

ANASTOMOSE ENTRE ARTÉRIA CARÓTIDA EXTERNA E ARTÉRIA VERTEBRAL EM DOIS CASOS DE TROMBOSE DE ARTÉRIA CARÓTIDA INTERNA

PEDRO H. LONGO *

JOSÉ ZAÇLIS *

É comum a verificação, por meio de angiografias cerebrais, da existência de uma circulação colateral vicariante em casos de oclusões vasculares. Nem sempre, contudo, é possível definir com rigor o que seja circulação colateral do ponto de vista angiográfico; se é lícita a afirmação categórica de que há circulação colateral quando exista inversão de fluxo sanguíneo, há casos indiscutíveis de vicariância circulatória em que não há alteração de sentido de corrente sanguínea dentro de qualquer segmento vascular.

Essa dificuldade constitui, talvez, o maior obstáculo ao estabelecimento de uma classificação precisa dos tipos de circulação vicariante passíveis de serem demonstrados angiograficamente em casos de oclusões das artérias nutrientes do encéfalo. A classificação adotada por Riishede¹ contorna esse problema pois é baseada exclusivamente na situação topográfica dos vasos através dos quais se faz a suplência, sendo admitida a existência de três tipos fundamentais de circulação colateral:

1 — Circulação colateral basal, em que a suplência se dá através do polígono de Willis e no qual nem sempre se pode falar em inversão de fluxo, pois há razões para admitir que, no interior das artérias comunicantes (anterior ou posteriores), o sentido da corrente é variável, não só de indivíduo para indivíduo como, em um mesmo indivíduo, em condições diferentes dentro da normalidade.

2 — Circulação colateral periférica, na qual a suplência se dá através de pequenas anastomoses existentes entre as ramificações finais dos diferentes territórios vasculares do encéfalo; estas anastomoses, de longa data demonstradas do ponto de vista anatômico², são de difícil visibilização angiográfica.

3 — Circulação colateral extracraniana, em que ramos da artéria carótida externa suprem deficiências decorrentes, principalmente, de oclusões de carótida interna situadas abaixo da emergência da artéria oftálmica. Em tais circunstâncias esta última artéria — por inversão do sentido da corrente — passa a funcionar como ramo aferente da carótida interna recebendo su-

Trabalho da Clínica Neurológica da Fac. Med. da Univ. de São Paulo — (Prof. Adherbal Tolosa). * Neurorradiologistas do Hospital das Clínicas.

plência, segundo Finkemeyer³, por uma das seguintes vias: a) a. carótida externa, a. facial e seu ramo angular, a. dorsal do nariz, a. oftálmica; b) a. carótida externa, a. maxilar interna, a. meníngea média e seu ramo anterior, a. lacrimal, a. oftálmica; c) a. carótida externa, a. temporal superficial e seu ramo anterior, a. supra-orbitária, a. oftálmica (caso de Finkemeyer). Não é rara a participação da carótida externa contralateral neste tipo de suplência, já que são amplas as anastomoses entre ambas as carótidas externas. Nem tôdas essas variantes de circulação colateral extracraniana têm sido unânimemente aceitas em virtude, provavelmente, de falhas na documentação angiográfica. De qualquer modo, a inversão de fluxo é constante na eventualidade de suplência por qualquer das vias referidas.

Há, porém, uma variedade em que, apesar da anastomose estar situada fora do crânio, não se evidencia inversão de fluxo e que, pela raridade de sua ocorrência, tem sido citada apenas ocasionalmente; trata-se da circulação colateral estabelecida mediante anastomose entre os territórios da artéria carótida externa e do sistema vértebro-basilar. Em dois casos descritos por Richter⁴, ambos com oclusão de carótida interna, a substância radiopaca injetada na carótida contrastou o seguinte trajeto: a. carótida externa, a. occipital, a. vertebral, tronco basilar, aa. cerebrais posteriores. Richter aventou que, em ambos os casos, a anastomose se deu entre os ramos musculares da artéria occipital e os ramos da artéria vertebral destinados aos músculos da nuca; se admitissemos esta interpretação, estaria em jôgo uma inversão do sentido da corrente sangüínea no interior dos ramos musculares da artéria vertebral. Em nenhum dos dois casos de Richter houve contrastação da porção anterior do polígono de Willis, não ficando portanto demonstrada (do ponto de vista angiográfico) a existência de uma circulação colateral eficiente por essa via; nêsse trabalho não há referência, também, às condições da artéria vertebral em níveis inferiores ao da anastomose com a artéria occipital. Ulteriormente, Visintini e Macchi⁵ referiram um caso com o mesmo tipo de anastomose; apesar de terem obtido contrastação do sifão carotídeo através da artéria comunicante posterior, os autores atribuem valor funcional a êsse tipo de anastomose apenas nos casos de oclusão da artéria vertebral. Referindo-se ao caso de Visintini e Macchi, Campailla e Totti⁶ também admitem que essa anastomose não é eficaz para a manutenção de uma circulação vicariante nos casos de oclusão carotídea.

Recentemente tivemos oportunidade de demonstrar, angiograficamente, a existência dessa via de circulação colateral em dois pacientes portadores de oclusões vasculares. O pequeno número de casos semelhantes referidos na literatura nos leva a êste registro, aduzindo considerações sôbre o valor funcional dessa anastomose em casos de oclusão carotídea.

CASO 1 — T. S., sexo feminino, branca, 12 anos, brasileira. Matriculada no Ambulatório da Clínica Neurológica em 24-7-1957. (Reg. geral nº 485.976). Condições de nascimento e desenvolvimento psicomotor normais. Um irmão epilético. Aos 6 anos de idade, após queixar-se de dores nas pernas, permaneceu em torpor durante aproximadamente 24 horas, tendo sido examinada por médico que atribuiu o quadro à ingestão acidental de barbitúrico; restabelecimento total após 24 horas,

não tendo sido observado qualquer distúrbio de tipo motor. Há dois anos passou a apresentar crises de parestesias (formigamentos) no hemi-corpo esquerdo, mais nitidamente na mão, que a obrigam a interromper trabalhos manuais e dificultam a marcha; a paciente nega perda de força muscular durante essas crises e refere ficar insensível a picadas de agulha na mão esquerda. Essa sintomatologia ocorre sob forma de crises que se repetem uma a três vezes por dia, com duração aproximada de 30 minutos. Nos períodos intercríticos não ocorre manifestação subjetiva alguma. Cefaléias generalizadas frequentes há muitos anos. *Exame neurológico*: sincinesias de imitação à esquerda durante esforços intensos com a mão direita; sinal de Babinski esboçado à esquerda; reflexos cutâneos abdominais mais nítidos à direita; discreta hipoestesia, superficial e profunda, em todo o hemi-corpo esquerdo. *Exames complementares* — *Eletrencefalograma*: assimetria entre as áreas parieto-occipitais caracterizada por ausência do ritmo alfa à direita (sendo bastante evidente à esquerda); durante a hiperpnéia, pequenos surtos de ondas lentas em todo o hemisfério direito. *Exame oftalmoscópico*: pequeno foco de corio-retinite cicatrizada em O. E. *Exame do líquido céfalo-raquidiano*, normal.

Estudo angiográfico: 1 — A injeção de contraste na *carótida comum do lado direito* demonstrou a presença a presença de oclusão da carótida interna aproximadamente a um cm. de sua origem e anastomose entre os sistemas carotídeo e vértebro-basilar através da artéria occipital e da a. vertebral direitas. Graças a essa anastomose foram contrastados os vasos intracranianos do sistema carotídeo assim como os do sistema vértebro-basilar. Apenas a imagem da artéria cerebral anterior não pôde, nesta fase do exame, ser identificada com segurança; as radiografias mostravam pequeno segmento vascular cuja forma e topografia sugeriam tratar-se da porção distal desse vaso (figs. 1 e 2). 2 — A injeção de contraste na *carótida comum do lado esquerdo* permitiu visibilização do trajeto carotídeo, das artérias do grupo silviano e da artéria cerebral anterior direita. Não foi possível identificar o segmento pré-comunicante da artéria cerebral anterior esquerda. A repetição, em época ulterior, das duas etapas acima referidas do exame artériográfico mostrou, em linhas gerais, os mesmos aspectos. 3 — A injeção de contraste na *artéria vertebral direita* (punção ao nível da sexta vértebra cervical), determinou visibilização dos vasos do sistema vértebro-basilar, da artéria comunicante posterior direita, da porção terminal da carótida interna direita, assim como dos vasos do grupo silviano desse mesmo lado e da artéria cerebral anterior (fig. 3).

Além da anastomose carotídeo-vertebral, claramente demonstrada neste caso e cuja importância será discutida na parte final deste trabalho, a visibilização das artérias cerebrais anteriores constitui outro problema digno de consideração. Os diversos aspectos obtidos durante as várias fases do exame angiográfico sugerem uma hipoplasia da artéria cerebral anterior esquerda, no seu segmento pré-comunicante; acima da artéria comunicante anterior foi visibilizado apenas um vaso (a. cerebral anterior direita) que, após trajeto de aproximadamente um cm, se bifurca. O enchimento desses vasos quando da injeção de contraste pela carótida esquerda se faz, ao que tudo indica, nos dois sentidos, ou seja, em parte pelos vasos hipoplásicos (representativos do segmento A-1) e, em parte, por uma anastomose periférica com ramos da artéria cerebral posterior contornando o corpo caloso.

CASO 2 — D. L. C., 16 anos, masculino, branco, brasileiro. Com a idade de 9 anos, em 1952, foi atendido no Pronto Socorro por ter apresentado, subitamente, quadro de hemiparesia direita e dificuldade de expressão oral com ulterior obnubilção mental. Os fundos oculares apresentavam-se normais, assim como era normal a pressão do líquido céfalo-raquidiano que estava hemorrágico. O quadro neurológico regrediu rapidamente, sendo que o líquido céfalo-raquidiano se tornou inteiramente normal após 30 dias, ocasião em que foi dada alta ao paciente. Não foi esclarecida, naquela época, a causa do acidente hemorrágico. Radiografias do crânio não mostraram sinais de fratura ou qualquer alteração óssea. O paciente não retornou ao ambulatório para o prosseguimento dos exames e controle da evolução. Seis anos após o paciente foi novamente atendido no Pronto Socorro por ter en-

trado em inconsciência súbitamente após esforço físico. *Exame clínico* — Inconsciência, depressão respiratória; pressão arterial 180 x 70 mm Hg; pulso batendo 144 vezes por minuto; 40°C de temperatura; sôpro sistólico suave e diastólico discutível no foco aórtico; sinais periféricos de insuficiência aórtica. Crises de hipertonia em extensão, mais acentuadas no membro superior esquerdo; midriase à esquerda. Borramento dos bordos papilares e estase venosa à direita e, à esquerda, edema de papila e hemorragias extensas em toda a retina. *Craniograma* normal. Algumas horas após a internação iniciou-se queda progressiva da pressão arterial e acentuou-se a depressão respiratória, exigindo o emprego da respiração artificial após traqueotomia. Um *hemograma* revelou, apenas, leucocitose (11.200 por mm³) com desvio à esquerda e eosinofilia. Apesar das péssimas condições do paciente foi decidido submetê-lo a angiografia cerebral pela possibilidade da existência de um hematoma cirurgicamente drenável.

Estudo angiográfico — Foi feita, inicialmente, a *carotidoangiografia esquerda* que demonstrou a existência de oclusão da carótida interna a 2,5 cm de sua origem e enchimento da artéria vertebral através de anastomose com a artéria occipital, tendo sido contrastado, porém, apenas um segmento da artéria vertebral situado caudalmente ao nível da anastomose (fig. 4), o que sugeria a oclusão deste vaso logo acima da anastomose. A *carótidoangiografia direita*, feita logo a seguir, mostrou oclusão da carótida interna a 2,5 cm de sua origem.

A *punção raquidiana* forneceu líquido hemorrágico. O paciente faleceu no 3.º dia de internação. Não foi feita necrópsia.

COMENTARIOS

O caso 1 apresenta, clinicamente, um quadro de insuficiência circulatória do hemisfério cerebral direito que se intensifica, sob forma de crises, duas ou três vezes por dia. O déficit circulatório parece ser mais pronunciado na região parietal, por serem mais nítidos os distúrbios sensitivos. O bom estado geral da paciente permitiu que fôsse feito estudo angiográfico bastante completo e que não deixa dúvidas quanto à suplência, pelo sistema vértebro-basilar, do suprimento sangüíneo do hemisfério direito. Não há dúvida, também, que essa suplência pela carótida externa através da anastomose occipito-vertebral, aumenta o fluxo sangüíneo veículado pela artéria vertebral. As particularidades referidas contradizem a opinião de alguns autores^{4, 5, 8}, segundo os quais êsse tipo de anastomose só seria útil, do ponto de vista de circulação cerebral, em caso de oclusão de uma das artérias vertebrais. Não foi possível esclarecer a causa da impermeabilidade da carótida interna direita. Quanto ao mecanismo de formação da anastomose, poder-se-ia admitir a existência congênita de uma anomalia, ou melhor, de uma variação anatômica, ou então, que diferenças de pressão decorrentes da oclusão carotídea induziram ou facilitaram a drenagem sangüínea através de ramos musculares em território comum aos dois sistemas, particularmente no músculo trapézio, como o quer Richter; no entanto, o grande calibre dos vasos anastomóticos e a sua pequena extensão parecem reforçar a primeira hipótese. No mesmo sentido pesam a pouca idade da paciente e a coexistência de hipoplasia da artéria cerebral anterior esquerda. As características da anastomose, neste caso, não coincidem com aquelas encontradas no caso de Richter, no qual são visíveis ramos de pequeno calibre entre os dois

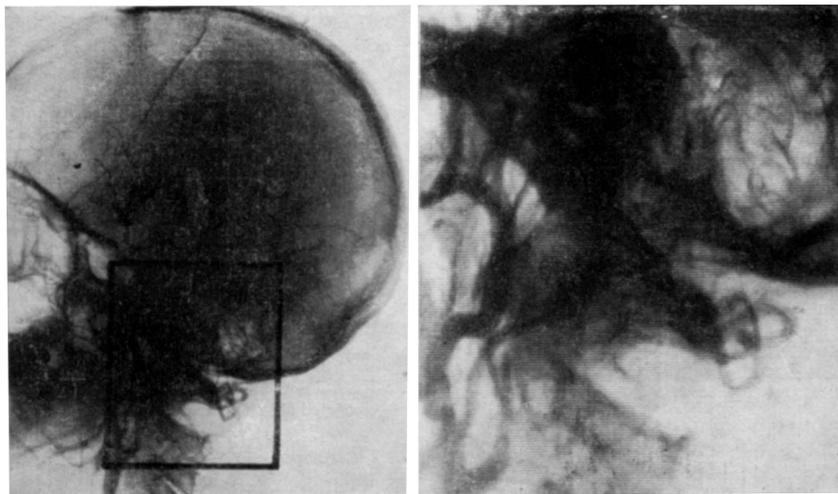


Fig. 1 — Caso T. S. À esquerda, angiografia carotídea direita (incidência lateral) mostrando a oclusão da carótida interna e a anastomose occípito-vertebral responsável pela contrastação de vasos intracranianos; à direita, detalhe ampliado focalizando a anastomose na região cervical.

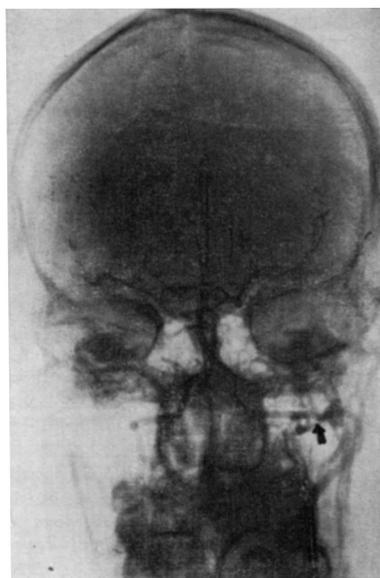


Fig. 2 — Caso T. S. Angiografia carotídea direita (incidência ântero-posterior) mostrando oclusão de carótida interna e anastomose occípito-vertebral responsável pela contrastação de vasos intra-cranianos.

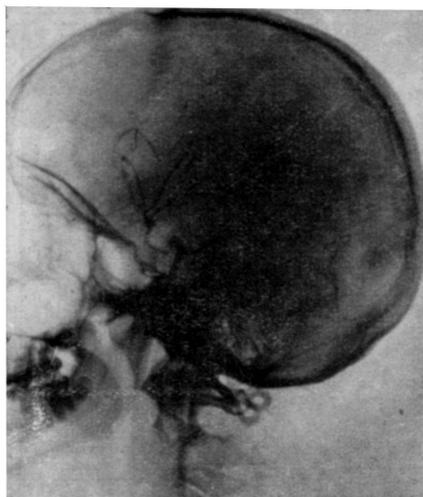


Fig. 3 — Caso T. S. Angiografia pela artéria vertebral direita (incidência lateral), mostrando enchimento de pequena porção da anastomose occipito-vertebral.

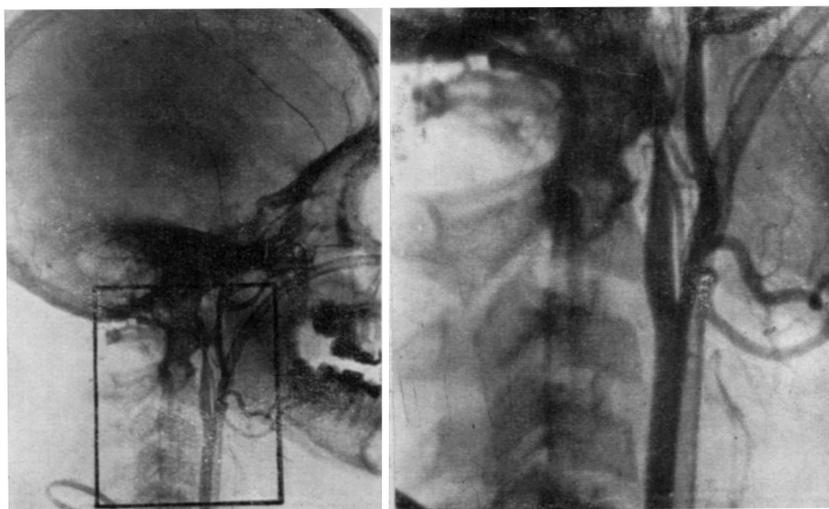


Fig. 4 — Caso D. L. C. À esquerda, angiografia carotídea esquerda (incidência lateral), mostrando oclusão da artéria carótida interna, dupla origem da artéria occipital e anastomose occipito-vertebral, com enchimento de segmento da artéria vertebral em nível caudal ao da anastomose; à direita, detalhe ampliado.

sistemas. Já no caso apresentado por Visintini e Macchi, a anastomose ao nível da primeira vértebra cervical é semelhante à do nosso caso 1, isto é, com participação exclusiva da artéria occipital e da artéria vertebral, sem interposição de vasos de menor calibre. Estes autores não se preocuparam com a origem da anastomose, mas analisam, nos demais casos de sua série, a existência ou não de circulação abundante por parte de ramos da carótida externa ao nível das primeiras vértebras cervicais, o que sugere que êsses autores tenham admitido a suplência por inversão do sentido do fluxo sanguíneo no interior dos ramos musculares da artéria vertebral.

No caso 1, optamos pela existência de ampla anastomose congênita embora não tenhamos encontrado, na embriologia, dados corroborativos dessa hipótese. De fato, a artéria occipital, como todos os ramos da carótida externa, tem origem no ramo faringeu anterior (derivado do 3.º arco aórtico), ao passo que a artéria vertebral resulta da fusão das diversas artérias segmentares cervicais, sendo, portanto, os dois sistemas inteiramente independentes do ponto de vista embriológico⁷. No entanto, ulteriormente, conforme diz Richter, a artéria occipital acompanha os músculos da nuca e do dorso na sua migração antero-posterior. Embora não tenhamos encontrado estudo pormenorizado referente a êsse detalhe da embriologia, julgamos que u'a migração precoce da artéria occipital relativamente à fusão dos diversos segmentos precursores da artéria vertebral, poderia criar condições favoráveis ao estabelecimento de anastomose ampla entre os dois vasos em questão.

Quanto ao caso 2, a pobreza e a imprecisão dos dados obtidos não permitiram uma interpretação justa dos quadros apresentados pelo paciente. No entanto, deve ser salientada, como altamente provável, a oclusão de vasos independentes em, pelo menos, duas épocas diversas. As causas dessas oclusões, assim como os mecanismos compensatórios estabelecidos, permaneceram no terreno das hipóteses. As más condições do paciente não permitiram que se completasse o estudo angiográfico; porém, a presença da anastomose occípito-vertebral é sugerida pela inexistência de contraste nos segmentos proximais da artéria vertebral, o que torna improvável a hipótese de que o enchimento desta artéria tenha ocorrido por refluxo, via artéria sub-clávia, a partir de carótida ocluída⁸.

Neste caso, a provável existência de oclusão da artéria vertebral acima da anastomose occípito-vertebral não permite que se comente, do ponto de vista angiográfico, a possibilidade da suplência, por essa via, do território carotídeo. A evolução do quadro clínico, porém, parece indicar que a anastomose funcionou durante certo período de tempo.

Ainda neste caso 2 é interessante assinalar a existência de origem dupla da artéria occipital sendo que o ramo de origem inferior emerge da carótida externa próximo à bifurcação da carótida comum, fato pouco frequente na espécie humana.

Em suma, a anastomose occípito-vertebral não foi demonstrada angiograficamente de modo rigoroso e infosismável, porém os elementos indicativos de sua existência nos parecem suficientes para justificar o registro do caso.

RESUMO

São apresentados dois casos com trombose de carótida interna, com anastomose entre as artérias occipital e vertebral. São tecidas considerações sobre a possível eficácia da suplência por essa via e sobre o estabelecimento dessa anastomose, particularmente em relação ao primeiro dos casos em que foi feito estudo angiográfico bastante extenso. Revendo a bibliografia até a presente data, os autores só encontraram o registro de três casos semelhantes, documentados angiograficamente.

SUMMARY

Anastomosis between the occipital and vertebral arteries in two cases of internal carotid artery occlusion.

Two cases of occlusion of internal carotid artery, with anastomosis of the occipital and vertebral arteries are reported. The adequacy of the blood supply which is eventually established through anastomotic channels is discussed. The authors are aware of only three similar cases in the medical literature which have been studied angiographically.

REFERENCIAS

1. RIISHEDI, J. — Cerebral Apoplexy: an arteriographical and clinical study of 100 cases. *Acta Psychiat. et Neurol. Scandinavia*, suppl. 118, vol. 32.
2. HEUBNER, O. — Cit. por Riishede¹.
3. FINKEMEYER, H. — Der kollateral Kreislauf zwischen A. carotis externa und interna in Arteriogramm. *Ztl. Neurochir.*, 16:342-348, 1956.
4. RICHTER, H. R. — Collaterals between the external carotid artery and the vertebral artery in cases of thrombosis of the internal carotid artery. *Acta Radiol.*, 40:108-112 (agosto-setembro) 1953.
5. VISINTINI, F.; MACCHI, G. — La trombosi della carotida interna. *Sist. Nerv.*, 7:409-443 (novembro-dezembro) 1955.
6. CAMPAILLA, G.; TOTTI, A. — Controllo a distanza di tempo de circolo supplenza nella trombosi della carotida al collo. *Gior. Psychiat. e Neuropatol.*, 85:485-518, 1957.
7. PADGET, D. J. — The development of the cranial arteries in the human embryo. *Carneg. Ind. Wash. Contrib. to Embryol.* n.º 212, págs. 207-261.
8. ZACLIS, J. — Angiografia vertebro-basilar retrógrada accidental. A propósito de dois casos. *Arq. Neuro-Psiquiat.*, 13:357-362 (dezembro) 1955.

Clínica Neurológica. Hospital das Clínicas da Fac. Med. da Univ. de São Paulo — Caixa Postal 3461. São Paulo, Brasil.