

## Suplencia por la carótida externa en la insuficiencia circulatoria encefálica

Dres. Eduardo C. Palma, Ricardo J. Rodríguez Martínez, Carlos Garbino, Alfredo Pérez Lagrave, José Arias y Br. Liliana Palma \*

La carótida externa puede representar una vía de suplencia circulatoria encefálica fundamental, en los casos de obliteración de las carótidas internas o vertebrales. Ello a través de múltiples vías anastomóticas entre sus ramas —sobre todo la occipital— y las del polígono de Willis. En los casos de obstrucción total de la carótida interna, la revascularización de la carótida externa por endarteriectomía, puede derivar en una mejoría muy importante de la circulación encefálica, como sucedió en 10 de 11 casos tratados por los autores. De existir una insuficiencia circulatoria extrema, se aconseja el empleo de un puente transitorio —de carótida primitiva a externa— para evitar la isquemia grave derivada del clampeo en estas circunstancias, que motivó la única evolución desfavorable de la serie.

*Palabras clave (Key words, Mots clés) MEDLARS:* Cerebrovascular disorders/physiopathology. Carotid artery diseases/surgery. Endarterectomy.

La insuficiencia circulatoria encefálica, por aterosclerosis es la afección vascular más frecuente después de los 50 años.

Las lesiones ateroscleróticas predominan en las grandes arterias y disminuyen en frecuencia e importancia en las ramas de segundo y tercer orden. Predominan a su vez en las arterias extracraneanas: las carótidas y las vertebrales.

En las arterias carótidas son lesiones habitualmente localizadas y más frecuentes en el hombre que en la mujer. Se originan en el 95 % de los casos en la bifurcación de la carótida primitiva y en el comienzo de la carótida interna.

En las arterias vertebrales las lesiones son también habitualmente localizadas: en el origen de la vertebral, y en su trayecto en los orificios de las apófisis transversas.

Los cuatro troncos arteriales antedichos, están ampliamente anastomosados, en la base del

*Servicio de Neurología, Neurocirugía y Angiología (Prof. Dr. Eduardo C. Palma). Hospital Maciel. Montevideo.*

encéfalo, en el polígono de Willis. Es clásico señalar la importancia de la suplencia circulatoria que de ello deriva, haciendo que la obstrucción u obliteración progresiva de una de las carótidas o las vertebrales pueda ser suplida por el aporte sanguíneo de los otros grandes troncos.

En comunicaciones anteriores (1, 2), presentamos una observación que demostraba la importancia de la carótida externa y sus ramas en la insuficiencia circulatoria encefálica. Padeciendo el paciente de una severa insuficiencia circulatoria y hallándose obliteradas sus 2 carótidas internas, el estudio clínico y arteriográfico nos llevó al convencimiento que podía obtenerse una mejoría del paciente por el aumento del flujo circulatorio a través de las carótidas externas. El paciente fue operado y se efectuó, del lado derecho, la endarteriectomía de la carótida primitiva y la externa, lo que mejoró apreciablemente su insuficiencia circulatoria. Posteriormente, en el lado izquierdo, hallándose obliterada también la carótida primitiva, se efectuó la endarteriectomía de la carótida externa y un injerto con vena safena desde la arteria subclavia a la carótida externa, lo que mejoró aún más la circulación encefálica. El enfermo mejoró de su insuficiencia circulatoria carotídea y vertebrobasilar, cesando sus trastornos neurológicos.

En dichas publicaciones, jerarquizamos la importancia de la arteria occipital como vía de suplencia importante por medio de sus anastomosis con ramas de la arteria vertebral.

La revisión sistemática de gran número de arteriografías carotídeas, ha confirmado enteramente lo que afirmáramos en esas comunicaciones. A medida que las placas de ateroma reducen progresivamente el calibre de la arteria carótida interna en su parte inicial, se observa la dilatación de la arteria carótida externa que llega a duplicar y aun triplicar su volumen inicial. Paralelamente se produce una dilatación acentuadísima de la arteria occipital, de la arteria maxilar interna, de la facial y de la rama anterior de la temporal superficial.

Presentado a la Sociedad de Cirugía del Uruguay, el 4 de setiembre de 1974.

\* Profesor de Clínica Quirúrgica, Profesor Adjunto de Cirugía, Adjunto de Clínica Médica, Neurocirujano Ayudante del M.S.P., Cirujano Vascular y Practicante de Medicina.

Dirección: 21 de setiembre 2385, Montevideo (Dr. Palma).

Esta suplencia circulatoria por la carótida externa y sus ramas, en los casos de lesiones ateromatosas lentamente progresivas de la terminación de la carótida primitiva y parte inicial de la carótida interna, hace que los pacientes puedan sobrellevar su insuficiencia circulatoria sin mayores manifestaciones neurológicas durante largo tiempo. Estos hechos quizás, contribuyen a mantener la "ilusión terapéutica" en los pacientes sometidos a tratamientos médicos antiateroesclerosos.

Hemos observado en las arterias carótidas la repetición de lo que observáramos hace 30 años en los miembros inferiores de los pacientes con lesiones ateroescleróticas en las arterias femorales superficiales, que eran suplidas por las arterias femorales profundas, que se dilataban, aumentando varias veces su calibre, y supliendo durante largo tiempo a las arterias femorales superficiales.

En pacientes con insuficiencia circulatoria encefálica moderada, en los que la arteriografía a través de la carótida primitiva, mostraba obliteración total de la carótida interna en el cuello, hemos observado no solamente la dilatación de la arteria carótida externa y sus grandes ramas colaterales, sino también se ha podido visualizar la opacificación por la sustancia de contraste del tronco basilar, de la arteria carótida interna intracraneana y de sus ramas cerebrales (Fig. 1).

El restablecimiento circulatorio, a través de la carótida externa y sus ramas no se realiza solamente por la anastomosis clásica entre la facial, la angular y la oftálmica, sino que exis-

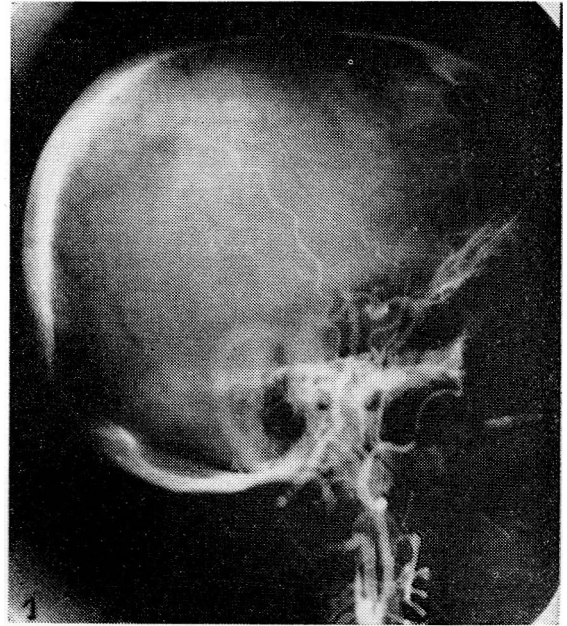


FIG. 1.—Arteriografía por punción directa de la carótida primitiva que muestra la obliteración total de la carótida interna en el cuello, la dilatación de la carótida externa y sus grandes ramas colaterales, visualizándose el restablecimiento de la circulación intracraneana por las colaterales, opacificándose el tronco basilar, la arteria carótida interna intracraneana y sus ramas cerebrales.



FIG. 2.—Esquema de las vías anastomóticas transcraneanas, entre la arteria carótida externa y sus ramas, y el polígono de Willis. a) Anastomosis entre la arteria oftálmica, la angular y la rama anterior de la temporal superficial. b) Anastomosis entre las ramas durales de la carótida interna intracraneana y las arterias meníngea media, pequeña meníngea y vidiana (ramas de la maxilar interna). c) Anastomosis entre la occipital y la vertebral; anastomosis entre la vertebral y la cervical posterior y la cervical profunda.

ten muchas otras anastomosis, aun más importantes. Puede decirse que en cada uno de los pisos, anterior, medio y posterior de la base del cráneo, hay anastomosis arteriales importantes entre las ramas extracraneanas de la carótida externa y las ramas arteriales intracraneanas del polígono de Willis (Fig. 2).

En el piso anterior, la arteria oftálmica tiene 2 ramas arteriales, que se anastomosan por inosculación respectivamente con la rama an-

terior de la temporal superficial y con la angular (Fig. 2-a).

En el piso medio existen 3 anastomosis que vinculan la arteria maxilar interna a la carótida interna intracraneana: la arteria meníngea media se anastomosa con una rama dural de la carótida; lo mismo hace la arteria meníngea menor, e igualmente la arteria vidiana (Fig. 2-b).

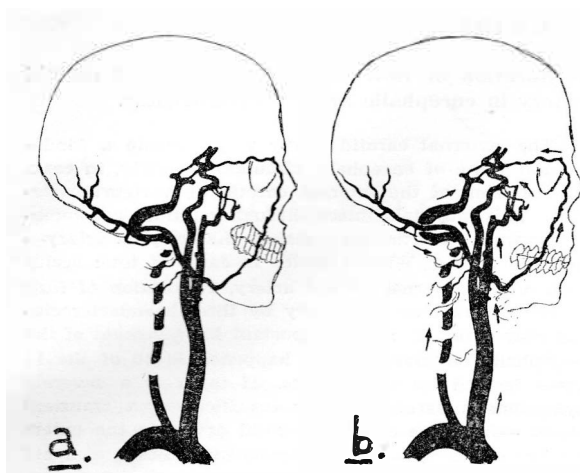


FIG. 3.—Esquema. a) Obliteración total de la carótida interna y placas de ateroma en la parte inicial de la carótida externa. b) La endarteriectomía de las carótidas primitivas y externa restablece las vías anastomóticas de suplencia intracraneana del polígono de Willis, a través de la facial, la maxilar interna y sus ramas, y la vertebral.

En lo referente a la fosa posterior, la arteria occipital tiene 2 ramas colaterales, que se anastomosan con la vertebral, por encima del atlas, y entre el atlas y el axis (Fig. 2-c).

La importancia de la arteria carótida externa como vía arterial de suplencia intracraneana, no depende sólo del aporte que le suministra el tronco de la arteria carótida primitiva. En los casos de reducción del calibre de la carótida primitiva, por aterosclerosis progresiva, la carótida externa suple a su vez esta insuficiencia de aporte sanguíneo, por el desarrollo de las anastomosis controlaterales, a través de las arterias tiroideas, lingual y facial, que tienen anastomosis por inosculación con sus homólogas del lado opuesto. Más aún, si hay insuficiencia bilateral de las carótidas, lo que disminuye la importancia de las anastomosis controlaterales antedichas, la carótida externa puede suplir la insuficiencia circulatoria, mediante el aporte arterial que le suministran las ramas de la arteria subclavia: anastomosis entre las tiroideas inferiores (subclavia) y las superiores (carótida externa); anastomosis entre la occipital y las arterias cervical ascendente y cervical posterior.

Estas comprobaciones neurológicas, arteriográficas y operatorias son de gran importancia práctica.

Anteriormente en casos de obliteración total de la arteria carótida interna, por complicación trombotica o aterosclerosis progresiva, habíamos efectuado tentativas de revascularización encefálica mediante la trombectomía y endarteriectomía de la carótida interna. En todos los casos se fracasó, produciéndose la retrombosis como consecuencia del mantenimiento de la obliteración de la carótida interna en la zona inaccesible, intrapetrosa y en el sifón carotideo.

## CASUÍSTICA

Hemos realizado en 11 casos de obliteración total de carótida interna, la revascularización encefálica mediante la endarteriectomía de la terminación de la carótida primitiva y resección de las placas de ateroma existente en la carótida externa en su parte inicial.

Los resultados han sido favorables en 10 casos, mejorando apreciablemente los pacientes de sus trastornos neurológicos.

En una observación (paciente muy grave, en coma y con hemiplejía) el resultado fue negativo, falleciendo el paciente.

Se trataba de una obliteración crónica bilateral de las arterias carótidas internas y también de la carótida primitiva izquierda. La arteriografía intraoperatoria realizada por punción de la carótida primitiva derecha mostró la revascularización del polígono de Willis y de las arterias cerebrales, a través de las anastomosis anteriormente descritas, por la facial, la temporal superficial, la meníngea media, la pequeña meníngea, la vidiana, la occipital. La intervención se realizó con la técnica habitual en estos casos, heparinizándose al paciente y clampeándose transitoriamente la carótida interna y la carótida externa, en el momento de efectuar la endarteriectomía de dichas arterias. A pesar de haberse restablecido ampliamente el flujo arterial a través de las carótidas primitiva y externa, el paciente se agravó y falleció a las 36 horas, posiblemente a consecuencia de infarto cerebral isquémico.

Este caso fallido nos indica que esta terapéutica de revascularización por la carótida externa, en los casos graves, en que exista obliteración de ambas carótidas internas, debe realizarse mediante la técnica que hemos descrito para la cirugía de la carótida interna, estableciendo un puente circulatorio transitorio entre la carótida primitiva y la carótida externa, previo al clampeo arterial y a la endarteriectomía. En estos casos límites, con gravísima insuficiencia circulatoria encefálica, la interrupción de la carótida externa, aun transitoria, podría originar el infarto isquémico o la necrosis cerebral.

## CONCLUSIONES

1) Se señala la importancia fundamental de la arteria carótida externa y sus ramas como vía de suplencia circulatoria encefálica, en los casos de obstrucción u obliteración de las arterias carótidas internas o de las vertebrales.

2) Se describen las vías anastomóticas extra e intracraneanas, entre la arteria carótida externa y el polígono de Willis, en el piso anterior, en el piso medio y en la fosa posterior, a través de las ramas de la facial, la temporal superficial, la meníngea media, la pequeña meníngea, la vidiana y especialmente la occipital.

3) Se describe la dilatación progresiva de la carótida externa y las ramas colaterales antedichas en la aterosclerosis de la arteria carótida interna (y aun de la vertebral), como vías eficaces de suplencia circulatoria.

4) Se ha realizado la endarteriectomía de la carótida primitiva y de la carótida externa

en 11 casos de obliteración trombótica y total de la carótida interna, obteniéndose mejorías muy importantes en 10 observaciones, falleciendo un paciente.

5) En casos de grave insuficiencia encefálica intracraneana, se aconseja realizar el puente circulatorio transitorio entre carótida primitiva y externa, durante la maniobra de clampeo arterial para realizar la endarteriectomía.

## RÉSUMÉ

### L'artère carotide externe comme voie de remplacement dans le cas d'insuffisance circulaire encéphalique.

L'artère carotide externe peut être une voie de remplacement circulaire encéphalique fondamentale dans les cas d'oblitération des carotides internes ou vertébrales, et cela à travers de multiples voies d'anastomose entre ses diverses branches —surtout l'occipitale— et celles de l'hexagone de Willis. Dans les cas d'obstruction totale de la carotide interne, la revascularisation de la carotide externe par thromboendartériectomie, peut aboutir à une très vive amélioration de la circulation encéphalique, comme il en fut ainsi dans 10 cas des 11 traités par les auteurs. Si l'on se trouve en présence d'une insuffisance circulaire extrême, nous conseillons l'emploi d'un shunt temporaire —de la carotide primitive à l'externe— afin d'éviter l'ischémie grave due au clampage dans ces circonstances, comme il advint dans le seul cas de la série dont l'évolution ne fut pas satisfaisante.

## SUMMARY

### Restoration of flow through the external carotid artery in encephalic arterial insufficiency.

The external carotid artery may become a fundamental route of encephalic circulatory supply, in cases of occlusion of the internal carotid or vertebral arteries. This may take place through multiple anastomosis between its branches —mainly the occipital artery— and the ones of Willis's circle. In cases of total occlusion of the internal carotid artery, restoration of flow to the external carotid artery by thromboendarterectomy may result in a very important improvement of the encephalic circulation, as it happened in 10 of the 11 cases treated by the authors. If there is a severely symptomatic cerebrovascular insufficiency a transient shunt —from the common carotid artery to the external carotid artery— is recommended, in order to avoid the severe ischemia resulting from the arterial clamping in these circumstances, which motivated the only unfavourable evolution of the series.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. PALMA EC, RODRIGUEZ MARTINEZ R, BEROIS N, GOZALEZ VALES H, ARIAS J, PEREZ LA-GRAVE A, SONCINI JA. Revascularización cerebral anastomótica a través de las arterias carótidas externas. Injerto venoso desde la subclavia a la carótida externa. *Cir Urug*, 43: 389, 1973.
2. PALMA EC. Revascularización cerebral anastomótica mediante la carótida externa, en la obliteración de carótida interna. Injerto venoso subclavia carótida externa. *Rev Angiol*, 25: 277, 1973.