sin ningún inconveniente.

Tabla I. Estudios de imagen en 138 TCC operados.

Tipos de Estudio	Número de casos	Estudio único (%)	Diagnóstico correcto (%)
Angiografía convencional	32	22 (73)	32 (100)
Ultrasonido convencional	66	14 (21)	47 (71)
Ultrasonido Doppler	20	2 (10)	18 (90)
Tomografía axial computarizada	32	3 (9)	19 (59)
Resonancia nuclear magnética	38	7 (18)	38 (100)
Angioresonancia	16	0 (0)	15 (94)
Angiotomografía	24	9 (37)	24 (100)
Ninguno	10	-	-

Figura 1. Estudios preoperatorios de imagen de TCC por períodos de tiempo de 5 años.

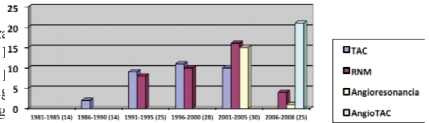


Figura 2. Estudios preoperatorios de imagen de TCC por

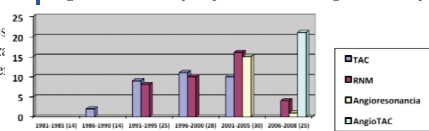
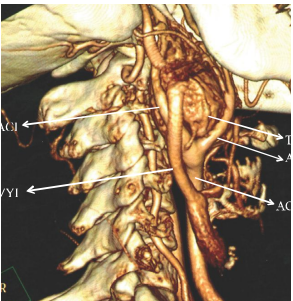


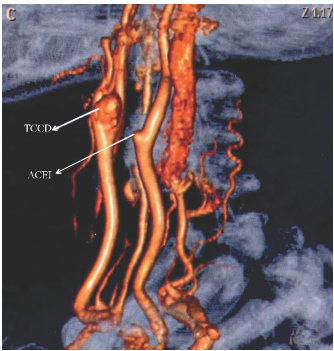
Figura 3. ATC de paciente con TCC Shamblin II.



Fuente: los autores

Leyenda: ACI: Arteria carótida interna. VYI: Vena yugular interna.
TCC: Tumor de cuerpo carotídeo. ACA: Arteria carótida externa.
ACC: Arteria carótida común.

Figura 4. ATC en paciente con TCC bilateral. Tumor izquierdo grande resecado con la arteria carótida externa, resecado previamente. Tumor derecho pequeño resecado ulteriormente.



Fuente: los autores

Leyenda: TCCD: Tumor de cuerpo carotídeo derecho.
ACEI: Arteria carótida externa izquierda.

Los diagnósticos de los 4 pacientes esperando la cirugía y de los 18 pacientes no operados aparecen en la tabla 2. Seis de estos últimos tuvieron 2 estudios diagnósticos.

Esto quiere decir que en los años reciente la ATC fue utilizada en 30 pacientes con TCC. En verdad, este estudio se ha convertido en el método diagnóstico más eficaz de TCC.

Tabla II. Estudios de imagen en pacientes no operados o esperando para cirugía de TCC.

Tipo de Estudio	No operados	Esperando cirugía
Angiografía convencional	1	
Ultrasonido convencional	7	
Ultrasonido Doppler	3	4
Tomografía axial computarizada	5	
Resonancia nuclear magnética	5	
Angioresonancia	1	
AngioTAC	2	4

DISCUSIÓN

El TCC es una entidad que a pesar de su rareza en otros países, nosotros observamos con alguna frecuencia. En la tabla III aparecen las últimas series publicadas.

Tabla III. Series recientes de cirugía de TCC.
*Multicenter study

Institución	Período de tiempo	Número de casos
Marburg University, Germany (19)	1981-2004	16
Shiraz University, Shiraz, Iran (20)	1980-2004	25
Shandong Hospital, Shandong, China (21)	1999-2004	19
Milan University, Milan, Italy (22)	1985-2004	17
La Timone University, Marseille, France (23)	1990-2004	29
Vanderbilt University, Nashville, USA (24)	1990-2004	71
Karendeniz University, Trabzon, Turkey (25)	1995-2005	13
Dr. Ersek Surgery Center, Istanbul, Turkey (26)	1998-2005	14
Royal Free Hospital, UK* (27)	1979-2005	95
Leiden University, Leiden, The Netherlands (28)	1963-2005	111
Present series, Quito, Ecuador	1981-2008	138

Los TCC se presentan característicamente como masa asintomáticas, de crecimiento lento, de consistencia mediana, localizados en nivel III del cuello.⁷ La sospecha clínica aumenta con la experiencia. Sin embargo. Los estudios de imagen son fundamentales para un diagnóstico correcto puesto que la mayoría de estas lesiones requieren una resección quirúrgica. El ultrasonido convencional ha sido realizado rutinariamente desde el comienzo de nuestra experiencia. Este estudio puede demostrar la localización, estructura, forma y relaciones de la lesión. Con este estudio se han realizado diagnósticos de TCC hasta en 90% de casos.⁸ El USD a color fue introducido después y ha sido de gran valor pues es un método barato y fácil de llevar a cabo. Puesto que muestra vascularización importante en TCC, puede descartar otras lesiones menos o vascularizadas como adenopatías, tumores inferiores de parótida, neurofibromas, quistes branquiales, etc.^{9,11}

La AC fue considerada como el estudio básico o "gold standard". El USC y la AC fueron los únicos estudios disponibles en los primeros años de nuestra experiencia. Actualmente, la AC es utilizada solamente en casos en los que una embolización preoperatoria está considerada.

La TAC con contraste muestra característicamente una masa entre las arterias carótida externa e interna. Puede mostrar, además, extensiones altas y bajas del tumor así como el estado de los huesos adyacentes: mandíbula y base de cráneo.

Algunos autores han considerado a la RNM como el estudio de elección para el diagnóstico de TCC.^{12,14} Este examen permite ver a la lesión en múltiples planos e incluso puede permitir ver un plano de disección entre el tumor y los vasos. Además, el máximo grado de contacto entre el tumor y los vasos puede ser un elemento para determinar el grupo Shamblin.¹⁵ Solo en uno de los 16 pacientes en los cuales una RNM fue usada se dio un reporte erróneo, probablemente a la rotación de los vasos carotídeos que no permitieron obtener una buena imagen del tumor.

El desarrollo de la ATC como una aplicación de la tecnología multicorte de la TAC ha influenciado de gran manera la imagenología del corazón y de los vasos periféricos.¹⁶ La visualización de la ATC en 3 dimensiones ofrece una imagen impresionante de las características morfológicas, incluyendo tamaño y forma, la anatomía espacial de los vasos carotídeos y de las ramas de la carótida externa, dentro y alrededor del tumor, y en fin, su extensión local. Por otro lado, la vena yugular interna y sus ramas también puede ser evaluada.

Esta información es de gran valor para el cirujano durante el procedimiento quirúrgico. También parece ser una herramienta valiosa para predecir el grupo Shamblin. En nuestros pacientes, el informe radiológico fue correcto en un 94% en relación a la clasificación Shamblin quirúrgica. En comparación con la AC y la RNM, la ATC es más rápida y disponible las 24 horas algunas instituciones.¹⁷ Llegó a ser el estudio radiológico más frecuente en nuestros últimos 28 pacientes operados o no o que están esperando cirugía.

La contribución de los estudios de imagen para el diagnóstico preoperatorio de malignidad ha sido pobre. En uno de los 2 casos considerados malignos por extensión local en nuestra serie, la TAC demostró un tumor muy grande extendido a la base de cráneo. En los 2 casos de invasión a maligna a ganglios cervicales y en el caso de metástasis pulmonares metacrónicas, los estudios de imagen no sugirieron malignidad en el cuello.

Todos los estudios de imagen en cabeza y cuello deben ser bilaterales porque existe la posibilidad de lesiones bilaterales (presentes en 4% de casos en la presente serie). La evaluación del tórax y el abdomen también está recomendada para descartar paragangliomas múltiples.¹⁴

Pensamos que el USD, un estudio no invasivo y barato, es un buen examen inicial y que incluso puede ser suficiente si no se dispone de una ATC.¹⁸ Pero debería completarse con una ATC para confirmar el diagnóstico y tener una visualización en 3 dimensiones del tumor.

CONCLUSIONES

Pensamos que con la sospecha clínica y los estudios de imagen disponibles actualmente, es factible obtener un diagnóstico preoperatorio correcto en prácticamente todos los pacientes con TCC.

INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

- Luis Antonio Pacheco Ojeda es Cirujano Oncólogo en el Hospital Carlos Andrade Marín.
- Diego Javier Carpio Pullopasig es Médico Posgradista de Otorrinolaringología en el Hospital Carlos Andrade Marín.
- José Fernando Moreno es Médico Posgradista de Otorrinolaringología en el Hospital Carlos Andrade Marín.

- Jorge Efraín López Araujo es Médico Posgradista de Otorrinolaringología en el Hospital Carlos Andrade Marín.
- Ricardo Javier Trelles Ordóñez es Médico Residente Asistencial de Otorrinolaringología en el Hospital Carlos Andrade Marín.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Personal.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores no reportan ningún conflicto de interés.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Saldana MJ, Salem LE, Travezan R; High altitude hypoxia and chemodectomas. *Hum Pathol*, 1974; 4:251-53
2. Krause Santies L; Tumores del cuerpo carotídeo. *Arch. Invest Med (México)*, 1977; 2:25-30
3. Rodríguez Cuevas S, López Garza J, Labastida Almendaro S; Carotid body tumors in inhabitants of altitudes higher than 2000 meters above sea level. *Head Neck*, 1998; 20:374-378
4. Pacheco Ojeda L, Durango E, Rodríguez C, Vivar N; Carotid body tumors at high altitudes: Quito, Ecuador, 1987; *World J Surg*, 1988; 12:856-860
5. Pacheco Ojeda L; Malignant carotid body tumors: report of three cases. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 2001; 110:36-40
6. Shamblin WR, ReMine WH, Sheps SG, Harrison EG Jr; Carotid body tumors (chemodectoma): Clinicopathological analysis of ninety cases. *Am J Surg*, 1971; 732-739
7. Kollert M, Minovi AA, Draf W, Bockmühl U.; Cervical paragangliomas: Tumor control and long term results after surgery. *Skull Base*, 2006; 16:185-191
8. Atefi S, Nikeghbalian S, Yarmohammadi H, Assadi-Sabet A; Surgical management of carotid body tumors: A 24 year surgical experience. *ANZ J Surg*, 2006; 76:214-217
9. Zhang WD, Zhang DS, Liu JJ, Wei FC; Clinical analysis of 19 carotid body tumors. *Shanghai Kou Qiang Yi Xue*, 2007; 16:660-664
10. Dalainas I, Nano G, Casana R, Bianchi P, Stegher S, Malacrida G, Tealdi DG; Carotid body tumors: A 20 year single institution experience. *Chir Ital*, 2006; 58:631-635
11. Paris J, Facon F, Thomassin JM, Zanaret M; Cervical paragangliomas: Neurovascular surgical risk and therapeutic management. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2006; 263:860-865
12. Smith JJ, Passman MA, Dattilo JB, Guzman RJ, Naslund TC, Netterville JL; Carotid body resection: Does the need for vascular reconstruction worsen outcome? *Ann Vasc Surg*, 2006; 20:435-439
13. Isik AC, Imamoglu M, Erem C, Sari A; Paragangliomas of the head and neck. *Med Princ Pract*, 2007; 16:209-214
14. Ozay B, Kurc E, Orhan G, Yucel O, Senay S, Tasdemir M, Gorur A, Aka SA; Surgery of carotid body tumors: 14 cases in 7 years. *Acta Chir Belg*, 2008; 108:107-11

15. Sajid MS, Hamilton G, Baker DM; A multicenter review of carotid body tumor management, *Eur J Endovasc Surg*, 2007; 34:127-130
16. van der Bogt KE, Vrancken Peeters MP, van Baalen JM, Hamming JF; Resection of carotid body tumors: Results and evolving surgical technique, *Ann Surg*, 2008; 247:877-884
17. Robbins KT, Medina JE, Wolfe GT, Levine PA, Sessions RB, Pruet CW; Standardizing neck dissection terminology, *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, 1991; 117:601-605
18. Dechi LE, Serafini G, Rabbia C, De Albertis P, Solbiati L, Candiani F, Musante F, Bertoglio C, Rizzatto G; Carotid body tumors: US evaluation, *Radiology*, 1992; 182:457-459
19. Dhiman DS, Sharma YP, Sarin NK; US and CT in carotid body tumor, *Ind J Radiol Imag*, 2000; 10:39-40
20. Barry R, Pienaar A, Pienaar C, Browning NG, Nel CJ; Duplex Doppler investigation of suspected Vascular Lesions of the carotid bifurcation, *Ann Vasc Surg*, 1993; 7:140-144
21. Scheiber J, Mann W, Ringel K; The role of color duplex ultrasound in diagnosis and differential diagnosis of carotid body tumors, *Laryngorhinootologie*, 1996; 75:100-104
22. Muhm M, Polterauer P, Gstottner W, Temmel A, Richling B, Undt G, Niederle B, Staudacher M, Ehringer H; Diagnostic and therapeutic approaches to carotid body tumors. Review of 24 patients, *Arch Surg*, 1997; 132:279-284
23. Chakraborti KL, Kumar S; Carotid body tumors: MR and MRA evaluation, *Ind J Radiol Imag*, 1998; 8:155-158
24. van den Berg R; Imaging and management of head and neck paragangliomas, *Eur Radiol*, 2005; 15:1310-1318
25. Arya S, Rao V, Jukevar S, Dcruz AK; Carotid body tumors: Objective criteria to predict Shamblyn group on MR imaging, *Am J Neuroradiol*, 2008; 29:1349-1354
26. Kopp AF, Klingenberg-Regn K, Heuschmid M, Küttner A, Ohnesorge B, Flohr T, Schallner S, Clausson CD; Multislice computed tomography: Basic principles and clinical applications, *Electromedica*, 2000; 2:94-105
27. Chow LC, Rubin GD; CT angiography of the arterial system, *Radiol Clin N Am*, 2002; 40:729-749
28. Arsian H, Unal O, Kutiuhun A, Sakarya ME; Power Doppler scanning in the diagnosis of carotid body tumors, *J Ultrasound Med*, 2000; 19:367-370