

Transposición de la arteria vertebral (segmento V1) al tronco tirocervical

J.M. Martín-Pedrosa, J.A. González-Fajardo, L. del Río, A. Torres,
A. Barrios, I. del Blanco, V. Gutiérrez, S. Carrera, C. Vaquero

*TRANSPOSITION OF THE VERTEBRAL ARTERY (SEGMENT V1)
TO THE THYROCEVICAL TRUNK*

Summary. Introduction. We describe a technique for reconstruction of the proximal segment of the vertebral artery. We transposed the vertebral artery to the thyrocervical trunk after ligating its branches. The stump was used for anastomosis. Patients and methods. We made a retrospective review of our experience from 1992 to 2001. This reconstruction had been done in five male patients with vertebrobasilar symptoms. Their average age was 64 years and they had diseased common carotid or ipsilateral internal carotid and/or contralateral internal carotid arteries. Surgical technique: during the first stage of the reconstruction, the contralateral internal carotid artery was operated on ($n=3$). One month later, using an approach medial to the sternocleidomastoid muscle, with an oblique supraclavicular incision, we dissected between the common carotid artery and internal jugular vein to find the vagus nerve, thoracic duct and vertebral vein, which was ligated, observing the vertebral artery. The vertebral artery was sectioned below the lesion. Great care was taken not to damage the cervical sympathetic chain, vertebral nerve or inferior cervical sympathetic ganglion. The thyrocervical trunk arises lateral to the origin of the vertebral artery. We ligated its branches and the vertebral artery was anastomosed to the stump using partial subclavian clamping. Results. Five transpositions were done. One patient had a TIA immediately after the operation but recovered with no sequelae. During the follow-up period, 100% permeability was shown by echo-Doppler. Only one patient died, three years later, from ischaemic cardiopathy. Conclusion. We believe that transposition of the proximal segment of the vertebral artery to the thyrocervical trunk is not a very aggressive surgical operation, which needs no clamping of the main arterial trunks, therefore reducing the operating time and giving low morbi-mortality. [ANGIOLOGÍA 2001; 53: 321-7]

Key words. Disease vertebral artery. Proximal vertebral reconstruction. Vertebral thyrocervical transposition.

Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital Universitario de Valladolid. Valladolid, España.

Correspondencia:

Dr. José Miguel Martín Pedrosa. Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital Universitario de Valladolid. Ramón Cajal, 3. E-47005 Valladolid. E-mail: martín-pedrosa@navegalia.com

©2001, ANGIOLOGÍA

Introducción

La cirugía reconstructiva de la arteria vertebral está ganando aceptación entre la

comunidad médica, aunque las indicaciones quirúrgicas son todavía controvertidas. Berguer et al [1] realizaron un trabajo en el que se demostraba de forma

clara el efecto protector de esta cirugía, ya que en un 97% de los supervivientes se evita un accidente isquémico cerebro-vascular. Además, para estos autores la cirugía reconstructiva sobre la arteria vertebral tiene menos riesgo que la cirugía carotídea [1-3].

Los segmentos de la arteria vertebral proximal (V1) y distal (V3) son asequibles a la reconstrucción quirúrgica usando técnicas de transposición o de *bypass* distal a la zona lesionada, siendo más frecuente la cirugía sobre el segmento proximal [4,5].

Raramente se realiza una ligadura de la arteria vertebral ante una isquemia vertebrobasilar. Tan sólo puede estar indicado en pacientes con aneurisma traumático que presenten embolización cerebral con vertebral contralateral sana, siendo esta oclusión realizada actualmente mediante técnicas endovasculares. También es frecuente la concomitancia de cirugía carotídea y vertebral, dándose en estos casos las más altas tasas de complicaciones neurológicas [2].

La técnica de elección para la reconstrucción de la arteria vertebral en su primer segmento es la transposición de la vertebral a la arteria carótida común [1,2,4]. Ocasionalmente se necesita un abordaje alternativo, existiendo varias opciones. Así, ante pacientes con estenosis o trombosis de la arteria carótida común o estenosis o trombosis de la carótida interna contralateral, en los que supone un importante riesgo isquémico el pinzamiento carotídeo, se puede realizar un *bypass* a la arteria subclavia con vena safena interna, distal a la zona lesionada [1-4].

Nosotros describimos una alternativa a este procedimiento, realizando una transposición de la arteria vertebral proximal, al muñón del tronco tirocervical, tras la ligadura de todas sus ramas.

En este artículo presentamos nuestra experiencia y describimos detalladamente la técnica quirúrgica.

Pacientes y métodos

Desde 1992 hasta enero de 2001 han sido intervenidos en nuestro servicio cinco pacientes por estenosis del segmento proximal de la arteria vertebral, todos ellos varones con sintomatología vertebrobasilar persistente al tratamiento médico o quirúrgico del eje carotídeo contralateral. Los cinco pacientes han presentado vértigos sin náuseas ni vómitos; tres presentaron un accidente isquémico transitorio (TIA) caracterizado por diplopía y disartria acompañada de vértigo; un paciente presentó, además, una amaurosis fugaz ipsilateral y otro varios episodios de *drop attack*. La edad media de los pacientes era de 64 años de edad. En todos los casos la causa de la lesión vertebral fue arteriosclerótica. Los antecedentes personales asociados fueron de cardiopatía isquémica (n= 4), diabetes mellitus (n= 1), ACV (n= 3), HTA (n= 3), EPOC (n= 1) y tabaquismo (n= 3). Tras realizar un estudio mediante ecografía Doppler, angiografía TAC y arteriografía de troncos supraorticos se descubren los siguientes hallazgos: estenosis grave-crítica del *ostium* de la arteria vertebral, y todos ellos han presentado patología asociada del eje carotídeo ipsilateral; tres trombosis del eje carotí-

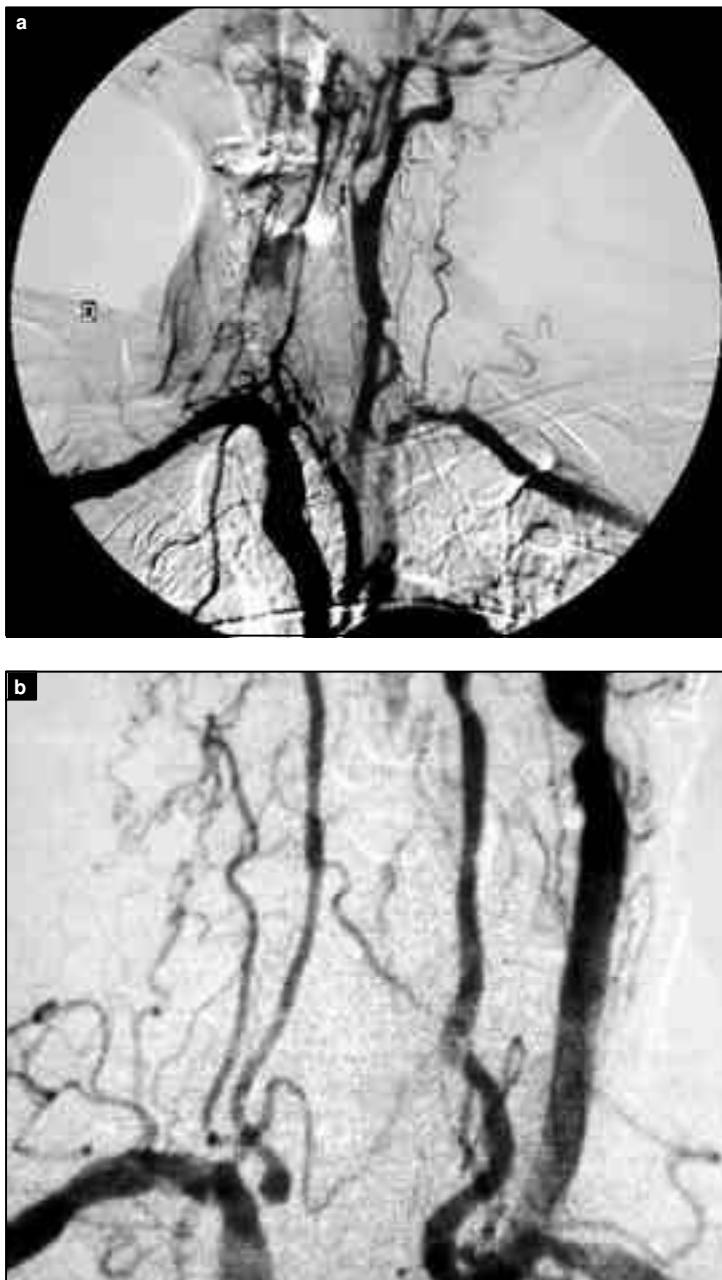


Figura 1. a) Arteriografía diagnóstica de estenosis crítica del origen de arteria vertebral derecha. Trombosis del eje carotídeo ipsilateral. b) Detalle del origen de la vertebral. Estenosis crítica y dilatación postestenótica vertebral derecha.

deo ipsilateral y dos ateromatosis calcificada de la carótida común, con estenosis importantes (50-70%) de carótida interna (Fig. 1). Debido a esta patología asociada

no se realizó la técnica de primera elección. El método que utilizamos para excluir lesiones en subclavia, fue la valoración morfológica de la onda de dicha arteria mediante ecografía Doppler.

Técnica quirúrgica

Para llevar a cabo la cirugía vertebral se puede realizar un abordaje medial o lateral al estenocleidomastoideo. Nosotros propugnamos el abordaje medial, ya que la disección es menor, más rápida y anatómica.

Tras una pequeña incisión, oblicua, supraclavicular, separando las dos cabezas del estenocleidomastoideo (Fig. 2a), se lleva a cabo la disección entre la carótida común y la vena yugular interna, separando esta última lateralmente para ver entre ambas estructuras el nervio vago y el conducto torácico, el cual, en el lado izquierdo, cruza transversalmente el campo desde la carótida común hasta la unión venosa yugulo-subclavia. Éste ha de ser identificado, aislado y ligado para facilitar la exposición y evitar linforragias en el lado derecho, pues existen vasos linfáticos accesorios que han de ser aislados y ligados. Se identificará la vena vertebral entre la vena yugular interna lateralmente y la carótida común medialmente, que se ligará y permitirá ver, en un plano inferior, el segmento proximal de la arteria vertebral, la cual se aislará (Fig. 2b). Una vez completada la disección se anticoagula con heparina sódica al 5% (100 ui/kg). La arteria vertebral se ocluye en primer lugar con una pinza atraumática distalmente a la estenosis, se secciona la vertebral por debajo de la lesión y, para mayor seguridad, se

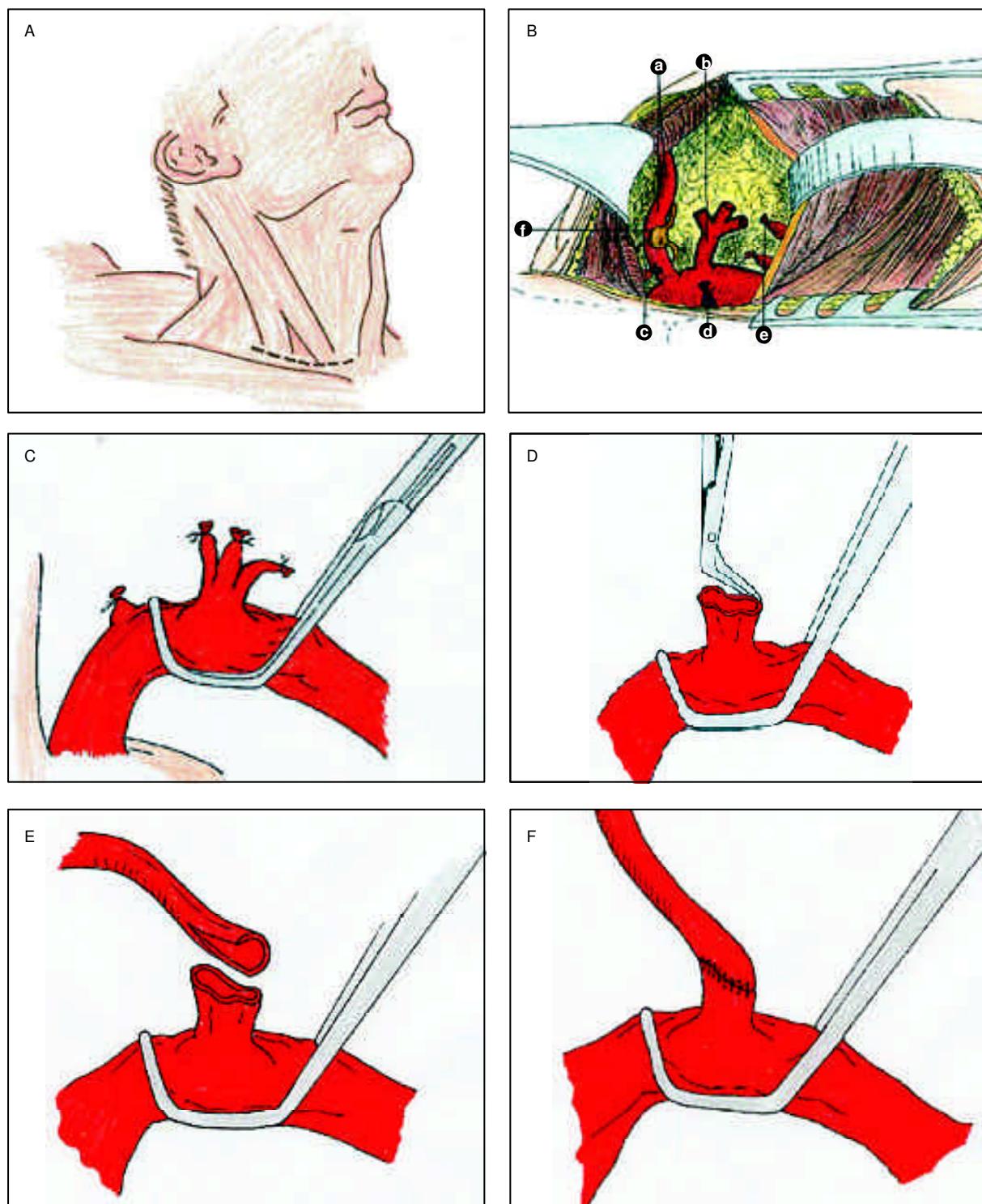


Figura 2. Técnica quirúrgica de transposición del origen de la arteria vertebral al tronco tirocervical. A) Incisión supraclavicular. B) Abordaje medial al esternocleidomastoideo. a) arteria vertebral izquierda; b) tronco tirocervical; c) Conducto torácico ligado; d) vena vertebral; e) arteria tiroidea inferior; f) ganglio simpático cervical. C) Arteria vertebral ligada, ramas del tronco tirocervical ligadas y clampaje subclavio con *clamp* de Satinsky. D) Se prepara boca anastomótica del tronco tirocervical con tijera de Pott. E) y F) Anastomosis de arteria vertebral al tronco tirocervical.

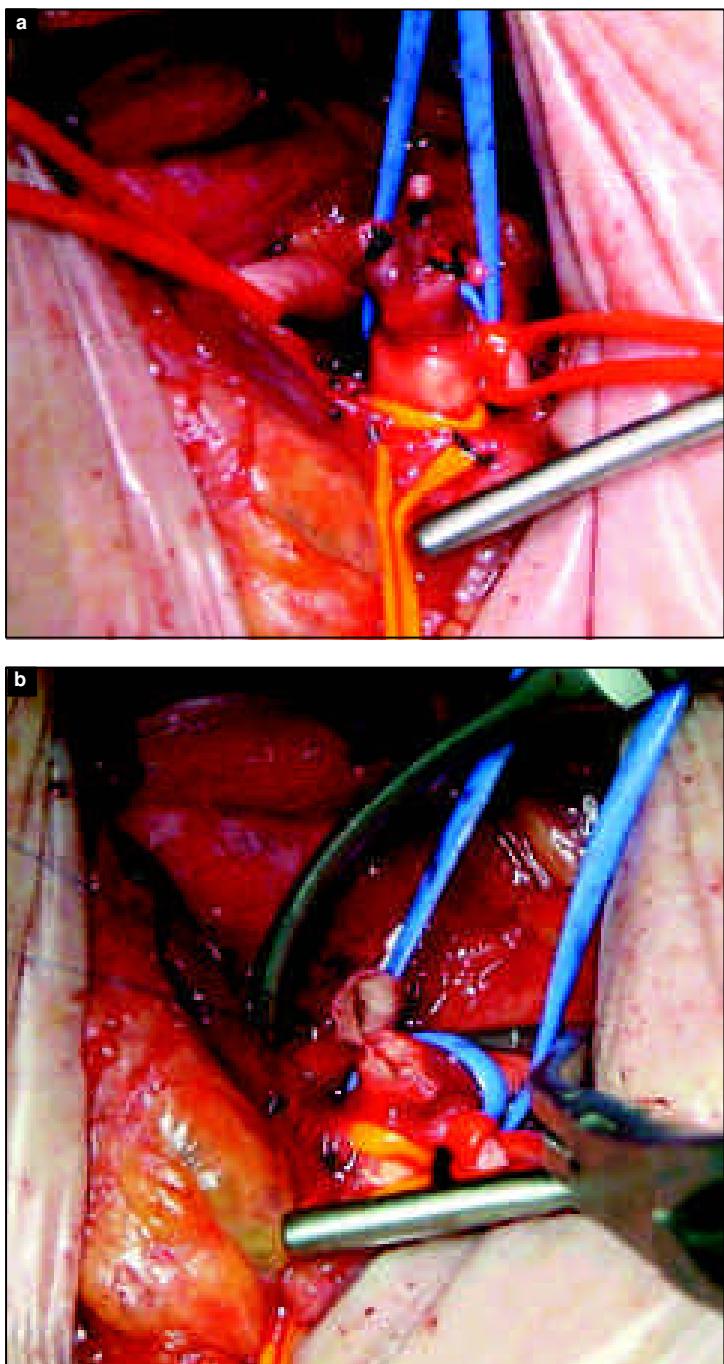


Figura 3. a) Tronco tirocervical con ligadura de sus ramas. b) Realización de anastomosis entre vertebral y tronco tirocervical.

sutura el muñón con sutura continua de polipropileno de 6-0. Hemos de tener sumo cuidado con la cadena simpática cervical, el

nervio vertebral y el ganglio simpático cervical inferior que está íntimamente relacionado con la arteria vertebral, ya que su sección supone un síndrome de Claude-Bernard-Horner. También tendremos en cuenta el riesgo de disfonía por lesión del nervio laríngeo recurrente, que transcurre por debajo de la subclavia en el lado derecho y por debajo del arco aórtico en el lado izquierdo. Lateralmente al origen de la arteria vertebral se sitúa el tronco tirocervical, se aislan todas sus ramas y se ligan lejos de su origen para dejar un muñón adecuado para hacer la anastomosis de la arteria vertebral que se realiza con polipropileno de 6-0, pinzando parcialmente la arteria subclavia con un *clamp* de Satinsky (Figs. 2c, d, e, f y Fig. 3).

Resultados

Se realizaron cinco transposiciones, un paciente sufrió un accidente isquémico transitorio en el postoperatorio inmediato, con recuperación sin secuelas. El seguimiento se realizó mediante ecografía Doppler o DIVAS, durante un período medio de 2,5 años, demostrándose permeabilidad del 100%, y sólo un paciente falleció al tercer año por cardiopatía isquémica.

Discusión

La isquemia en el territorio vertebrobasilar se debe a mecanismos embólicos por microembolización desde territorios proximales, o bien a un mecanismo hemodinámico que implica una afectación por bajo flujo y bajas presiones, causado

en numerosas ocasiones por estenosis u oclusiones de una o ambas arterias vertebrales [1,2,6,7].

La mayor parte de las lesiones de la arteria vertebral son de origen arteriosclerótico, siendo particularmente común en su origen, como ocurre en nuestros casos [1].

También hay que tener en cuenta que la afectación de la vertebral va asociada a enfermedad arteriosclerótica en el resto del territorio supraórtico. Así, vemos cómo en nuestros enfermos se asocia a trombosis de carótida común ipsilateral o estenosis de la carótida interna.

A pesar del tratamiento médico con antiagregantes plaquetarios o la cirugía carotídea contralateral, los pacientes no mejoraron su clínica; indicamos entonces la cirugía sobre el territorio vertebral que presentaba una estenosis crítica [2].

Dada la proximidad del origen de la vertebral y del tronco tirocervical no es necesaria la realización de *bypass* con vena safena; tampoco es necesaria la di-

sección de la arteria subclavia, maniobra que precisa un abordaje lateral [2,4].

Se precisa un estricto manejo anestésico intraoperatorio de estos pacientes ya que las complicaciones cardíacas son las responsables del mayor número de muertes [1,7].

En definitiva, nosotros validamos con nuestra experiencia una técnica quirúrgica previamente descrita en la literatura, como alternativa a la técnica de primera elección en la reconstrucción de la arteria vertebral, que es la transposición de la vertebral a la carótida común. En nuestros casos no se pudo llevar a cabo por la existencia de patología del eje carotídeo ipsilateral.

Creemos que la transposición del segmento proximal de la arteria vertebral al tronco tirocervical es una maniobra quirúrgica poco agresiva, ideal cuando existe lesión arteriosclerótica de múltiples vasos, que no precisa pinzamiento de troncos principales, lo cual conlleva una baja morbilidad y disminución del tiempo quirúrgico.

Bibliografía

1. Berguer R, Flynn LM, Kline RA, Caplan L. Surgical reconstruction of the extracranial vertebral artery: Management and outcome. J Vasc Surg 2000; 31: 9-18.
2. Berguer R, Caplan L. Vertebrobasilar arterial disease. St. Louis, Missouri: Quality Medical Publishing, Inc.; 1992.
3. Kline R, Berguer R. Vertebral artery reconstruction. Ann Vasc Surg 1993; 7: 497-501.
4. Berguer R. Proximal vertebral artery. In Brancheau A, Berguer R, eds. Vascular Surgical Approaches. Armonk, NY: Futura publishing Co., Inc.; 1999. p. 21-6.
5. Berguer R, Kieffer E. Surgery of the arteries to the head. New York: Springer-Verlag; 1992.
6. Berguer R, Bauer RB. Vertebral artery reconstruction: A successful technique in selected patients. Ann Surg 1981; 4: 441-7.
7. Berguer R, Morasch MD, Kline RA, Kazmers A, Friedland MS. Cervical reconstruction of the supra-aortic trunks: a 16-year experience. J Vasc Surg 1999; 29: 239-48.

TRANSPOSICIÓN DE LA ARTERIA VERTEBRAL (SEGMENTO V1) AL TRONCO TIROCERVICAL

Resumen. Introducción. Describimos una técnica de reconstrucción de la arteria vertebral que precisa la transposición del segmento proximal de la arteria vertebral al tronco tirocervical.

TRANSPOSIÇÃO DA ARTÉRIA VERTEBRAL (SEGMENTO V1) PARA O TRONCO TIROCERVICAL

Resumo. Introdução. Descrevemos uma técnica de reconstrução da artéria vertebral que precisa a transposição do segmento proximal da artéria vertebral para o tronco tirocervical.

bral en su segmento proximal. Realizamos transposición de la arteria vertebral al tronco tirocervical; tras ligar sus ramas, aprovechamos el muñón para realizarla anastomosis. Pacientes y métodos. Revisamos retrospectivamente nuestra experiencia, desde 1992 hasta 2001. Realizamos dicha reconstrucción a cinco pacientes varones, con sintomatología vertebrobasilar, con edad media 64 años y patología en carótida común o interna ipsilateral o carótida interna contralateral. Técnica quirúrgica: en un primer tiempo se llevó a cabo la intervención sobre la carótida interna contralateral ($n=3$). Al mes, realizamos un abordaje medial al esternocleidomastoideo, mediante incisión obliqua supraclavicular; al disecar entre carótida común y yugular interna vemos nervio vago, conducto torácico y vena vertebral que ligamos, observando la arteria vertebral. Seccionamos la arteria vertebral por debajo de la lesión. Hemos de tener sumo cuidado con la cadena simpática cervical, nervio vertebral y ganglio simpático cervical inferior. Lateralmente al origen de la vertebral nace el tronco tirocervical, ligamos sus ramas y sobre el muñón realizamos la anastomosis de la arteria vertebral mediante pinzamiento subclavio parcial. Resultados. Se realizaron cinco transposiciones, un paciente sufrió un accidente isquémico transitorio en el postoperatorio inmediato, con recuperación sin secuelas. Durante el seguimiento se observó, mediante ecografía Doppler, permeabilidad del 100%, y sólo un paciente falleció al tercer año por cardiopatía isquémica. Conclusión. Creemos que la transposición del segmento proximal de la arteria vertebral al tronco tirocervical es una maniobra quirúrgica poco agresiva, sin pinzamientos de troncos principales, que acorta el acto quirúrgico y tiene baja morbimortalidad. [ANGIOLOGÍA 2001; 53: 321-7]

Palabras clave. Reconstrucción vertebral proximal. Transposición tirocervical vertebral.

do segmento proximal. Realizámos uma transposição da artéria vertebral para o tronco tirocervical, e após ligação dos seus ramos, aproveitámos a dissecação para efectuar a anastomose. Doentes e métodos. Revimos retrospectivamente a nossa experiência: desde 1992 até 2001 realizámos a referida reconstrução em cinco doentes de sexo masculino, com sintomatologia vertebobasilar, com idade média de 64 anos e com patologia carotídea comum ou interna ipsilateral e/ou carotídea interna contralateral. Técnica cirúrgica. Num primeiro tempo realizou-se a intervenção na carótida interna contralateral ($n=3$). Ao fim de um mês, realizámos uma abordagem mediana ao esternocleidomastoideu, por incisão oblíqua supraclavicular, ao dissecar entre carótida principal e jugular interna vemos o nervo vago, o canal torácico e veia vertebral que ligamos, observando a artéria vertebral. Seccionámos a artéria vertebral abaixo da lesão. É necessário ter cuidado com a cadeia simpática cervical, o nervo vertebral e o gânglio simpático cervical inferior. Lateralmente na origem da vertebral nasce o tronco tirocervical, ligamos os seus ramos e sobre a dissecação realizámos a anastomose da artéria vertebral por clampagem subclávia parcial. Resultados. Realizaram-se cinco transposições, um doente sofreu AIT no pós-operatório imediato com recuperação sem sequelas. Durante o seguimento observou-se, por eco-Doppler, permeabilidade de 100%, tendo apenas um doente falecido aos três anos por cardiopatia isquémica. Conclusão. Cremos que a transposição do segmento proximal da artéria vertebral ao tronco tirocervical é uma manobra cirúrgica pouco agressiva, sem clampagens dos troncos principais, que encurta o acto cirúrgico e reduza a baixa morbi-mortalidade. [ANGIOLOGÍA 2001; 53: 321-7]

Palavras chave. Reconstrução vertebral proximal. Transposição tirocervical vertebral.