

# Artéria carótida envolvida por câncer avançado de cabeça e pescoço: ressecção e reconstrução imediata com prótese de PTFE

*Carotid artery involved by advanced head and neck cancer: resection and immediate reconstruction with PTFE prosthesis*

Marcelo Esmeraldo Holanda <sup>1</sup>  
Francisco de Assis Castro Bomfim Junior <sup>1</sup>  
Carlos Newton Diógenes Pinheiro <sup>2</sup>  
Glebert Monteiro Pereira <sup>3</sup>  
Jônatas Catunda de Freitas <sup>4</sup>  
Pedro Sabino Gomes Neto <sup>5</sup>  
José Wilson Mourão de Farias <sup>6</sup>

## RESUMO

**Introdução:** Os pacientes com artéria carótida comprometidos por câncer agressivo de cabeça e pescoço apresentam prognóstico reservado. A remoção em bloco do tumor com ressecção da carótida é o único tratamento que pode oferecer uma oportunidade de cura, porém, não é um procedimento amplamente realizado pelos cirurgiões de cabeça e pescoço devido ao risco de sequelas neurológicas. **Objetivo:** Analisar o resultado do tratamento cirúrgico do carcinoma agressivo de cabeça e pescoço com invasão carotídea associado à reconstrução da artéria carótida com PTFE avaliando a viabilidade da reconstrução, as complicações vasculares e não vasculares, o índice de recorrência e a sobrevida dos pacientes. **Método:** Foram incluídos pacientes operados por neoplasia maligna avançada de cabeça e pescoço com invasão da artéria carótida comum ou da carótida interna, acompanhados prospectivamente no período de Abril de 2005 a Abril de 2011. **Resultados:** Constavam oito pacientes do sexo masculino com idade média de 54 anos (37-62) que foram submetidos à ressecção seguida de reconstrução da artéria carótida. Nenhum paciente apresentou sequela neurológica ou vascular. Metade dos pacientes havia realizado tratamento prévio para a neoplasia, dois fizeram cirurgia e radioterapia adjuvante, e dois fizeram radioterapia e quimioterapia. Em seis casos, o acometimento carotídeo foi causado pela metástase cervical. Em todos os casos a invasão carotídea foi confirmada pelo estudo anatomopatológico. Foi registrada morte pós-operatória em um caso, porém sem relação direta com o "bypass arterial", três pacientes morreram por recidiva e quatro estão vivos sem evidência de doença. **Conclusão:** A ressecção da carótida e a reconstrução devem ser realizadas com o objetivo de melhorar o controle locoregional da doença e aumentar a sobrevida do paciente.

**Descritores:** Neoplasias de Cabeça e Pescoço; Artérias Carótidas; Prótese Vascular.

## ABSTRACT

**Introduction:** patients with carotid artery compromised by aggressive head and neck cancer present reserved prognosis. Removal in block of the tumor with carotid resection is the only treatment that may offer a healing opportunity, however it is not a procedure amply performed by head and neck surgeons, due to neurological sequelae risk. **Aim:** analyze the result of the head and neck aggressive carcinoma with carotid invasion surgical treatment associated with the carotid artery reconstruction with PTFE, evaluating the reconstruction feasibility, vascular and nonvascular complications, the rate of recurrence and the survival of patients. **Method:** Patients operated for advanced head and neck malignant neoplasia with common carotid artery or internal carotid invasion were included and prospectively followed/monitored from April 2005 to April 2011. **Results:** there were eight male patients whose median age was 54 years old (37-62) who were submitted to resection followed by carotid artery reconstruction. No patient had vascular or neurological sequelae. Half of the patients had previously received treatment for neoplasia, two had surgery and adjuvant radiotherapy, and two had radiotherapy and chemotherapy. In six cases the carotid involvement was caused by cervical metastasis. In all cases the carotid invasion was confirmed by histopathological study. It was recorded postoperative death in one case, although not directly related to the arterial bypass, three patients died of relapse and four are alive without evidence of disease. **Conclusion:** carotid resection and reconstruction should be performed in order to improve the locoregional disease control and increase the patient survival.

**Key words:** Carotid Arteries; Head and Neck Neoplasms; Blood Vessel Prosthesis.

## INTRODUÇÃO

Pacientes com carcinoma agressivo de cabeça e pescoço e invasão da artéria carótida têm um prognós-

tico reservado. A remoção em bloco do tumor com ressecção da carótida é o único tratamento com intenção curativa<sup>1</sup>, porém não é um procedimento amplamente realizado pelos cirurgiões de cabeça e pescoço devido

- 1) Médico. Cirurgião de Cabeça e Pescoço do Serviço de Cirurgia de Cabeça e Pescoço da Santa Casa da Misericórdia de Fortaleza.
- 2) Médico. Cirurgião Vascular do Serviço de Cirurgia Vascular da Santa Casa da Misericórdia de Fortaleza.
- 3) Médico. Residente de Cirurgia de Cabeça e Pescoço da Santa Casa da Misericórdia de Fortaleza.
- 4) Acadêmico de Medicina. Presidente da Liga de Cirurgia de Cabeça e Pescoço da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza-CE.
- 5) Acadêmico de Medicina. Estagiário do Serviço de Cirurgia de Cabeça e Pescoço da Santa Casa da Misericórdia de Fortaleza.
- 6) Médico. Chefe do Serviço de Cirurgia de Cabeça e Pescoço da Santa Casa da Misericórdia de Fortaleza.

Instituição: Serviço de Cirurgia de Cabeça e Pescoço da Santa Casa da Misericórdia de Fortaleza. Fortaleza / CE – Brasil.

Correspondência: Marcelo Esmeraldo Holanda - Avenida Pontes Vieira, 2531 - Hospital São Carlos – Fortaleza / CE – Brasil - E-mail: marceloesmeraldo@hotmail.com

Artigo recebido em 11/1/2013; aceito para publicação em 29/03/2013; publicado online em 31/03/2013.

Conflito de interesse: não há. Fonte de fomento: não há.

ao risco de sequelas neurológicas no pós-operatório. A ressecção seguida de reconstrução da artéria carótida é superior à ressecção e ligadura por evitar essas complicações no pós-operatório<sup>2-4</sup>.

A reconstrução da artéria carótida pode ser feita com enxertos autólogos, sendo a veia safena o mais utilizado, ou biomateriais, como o politetrafluoretileno (PTFE), uma prótese vascular inerte amplamente utilizada para reconstruções vasculares devido sua resistência mecânica, segurança e durabilidade<sup>5,6</sup>.

Neste estudo analisamos o resultado do tratamento cirúrgico do carcinoma localmente avançado de cabeça e pescoço com invasão carotídea, associado à reconstrução da artéria carótida com enxerto de PTFE, com o objetivo de avaliar a permeabilidade da reconstrução, as complicações vasculares e não-vasculares, o índice de recorrência e a sobrevida dos pacientes.

## MÉTODO

Foram incluídos no estudo pacientes operados por neoplasia maligna avançada de cabeça e pescoço com invasão da artéria carótida comum ou da carótida interna acompanhados prospectivamente no período de abril de 2005 a abril de 2011. Pacientes com invasão da base do crânio pelo câncer ou metástases à distância foram excluídos. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética da Santa Casa de Misericórdia de Fortaleza.

Ressecção em bloco da lesão cervical e da carótida invadida foi indicada pelo cirurgião de cabeça e pescoço com base nos exames pré-operatórios e nos achados cirúrgico de aglomeração ou adesão da artéria à massa tumoral. O procedimento foi indicado nos casos em que a ressecção vascular seria adequada do ponto de vista oncológico e que não houvesse outras áreas de tumor onde a remoção total estaria em dúvida.

A carótida externa foi ligada, a carótida interna e a carótida comum foram expostos 3 cm acima e abaixo da invasão vascular. O comprimento da artéria a ser ressecado e reconstruído foi medido e em seguida a prótese de PTFE (4-6 cm de comprimento, 7 mm de diâmetro) foi preparada. A secção dos vasos foi o último procedimento realizado na ressecção em bloco, depois de liberar todo o tumor, com o objetivo de minimizar o tempo de isquemia cerebral. A circulação foi bloqueada em um curto período de tempo (12-18 min, com média de 15 min). Após a ressecção da carótida foi reconstruída com prótese de PTFE por anastomose termino-terminal sem shunt. Retalho miocutâneo peitoral foi utilizado em poucos casos para reconstruir a faringe, sem intenção de proteger o enxerto vascular. Infusão Intra-operatória de heparina e aspirina em doses baixas no pós-operatório foram utilizados para prevenir trombose e antibioticoprofilaxia por 48 a 72 horas com cefazolina 3g / dia.

O seguimento dos pacientes foi realizada por meio de retornos ambulatoriais de três meses. Exame físico neurológico completo e exames complementares de imagem (Doppler, TC) foram realizados para avaliar a patência dos enxertos.

## RESULTADOS

As características dos 8 pacientes submetidos à ressecção seguida de reconstrução da carótida foram descritas na Tabela 1. Todos os pacientes eram do sexo masculino com idade média de 54 anos (37-62). Metade dos pacientes havia realizado tratamento prévio para a neoplasia, dois fizeram cirurgia e radioterapia adjuvante, e dois fizeram radioterapia e quimioterapia. O sítio primário das lesões foram: laringe(3), hipofaringe(3), boca(1), pele(1). Em 6 casos, o acometimento carotídeo foi causado pela metástase cervical.

Em 3 pacientes, a invasão carotídea só foi confirmada durante a cirurgia. Nesses casos, foi realizada ressecção da lesão e *shaving* da carótida, sem ressecá-la. No 7° PO o paciente foi reabordado em conjunto com a equipe de cirurgia vascular para ressecção e reconstrução da carótida com PTFE. Em 2 paciente, a TC mostrava artéria carótida envolvida em mais de 270° pelo tumor, e nos outros três casos havia perda do plano de clivagem entre a carótida e a massa tumoral. Nenhum dos pacientes realizou arteriografia carotídea pré-operatória.

As complicações, o tempo de seguimento e o prognóstico dos pacientes foram descritos na Tabela 2. Dois pacientes evoluíram com trombose e perda da prótese. Nesses casos, o enxerto foi retirado e a carótida foi ligada, sem repercussão neurológica. Um deles relacionado à infecção tardia e o outro devido à fístula salivar por deiscência do retalho, o que propiciou a infecção e trombose da prótese. O estudo anatomopatológico demonstrou invasão da parede do vaso em todos os casos. Foi registrado morte pós operatória em um caso, porém sem relação direta com o *bypass* arterial. Morreram por recidiva, 3 pacientes e 4 estão vivos sem evidência de doença.

## DISCUSSÃO

Ressecção da artéria carótida no tratamento de pacientes com tumores agressivos da cabeça e pescoço permanece uma questão controversa. Invasão do tumor ou adesão à artéria carótida pode exigir a sua ressecção para conseguir o controle da doença<sup>7</sup>. No entanto, os riscos elevados de dano neurológico e morte e o baixo índice de cura intimidam muitos cirurgiões a não realizar a ressecção da artéria carótida.

Os critérios de avaliação da invasão da artéria carótida pelo câncer de cabeça e pescoço na TC e RM incluem qualquer perda do plano facial entre a lesão e a artéria envolvida e apagamento superior a 25% da circunferência da artéria<sup>8-10</sup>. Gritzmann et al.<sup>11</sup> considerou o envolvimento da carótida pelo tumor um preditor indireto da invasão da artéria, e o envolvimento de mais de 180 graus da circunferência do vaso sugere alta probabilidade de invasão. A invasão da carótida também podem se manifestar como compressão, deformação ou deslocamento da artéria na TC<sup>8</sup>. O comprometimento da carótida é menos comum do que a veia jugular interna,

**Tabela 1.** Características dos 8 pacientes tratados com ressecção de carótida seguida de reconstrução.

Paciente	Sexo	Idade	Diagnóstico patológico	Estadiamento	Tratamento prévio	Cirurgia
1	M	57	Recidiva LN cervical de CEC de pele	rT0r N3 M0	Cirurgia + RT	ECR
2	M	60	CEC Laringe	T4b N0 M0	–	Faringolaringectomia total + esv. cervical seletivo bilateral + RMCP
3	M	60	Metástase cervical de CEC de Base de língua	T2 N2a M0	–	Ressecção da base da língua com reconstrução primária + ECR tipo 1. Ressecção e reconstrução da carótida no 7º PO
4	M	51	Recidiva LN cervical de CEC de boca	rT0r N2b M0	Cirurgia + RT	Esvaziamento cervical N IV e V. Ressecção e reconstrução da carótida no 7º PO
5	M	54	CEC hipofaringe	T4a N2a M0	–	Faringolaringectomia total + ECR clássico Ressecção e reconstrução da carótida no 7º PO
6	M	62	CEC Laringe	rT4b rN3 M0	RT + QT	Faringolaringectomia total + gastric pull up
7	M	53	CEC laringe com metástases cervicais	T4a N2a M0	–	Faringolaringectomia total + ECR bilateral
8	M	37	CEC hipofaringe com metástases cervicais	rT3 rN2b M0	RT+QT	Faringolaringectomia total + ECR bilateral + RMCP

Legenda: CEC – Carcinoma espinocelular; ECR – Esvaziamento cervical radical; M – Masculino; PO – Pós-operatório; RMCP – Retalho mio-cutâneo peitoral; RT – Radioterapia; QT – Quimioterapia.

**Tabela 2.** Complicações e seguimento.

Paciente	Complicações Gerais	Seguimento (meses)	Prognóstico
1	–	12	Morte por câncer- Recidiva local
2	–	72	Vivo, sem evidência de doença
3	Infecção tardia - Trombose da prótese. Ligadura da ACC sem sequelas	5	Vivo, sem evidência de doença
4	–	5	Vivo, sem evidência de doença
5	–	6	Vivo, sem evidência de doença
6	Choque distributivo + Insuf. renal aguda	-	Óbito no 5º PO
7	Fístula 8º PO - Retalho miocutâneo	6	Morte por câncer
8	Fístula 7º PO - Trombose da prótese. Ligadura da ACC sem sequelas	5	Morte por câncer

Legenda: ACC – artéria carótida comum

possivelmente devido à pulsação arterial retardar a invasão<sup>12,13</sup>.

Existem outras séries relatando reconstrução da carótida invadida por câncer<sup>4,5,14,15,16,17,18</sup>. Muitos utilizam enxerto autógeno de veia safena magna para a reconstrução. Em nosso estudo, todos os pacientes foram submetidos à reconstrução utilizando PTFE, um biomaterial inerte usado em próteses vasculares que não pode ser degradado in vivo<sup>5,19</sup>. Por ser não aderente, o PTFE fornece uma superfície relativamente não-trombogênica para o enxerto<sup>20</sup>. Porém, como todo material protético,

há um risco aumentado para infecções<sup>21,22</sup>, como foi observado em um paciente desse estudo. O PTFE tem sido amplamente utilizado em várias reconstruções vasculares, especialmente nos grandes artérias<sup>23,24</sup>. Estudos mostram que a patência do enxerto de PTFE é satisfatória<sup>25</sup>.

Não foi observado nenhuma complicação neurológica nos 8 pacientes submetidos à ressecção e reconstrução da carótida com PTFE, mesmo nos dois casos em que a carótida precisou ser ligada posteriormente (Tabela 2). Dos 8 pacientes, nenhum morreu de complicações

**Tabela 3.** Artigos que relataram morbimortalidade relacionada à ressecção de carótida seguida de reconstrução.

Referência	Ano	Pacientes (n)	Morbidade neurológica	Mortalidade relacionada à cirurgia n (%)
Holanda ME	2011	8	0	1 (12,5%)
He XB et al <sup>5</sup>	2011	10	1(10%)	0
Miao B et al <sup>14</sup>	2008	13	2(15%)	0
Roh JL et al <sup>15</sup>	2008	11	0	0
Zheng JW et al <sup>4</sup>	2007	11*	1(9%)	1 (9%)
Oderich GS et al <sup>16</sup>	2002	11	4(36%)	0
Nishinari K et al <sup>17</sup>	2002	11	1(9%)	0
Soulier et al <sup>18</sup>	1998	7	0	0

\*Pacientes que se submeteram à ressecção da carótida, sem reconstrução vascular excluídos.

relacionadas à ressecção da carótida. Quatro pacientes morreram por recidiva e 4 estão vivos sem evidência de doença. A Tabela 3 mostra que nosso índice de morbidade neurológica e mortalidade relacionada à reconstrução de carótida foram semelhantes à literatura<sup>4,5,14,15,16,17,18</sup>. A morbidade neurológica variou de 0 a 36%, e a mortalidade após a ressecção da carótida variou de 0 a 12%. Esta variabilidade é provavelmente causada pelo número pequeno de pacientes nestas séries e diferentes critérios de seleção dos casos.

Há controvérsias quanto a realização de cirurgias vasculares em regiões irradiadas. Em quatro casos, pacientes submetidos à radioterapia realizaram cirurgia de resgate com ressecção e reconstrução da carótida com prótese e não houve complicações relacionadas ao ato cirúrgico em si. Um dos pacientes evoluiu com fístula salivar e trombose da prótese, sendo necessária a ligadura da artéria carótida, porém sem sequelas neurológicas.

Synderman CH ET al.<sup>26</sup>, em uma meta-análise sobre a sobrevida para ressecção de carótida, mostrou que, dos 158 pacientes em 22 séries, 65% foram submetidos a alguma forma de reconstrução da carótida. O enxerto vascular mais utilizado foi o de veia safena magna (82%). Complicações neurológicas graves ocorreram em 17% dos pacientes, e a taxa de sobrevivência de 2 anos livre de doença foi de 22%. A conclusão é que o impacto da ressecção da carótida na sobrevida em longo prazo ainda não está bem estabelecido, mas melhora o controle locorregional da doença. Concordamos com esta afirmação e buscamos proporcionar um melhor controle regional sem aumentar o risco de ocorrência de sequelas neurológicas.

## CONCLUSÃO

Os pacientes com artéria carótida comprometida por câncer localmente avançado de cabeça e pescoço apresentam prognóstico reservado, porém, como a remoção completa do câncer é a única terapia que pode oferecer aos pacientes uma oportunidade de cura, a ressecção da carótida e a reconstrução devem ser realiza-

dos com o objetivo de aumentar a sobrevida do paciente sem prejudicar sua qualidade de vida.

## REFERÊNCIAS

1. Yoo GH, Hocwald E, Korkmaz H, Du W, Logani S, Kelly JK, Sakr W, Jacobs JR. Assessment of carotid artery invasion in patients with head and neck cancer. *Laryngoscope* 2000;110:386-90.
2. Freeman SB, Hamaker RC, Borrowdale RB, Huntley TC. Management of neck metastasis with carotid artery involvement. *Laryngoscope* 2004;114:20-24.
3. Konno A, Togawa K, Iizuka K. Analysis of factors affecting complications of carotid ligation. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1981;90:222-226.
4. Zheng JW, Zhong LP, Zhang ZY, Zhang CP, Zhu HG, Sun J, Fan XD, Hu YJ, Ye WM, Li J, Suen J. Carotid artery resection and reconstruction: clinical experience of 28 consecutive cases. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2007 Jun;36(6):514-21.
5. He XB, Li JJ, Chen YH, Shu C, Tang QL, Yang XM. Treatment of recurrent head and neck carcinoma involving the carotid artery: carotid reconstruction with ePTFE graft. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2011 Mar 15.
6. Veldenz HC, Kinser R, Yates GN. Carotid graft replacement: a durable option. *J Vasc Surg.* 2005;42:220-226
7. Wright JG, Nicholson R, Schuller DE, Smead WL. Resection of the internal carotid artery and replacement with greater saphenous vein: a safe procedure for en bloc cancer resections with carotid involvement. *J Vasc Surg.* 1996;23(5):775-80;
8. Yu Q, Wang P, Shi H, Luo J. Carotid artery and jugular vein invasion of oral-maxillofacial and neck malignant tumors: diagnostic value of computed tomography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2003 Sep;96(3):368-72.
9. Zaragoza L, Sendra F, Solano J, Garrido V, Martinez-Morillo M. Ultrasonography is more effective than computed tomography in excluding invasion of the carotid wall by cervical lymphadenopathies. *Eur J Radiol* 1993;17:191-4.
10. Langman AW, Kaplan MJ, Dillon WP, Gooding GA. Radiologic assessment of tumor and the carotid artery: correlation of magnetic resonance imaging, ultrasound, and computed tomography with surgical findings. *Head Neck* 1989;11:443-9.
11. Gritzmann N, Grasl MC, Helmer M, Steiner E. Invasion of the carotid artery and jugular vein by lymph node metastases: detection with sonography. *Am J Roentgenol* 1990;154:411-4.
12. Németh Z, Dömötör G, Tólos M, Barabás J, Ujpál M, Szabó G. Resection and replacement of the carotid artery in metastatic head and neck cancer: literature review and case report. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2003 Dec;32(6):645-50.
13. Brennan JA, Jafek BW. Elective carotid artery resection for advanced squamous cell carcinoma of the neck. *Laryngoscope.* 1994 Mar;104(3 Pt 1):259-63.
14. Miao B, Lu Y, Pan X, Liu D. Carotid artery resection and reconstruc-

- tion with expanded polytetrafluoroethylene for head and neck cancer. *Laryngoscope*. 2008 Dec;118(12):2135-8.
15. Roh JL, Kim MR, Choi SH, Lee JH, Cho KJ, Nam SY, Kim SY. Can patients with head and neck cancers invading carotid artery gain survival benefit from surgery? *Acta Otolaryngol*. 2008;128(12):1370-4.
16. Oderich GS, Panneton JM, Cherry KJ Jr, Hofer JM, Johnson CH, Olsen KD, Bower TC, Noel AA, Gloviczki P. Carotid artery reconstruction combined with myocutaneous flap coverage: a complex and durable rescue operation. *Ann Vasc Surg*. 2002 Sep;16(5):579-85. Epub 2002 Sep 23.
17. Nishinari K, Wolosker N, Yazbek G, Malavolta LC, Zerati AE, Kowalski LP. Carotid reconstruction in patients operated for malignant head and neck neoplasia. *Sao Paulo Med J*. 2002;120(5):137-140.
18. Soulier C, Dulguerov P, Maurice J, Allal AS, Faidutti B, Lehmann W. Carotid artery reconstruction following resection during radical neck dissection. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec* 1998;60:108-10.
19. Guidoin R, Maurel S, Chakfé N, How T, Zhang Z, Therrien M, Formichi M, Gosselin C. Expanded polytetrafluoroethylene arterial prostheses in humans: chemical analysis of 79 explanted specimens. *Biomaterials*. 1993;14:694-704.
20. Hanel KC, McCabe C, Abbott WM, Fallon J, Megerman J. Current PTFE grafts: a biomechanical, scanning electron, and light microscopic evaluation. *Ann Surg*. 1982; 195:456-463.
21. Owsley TG, Taylor CO. The use of Gore-Tex for nasal augmentation: a retrospective analysis of 106 patients. *Plast Reconstr Surg*. 1994;94:241-248.
22. Waldman SR. Gore-Tex for augmentation of the nasal dorsum: a preliminary report. *Ann Plast Surg*. 1991;26:520-525.
23. Veldenz HC, Kinser R, Yates GN. Carotid graft replacement: a durable option. *J Vasc Surg*. 2005;42:220-226.
24. Byrne J, Darling RC 3rd, Roddy SP, Mehta M, Paty PS, Kreienberg PB, Chang BB, Ozsvath KJ, Sternbach Y, Shah DM. Long term outcome for extra-anatomic arch reconstruction. An analysis of 143 procedures. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2007;34:444-450.
25. Loösel-Sadée H, Alefelder C. Heparin-bonded expanded polytetrafluoroethylene graft for infragenicular bypass: five-year results. *J Cardiovasc Surg*. 2009; 50:339-343.
26. Synderman CH, D'Aminco F. Outcome of carotid artery resection for neoplastic disease: a meta-analysis. *Am J Otolaryngol*. 1992;13: 373-380.