

Traumatic arteriovenous fistula in the temporal region: a therapeutic challenge

Fístula arteriovenosa traumática em região temporal: um desafio terapêutico

Oona Tomiê Daronch¹ , Pedro Henrique Bragato¹, Luiz Fernando Tosi Ferreira¹, Bárbara D'Agnoluzzo Moreira¹, Paulo Henrique Stahlke¹

Abstract

Arteriovenous fistulas can be congenital or traumatic, the former being more common and diagnosed in childhood, and the latter being rarer and diagnosed later in life. Both require interventional treatment, which may be endovascular, or surgical repair and each case must be studied individually. This article presents the case of a 46-year-old patient with an arteriovenous fistula (AVF) between the left temporal artery and its corresponding veins resulting from a blunt trauma to the parietal region during childhood. The diagnosis was confirmed by imaging examination and he underwent conventional surgical treatment with improvement of symptoms. The case calls attention to a rare condition, its diagnostic investigation, and therapeutic approaches. The incidence of traumatic arteriovenous fistulas is low. They can occur in a variety of ways and can cause symptoms, requiring treatment, which is sometimes challenging, resulting in improvement in the patient's quality of life.

Keywords: arteriovenous fistula; trauma; temporal bone.

Resumo

As fístulas arteriovenosas podem ser congênitas ou traumáticas, sendo as primeiras mais comuns e diagnosticadas na infância e as últimas mais raras e com diagnóstico mais tardio. Ambas necessitam de tratamento intervencionista, que pode ser endovascular ou correção cirúrgica, sendo que cada caso deve ser estudado individualmente. Este artigo apresenta o caso de um paciente de 46 anos, com fístula arteriovenosa na artéria temporal superficial esquerda com suas veias correspondentes decorrente de trauma contuso na região temporal na infância. O diagnóstico foi confirmado por exame de imagem, e o paciente foi submetido a tratamento cirúrgico convencional, apresentando melhora dos sintomas. O caso chama atenção para uma afecção rara, sua investigação diagnóstica e condutas terapêuticas. As fístulas arteriovenosas traumáticas apresentam baixa incidência, ocorrem em variadas localizações e podem causar sintomas, requerendo tratamento, às vezes desafiador, com melhora da qualidade de vida do paciente.

Palavras-chave: fístula arteriovenosa; trauma; osso temporal.

How to cite: Daronch OT, Bragato PH, Ferreira LFT, Moreira BDA, Stahlke PH. Traumatic arteriovenous fistula in the temporal region: a therapeutic challenge. J Vasc Bras. 2021;20:e20200055. <https://doi.org/10.1590/1677-5449.200055>

¹ Universidade Federal do Paraná – UFPR, Hospital de Clínicas, Curitiba, PR, Brasil.

Financial support: None.

Conflicts of interest: No conflicts of interest declared concerning the publication of this article.

Submitted: July 17, 2020. Accepted: March 15, 2021.

The study was carried out at Hospital de Clínicas, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, PR, Brazil.



Copyright© 2021 The authors. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

■ INTRODUCTION

Arteriovenous fistulas (AVF) result from direct communication between an artery and a vein and have a number of different causes. They can emerge as malformations present from infancy, they may be created artificially to enable hemodialysis in chronic renal patients, or they can be traumatic.¹ Traumatic vascular injuries are a surgical challenge. AVFs caused by vascular trauma are frequently the consequence of penetrating trauma and are more rarely caused by blunt traumas; they may be diagnosed many years after the traumatic event.² The principal etiology is penetrating trauma, in 90% of cases, with blunt traumas responsible for the remaining 10% of cases. Percutaneous interventions, such as renal biopsies, cardiac catheterization, and orthopedic procedures are iatrogenic etiologies.³ The protocol for this study was approved by the Ethics Committee at our institution (CAAE: 38056920.0.0000.0096, decision number 4.340.540).

■ PART I – CLINICAL SITUATION

The patient, J. L. K., a 46-year-old male with no comorbidities or previous surgery, was admitted for acute abdominal obstruction, probably due to congenital adhesion bands. He underwent explorative laparotomy with release of the adhesion bands, and recovered well during the postoperative period. While in hospital, he complained of headaches and described a history of blunt trauma to the left temporal area while playing rugby as a child, which had later progressed with recurrent episodes of headaches. He stated that the crises had gradually become more frequent, with no other relevant symptoms.

Physical examination found thrill on the patient's scalp, from the left temporal region to the left occipital region, and dilatation of the venous system in the same territory. The AVF had no cardiac repercussions, according to the echocardiogram, probably because of its small size. Investigation proceeded with angiotomography, which demonstrated accentuated dilatation and tortuosity of superficial arterial and venous vessels of the head, primarily on the left, and signs suggestive of an extensive AVF in the left temporoparietal area, with no communication with deep or intracranial vessels (Figures 1 and 2).

■ PART II – WHAT WAS DONE

The decision was taken to conduct surgical treatment to close the AVF while still in hospital, since this option is freely available and, in this case, embolization would have needed a large quantity of embolization

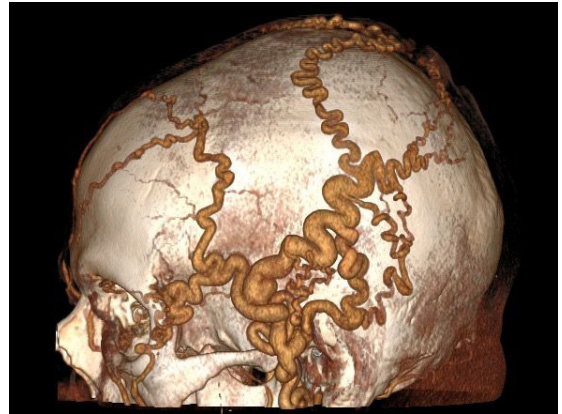


Figure 1. Preoperative lateral angiotomography showing arteriovenous fistula.

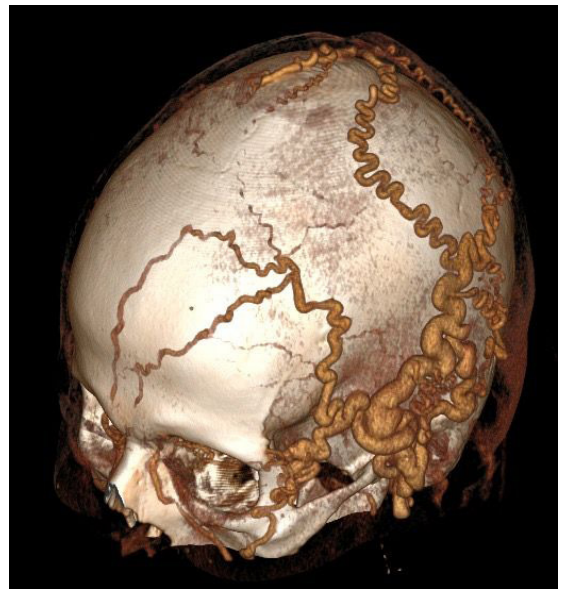


Figure 2. Preoperative anterolateral angiotomography showing arteriovenous fistula.

agent. Ligation of the left superficial temporal artery was performed proximal to the fistula. Immediately after ligation, the thrill completely disappeared and venous system engorgement reduced considerably. The AVF was identified prior to ligation by inspection and palpation. The imaging exams employed enabled diagnostic confirmation and definition of the extent of the AVF.

Since facial vascularization involves countless anastomoses and considerable collateral circulation, there was no impairment of tissue perfusion. With no complications related to either of the procedures, the patient was discharged during the immediate postoperative period after closure of the AVF, five

days after the explorative laparotomy and release of adhesion bands. At 7-day and 30-day outpatients follow-up consultations, the patient reported considerable improvement in the headache episodes and his clinical course after discharge was good. The surgical access site and postoperative healing are shown in Figure 3.

■ DISCUSSION

An AVF was first described in the literature in 1757,³ and the first attempt at surgical repair was described by Breschet in 1837, employing arterial ligation proximal of the fistula. This technique remains in use today, as illustrated by the surgery performed in the case reported here. Arteriovenous fistulas occur when the artery wall or its vasa vasorum are ruptured, with the result that arterial endothelium proliferates into the adjacent veins. As such, AVF can occur either because of abnormal repair of vessels or because of proliferation of endothelial sprouts from the vasa vasorum of vessels injured by traumatism. This mechanism may be responsible for some of the

rare cases of spontaneous AVF of superficial temporal artery, but it is improbable that this is responsible for posttraumatic cases, in which symptoms appear immediately.⁴

Analyzing just those traumatic AVF that involve the scalp, it is found that the superficial temporal artery is the most often affected, along with the occipital artery and its corresponding veins.² Whereas the intracranial vessels are most frequently affected in congenital cases, the opposite is true in traumatic cases, in which facial circulation is most affected because of its greater susceptibility, as described in the case reported here in which the patient had an AVF in the left temporal region.

Although trauma is a rare cause of AVF according to data in the literature,⁴ one case has been reported that was similar to the case in the present study, describing a male 23-year-old patient with a tortuous and pulsating mass in the left temporofrontal area 10 years after a blunt trauma to that region. Computed tomography with intravenous contrast and ultrasonography revealed a vascular mass with an AVF in soft tissues of this area only. Surgery was performed to completely excise the vascular mass; similar to the patient in this study, in whom the superficial temporal artery was ligated.

Another similar case report in the literature,⁵ with superficial temporal artery involvement due to trauma was a 24-year-old patient who developed an epidural hematoma on the right surface of the frontal lobe after a traffic accident and was treated urgently with surgical resection.

Occurrence of symptoms is linked to the pathophysiologic mechanism of AVF formation and the process can occur over the course of 1 year, depending on the complexity of the case.³ An anomalous arteriovenous communication triggers considerable clinical manifestations. In the case of an AVF in the scalp, the most common symptoms are localized headaches, pulsating mass, and intense buzzing. The reduced circulation to tissues can also result in skin changes, including hair loss and necrosis.

Symptoms generally manifest early in cases of local trauma, as described by Miekisiak et al.,⁶ who reported the case of a 30-year-old male patient who had a visibly pulsating mass and complained of intense buzzing in the left ear after a car accident. He underwent arteriography for diagnosis and opted for surgical treatment, taking into account the high cost of endovascular management of such large injuries combined with the significant risk of only achieving partial embolization, similar to the treatment performed in the case described in this article.

It is known that pulses distal of the AVF may be present, but, in fistula cases with significant



Figure 3. Surgical incision site, showing appearance after healing.

arteriovenous shunts, the arterial blood is diverted away from extremities and signs of distal ischemia may be present, especially in the limbs.⁷ The Nicoladoni-Israel-Branham sign may also be present, which is bradycardia provoked by manual compression of the artery proximal to the AVF, although this sign was negative in the case described here.

Arteriography is the gold standard for diagnosis, but angiotomography and Doppler ultrasound also have an important role to play.⁷ Arteriography is a dynamic study and will very often show the artery feeding the fistula at the exact point at which it communicates with the vein. The major disadvantages are the cost and complications inherent to invasive arterial access. Angiotomography is convenient because it is noninvasive, more accessible than arteriography, and offers similar results for diagnosis of an AVF.⁸ An additional factor is that angiotomography enables assessment of adjacent structures, which is important for planning surgery.

There are some possible differential diagnoses for traumatic AVF, such as arterial occlusion, dissection, and formation of pseudoaneurysms or true aneurysms.⁸ Arteriovenous fistulas of the superficial temporal artery have an estimated incidence⁹ of 0.5 to 2.0% of cases; while incidence of traumatic pseudoaneurysms varies¹⁰ from 4 to 13%. In the present case, although the trauma was blunt and the incidence of pseudoaneurysms exceeds that of AVF, angiotomography confirmed the diagnosis of AVF.

With regard to treatment, a period of 2 weeks is needed to indicate interventional treatment,¹¹ since if the AVF does not undergo spontaneous regression, it is necessary to perform direct primary repair or anatomic reconstruction (repair with venous grafts). The main treatment options include endovascular treatment, which is minimally invasive, reduces hospital costs, and lessens lost work productivity.¹¹ However, open surgery is the only option in hemodynamically unstable patients, those with contraindications for endovascular treatment, or in those for whom endovascular treatment has been unsuccessful.³

With regard to the treatment options for the present case, angioembolization of the lesion or surgery were discussed, but both involve risk of venous thrombosis of the veins that receive the arterial flow and, additionally, the location of the lesion in the temporal region could have made endovascular treatment difficult because of the anatomy and extensive vascularization. The principal postoperative complications are venous thrombosis of the veins that receive arterial flow.¹² Postoperative follow-up of patients is not complex in general and the majority of reports result in good outcomes.¹³ In cases in which there is doubt about

complete AVF closure, because of persistence of symptoms or direct signs on physical examination, these can be easily cleared up with Doppler or other invasive examinations. Failed endovascular treatment can be resolved with surgery, but further attempts using the same method initially employed are not ruled out.

Traumatic AVF is an uncommon vascular disorder. Although AVFs do not always manifest visible signs, they may be found during physical examination and should be investigated to plan treatment. Surgery was the option chosen for the patient in question and he exhibited clinical improvement of the symptomatology presented before repair of the AVF, showing the safety and efficacy of this treatment method.

REFERENCES

- Kim SH, Han SH, Song YP, Chang S, Song JJ. Malformação arteriovenosa da orelha externa: avaliação clínica com revisão abrangente da literatura. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2017;83(6):683-90. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjorl.2016.09.004>.
- Biegaj E, Rutkowska-Zimirski J, Radzyńska-Maliszewska M, Zaremba A, Pniewski J. Arteriovenous fistula of superficial temporal vessels: case report. *Folia Morphol.* 2019;10:5603.
- Şahin M, Yücel C, Kanber EM, İlal Mert FT, Bıçkanlı B. Management of traumatic arteriovenous fistulas: a tertiary academic center experience. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2018;24(3):234-8. PMID:29786818.
- Fard MO, Yousofnejad O, Heydari M. Traumatic arteriovenous malformation of the superficial temporal artery. *Adv Biomed Res.* 2017;6:82. PMID:28808648.
- Asai K, Tani S, Imai Y, Mineharu Y, Sakai N. Traumatic arteriovenous fistula of the superficial temporal artery. *J Surg Case Rep.* 2015;2015(12):23. <http://dx.doi.org/10.1093/jscr/rjv156>. PMID:26703929.
- Miekisiak G, Mis M, Sandler A, Druszcz A. Iatrogenic arteriovenous fistula of the superficial temporal artery. *Oral Maxillofac Surg.* 2008;12(4):219-21. <http://dx.doi.org/10.1007/s10006-008-0133-5>. PMID:18813963.
- Chen JK, Johnson PT, Fishman EK. Diagnosis of clinically unsuspected posttraumatic arteriovenous fistulas of the pelvis using CT angiography. *AJR Am J Roentgenol.* 2007;188(3):W269-73. <http://dx.doi.org/10.2214/AJR.05.1230>. PMID:17312034.
- Silva AJD, Santos RV, Amato SJTA, Amato ACM. Aneurisma verdadeiro pós-traumático de artéria temporal. *J Vasc Bras.* 2016;15(2):165-7. <http://dx.doi.org/10.1590/1677-5449.006615>. PMID:29930584.
- Camargo O Jr, Abreu MFM, Abreu GCG, Gabriel SA, Silva IMM. Traumatic arteriovenous fistula of the superficial temporal artery. *J Vasc Bras.* 2014;13(1):39-42. <http://dx.doi.org/10.1590/jvb.2014.008>.
- Romanus AB, Mazer S, Carvalho A No, et al. Pseudoaneurysms: relato de dois casos e revisão da literatura. *Radiol Bras.* 2002;35(5):303-30. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-39842002000500011>.
- Patel R, Nicholson AA. Arteriovenous fistulas: etiology and treatment. *Endovasc Today.* 2012;11:45-51.
- Robbs JV, Carrim AA, Kadwa AM, Mars M. Traumatic arteriovenous fistula: experience with 202 patients. *Br J Surg.* 1994;81(9):1296-9. <http://dx.doi.org/10.1002/bjs.1800810912>. PMID:7953391.

13. Silva ES, Mullati GC, Queiroz AB. Traumatic arteriovenous fistula. In: Tjoumakaris SI, editor. Traumatic arteriovenous fistula, arteriovenous fistulas: diagnosis and management. London: IntechOpen; 2013.

Correspondence

Oona Tomiê Daronch
Rua Coronel Dulcídio, 1255, Apartamento 31
CEP 80250-100 - Curitiba (PR), Brasil
Tel.: +55 (41) 98897-3893/+55 (41) 3232-6088
E-mail: oona.daronch@yahoo.com.br

Author information

OTD and PHB - MD, Cirurgia Geral residents, Hospital de Clínicas, Universidade Federal do Paraná (HC-UFPR).
LFTF - MD, Cirurgia Vascular resident, Hospital de Clínicas, Universidade Federal do Paraná (HC-UFPR); General surgeon, HC-UFPR.
BDAM - Vascular surgeon; Cirurgia Vascular residency preceptor, Hospital de Clínicas, Universidade Federal do Paraná (HC-UFPR); Residency, Hospital Universitário Cajuru; Cirurgia Vascular fellow, Wayne State University.
PHS - Vascular surgeon; Cirurgia Vascular residency preceptor, Hospital de Clínicas, Universidade Federal do Paraná (HC-UFPR); Cirurgia Torácica, Cardíaca e Vascular Periférica residency, Hospital de Clínicas, UFPR.

Author contributions

Conception and design: OTD, PB, LFTF
Analysis and interpretation: N/A.
Data collection: OTD, PHB, LFTF
Writing the article: OTD, PHB, LFTF
Critical revision of the article: BDAM, PHS
Final approval of the article*: BDAM, PHS
Statistical analysis: N/A.
Overall responsibility: OTD, PHB, LFTF, BDAM, PHS

*All authors have read and approved of the final version of the article submitted to J Vasc Bras.

Fístula arteriovenosa traumática em região temporal: um desafio terapêutico

Traumatic arteriovenous fistula in temporal region: a therapeutic challenge

Oona Tomiê Daronch¹ , Pedro Henrique Bragato¹, Luiz Fernando Tosi Ferreira¹, Bárbara D'Agnoluzzo Moreira¹, Paulo Henrique Stahlke¹

Resumo

As fístulas arteriovenosas podem ser congênitas ou traumáticas, sendo as primeiras mais comuns e diagnosticadas na infância e as últimas mais raras e com diagnóstico mais tardio. Ambas necessitam de tratamento intervencionista, que pode ser endovascular ou correção cirúrgica, sendo que cada caso deve ser estudado individualmente. Este artigo apresenta o caso de um paciente de 46 anos, com fístula arteriovenosa na artéria temporal superficial esquerda com suas veias correspondentes decorrente de trauma contuso na região temporal na infância. O diagnóstico foi confirmado por exame de imagem, e o paciente foi submetido a tratamento cirúrgico convencional, apresentando melhora dos sintomas. O caso chama atenção para uma afecção rara, sua investigação diagnóstica e condutas terapêuticas. As fístulas arteriovenosas traumáticas apresentam baixa incidência, ocorrem em variadas localizações e podem causar sintomas, requerendo tratamento, às vezes desafiador, com melhora da qualidade de vida do paciente.

Palavras-chave: fístula arteriovenosa; trauma; osso temporal.

Abstract

Arteriovenous fistulas can be congenital or traumatic, the former being more common and diagnosed in childhood, and the latter being rarer and diagnosed later in life. Both require interventional treatment, which may be endovascular, or surgical repair and each case must be studied individually. This article presents the case of a 46-year-old patient with an arteriovenous fistula (AVF) between the left temporal artery and its corresponding veins resulting from a blunt trauma to the parietal region during childhood. The diagnosis was confirmed by imaging examination and he underwent conventional surgical treatment with improvement of symptoms. The case calls attention to a rare condition, its diagnostic investigation, and therapeutic approaches. The incidence of traumatic arteriovenous fistulas is low. They can occur in a variety of ways and can cause symptoms, requiring treatment, which is sometimes challenging, resulting in improvement in the patient's quality of life.

Keywords: arteriovenous fistula; trauma; temporal bone.

Como citar: Daronch OT, Bragato PH, Ferreira LFT, Moreira BDA, Stahlke PH. Fístula arteriovenosa traumática em região temporal: um desafio terapêutico. J Vasc Bras. 2021;20:e20200055. <https://doi.org/10.1590/1677-5449.200055>

¹ Universidade Federal do Paraná – UFPR, Hospital de Clínicas, Curitiba, PR, Brasil.

Fonte de financiamento: Nenhuma.

Conflito de interesse: Os autores declararam não haver conflitos de interesse que precisam ser informados.

Submetido em: Julho 17, 2020. Aceito em: Março 15, 2021.

O estudo foi realizado no Hospital de Clínicas, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, PR, Brasil.



Copyright© 2021 Os autores. Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

■ INTRODUÇÃO

As fístulas arteriovenosas (FAV) resultam de uma comunicação direta entre uma artéria e uma veia e apresentam diferentes origens, podendo surgir como malformações desde a infância, ser artificialmente confeccionadas para possibilitar a hemodíalise em doentes renais crônicos ou ainda ser traumáticas¹. As lesões vasculares traumáticas representam um desafio cirúrgico. As FAV decorrentes do trauma vascular frequentemente são consequência do trauma penetrante e mais raramente do trauma contuso, podendo ser diagnosticadas muitos anos depois do evento traumático². A principal etiologia é o trauma penetrante em 90% dos casos, e o trauma contuso é responsável pelos outros 10% dos casos. As intervenções percutâneas, como biópsias renais, cateterismo cardíaco e procedimentos ortopédicos, representam a etiologia iatrogênica³. O protocolo foi aprovado pelo Comitê de Ética de nossa instituição (CAAE: 38056920.0.0000.0096, parecer nº 4.340.540).

■ PARTE I – SITUAÇÃO CLÍNICA

Paciente J. L. K., masculino, de 46 anos, sem comorbidades ou cirurgias prévias, foi internado com quadro de abdome agudo obstrutivo, provavelmente por bridas congênicas. Foi submetido a laparotomia exploradora com lise de bridas, apresentando boa evolução no pós-operatório. Durante o internamento, queixou-se de cefaleia e referiu história de trauma contuso em região temporal esquerda durante jogo de rúgbi na infância, o qual evoluiu posteriormente com episódios recorrentes de cefaleia. Relatou que as crises foram tornando-se gradativamente mais frequentes, sem outros sintomas relevantes associados.

Ao exame físico, identificou-se a presença de frêmito no couro cabeludo, desde a região temporal esquerda até a região occipital esquerda, bem como dilatação do sistema venoso na mesma topografia. A FAV não apresentava repercussão cardíaca segundo o ecocardiograma, provavelmente por seu pequeno tamanho. Foi, então, realizada investigação com angiotomografia, que demonstrou presença de acentuada dilatação e tortuosidade de ramos arteriais e venosos superficiais do crânio, principalmente à esquerda, e sinais sugestivos de extensa FAV na região temporoparietal esquerda sem comunicação com ramos profundos ou intracranianos (Figuras 1 e 2).

■ PARTE II – O QUE FOI FEITO

Optou-se pela realização do tratamento cirúrgico para fechamento da FAV no mesmo internamento, pois essa opção é amplamente disponível, e a embolização

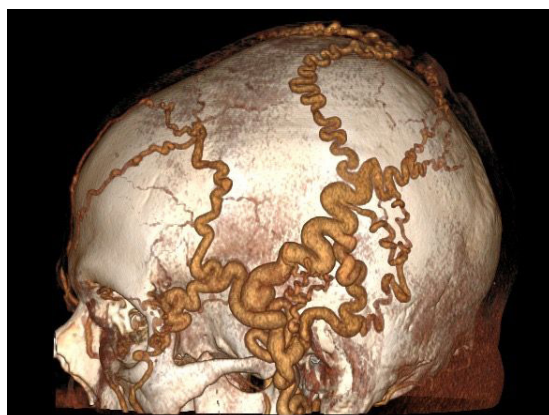


Figura 1. Angiotomografia pré-operatória lateral demonstrando fístula arteriovenosa.

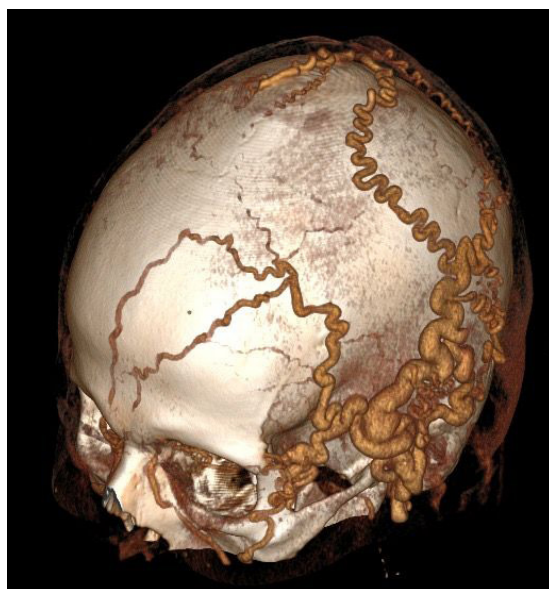


Figura 2. Angiotomografia pré-operatória anterolateral demonstrando fístula arteriovenosa.

nesse caso demandaria grande quantidade de agente embolizante. Realizou-se ligadura da artéria temporal superficial esquerda proximal à fístula. Imediatamente após a ligadura, houve desaparecimento completo do frêmito e redução considerável do ingurgitamento do sistema venoso. Para identificação e ligadura da FAV, foram realizadas inspeção e palpação. Os exames de imagem empregados possibilitaram a confirmação diagnóstica e definiram a extensão da FAV.

Tendo em vista que a vascularização da face apresenta inúmeras anastomoses e circulação colateral, não houve prejuízo à perfusão tecidual. Sem complicações advindas de ambos os procedimentos realizados, o

paciente recebeu alta no pós-operatório imediato do fechamento da FAV e no quinto dia de pós-operatório da laparotomia exploradora com lise de bridas. Nos retornos ambulatoriais no sétimo e trigésimo dias de pós-operatório, referiu melhora importante dos episódios de cefaleia e apresentou boa evolução após a alta. O local de acesso cirúrgico e a cicatriz pós-operatória podem ser visualizados na Figura 3.

■ DISCUSSÃO

A primeira descrição³ de FAV na literatura foi feita em 1757, e a primeira tentativa de correção cirúrgica foi descrita por Breschet em 1837, que procedeu à ligadura arterial proximalmente à fistula. Essa técnica apresenta utilidade até os dias atuais, tendo em vista a cirurgia realizada no presente caso em estudo. As FAV ocorrem quando a parede arterial ou seus *vasa vasorum* são rompidos, levando o endotélio arterial a proliferar nas veias adjacentes. Dessa forma, as FAV podem ocorrer tanto por conta da reparação

anormal dos vasos quanto por uma proliferação de brotos endoteliais a partir da *vasa vasorum* dos vasos lesados pelo traumatismo. Esse mecanismo pode ser responsável por alguns casos raros de FAV da artéria temporal superficial espontânea, mas é improvável que seja responsável por casos pós-traumáticos, em que o aparecimento dos sintomas é imediato⁴.

Ao analisar as FAV traumáticas apenas do couro cabeludo, percebeu-se que a artéria temporal superficial é a mais envolvida, bem como a artéria occipital e suas veias correspondentes². Apesar de nos casos congênitos, os vasos intracranianos serem mais acometidos, em casos de trauma ocorre o contrário, sendo a circulação da face mais afetada, por apresentar maior suscetibilidade, como relatado nesse caso, uma vez que o paciente apresentou FAV na região temporal esquerda.

Apesar de trauma ser uma causa rara de FAV segundo dados da literatura⁴, foi relatado um caso similar ao do presente estudo, evidenciando um paciente masculino de 23 anos com massa tortuosa e pulsátil na área temporofrontal esquerda 10 anos após trauma contuso naquela área. A tomografia computadorizada com contraste intravenoso e a ultrassonografia revelaram massa vascular com FAV em tecidos moles somente nessa área. Foi realizada cirurgia com excisão completa da massa vascular, de forma semelhante ao paciente em estudo, no qual foi realizada ligadura da artéria temporal superficial.

Outro relato de caso semelhante⁵ no caso de envolvimento de artéria temporal superficial por trauma na literatura é de um paciente de 24 anos que, após acidente de trânsito, evoluiu com um hematoma epidural na superfície direita do lobo frontal, tratado urgentemente por ressecção cirúrgica.

A ocorrência de sintomas está relacionada com o mecanismo fisiopatológico da formação das FAV, e esse processo pode ocorrer durante até 1 ano dependendo da complexidade do caso³. Uma conexão arteriovenosa anômala resulta em uma rica manifestação clínica, sendo que os sintomas mais comuns de uma FAV no couro cabeludo são dor de cabeça localizada, massa pulsátil e intenso zumbido. Devido à diminuição da circulação dentro do tecido, também podem ocorrer alterações na pele, como calvície ou necrose.

Os sintomas geralmente tornam-se evidentes de forma mais precoce nos casos de trauma local, conforme descrito por Miekisiak et al.⁶, que relatam o caso de um paciente masculino, 30 anos, que apresentou massa visivelmente pulsátil e queixa de intenso zumbido na orelha esquerda após acidente automobilístico. Foi submetido a arteriografia para diagnóstico, optando-se por tratamento cirúrgico, levando em consideração o alto custo do manejo endovascular de lesões tão



Figura 3. Local onde foi realizada incisão cirúrgica e aspecto da cicatriz.

grandes, combinado com um risco significativo de embolização apenas parcial, similar ao tratamento realizado no presente artigo.

Sabe-se que pulsos distais à FAV podem estar presentes, mas, nos casos de fistulas com *shunt* arteriovenoso importante, há desvio de sangue arterial das extremidades e sinais de isquemia distal, especialmente nos membros⁷. O sinal de Nicoladoni-Israel-Branham também pode estar presente, que é a bradicardia causada pela compressão manual da artéria proximal à FAV, porém ele não estava positivo no caso deste trabalho.

No diagnóstico, a arteriografia é o padrão-ouro, mas a angiotomografia e o Doppler também desempenham um papel de destaque⁷. A arteriografia é um estudo dinâmico e evidencia muitas vezes a artéria alimentando a fistula no seu exato ponto de comunicação com a veia. As principais desvantagens são os custos e as complicações inerentes ao acesso arterial invasivo. A angiotomografia é conveniente por não ser invasiva, ser mais acessível que a arteriografia e fornecer resultados semelhantes para o diagnóstico de FAV⁸. Um fator adicional é que a angiotomografia permite a avaliação de estruturas adjacentes, importante para o planejamento cirúrgico.

Existem possíveis diagnósticos diferenciais para a FAV traumática, como oclusão arterial, dissecação e formação de pseudoaneurisma ou aneurismas verdadeiros⁸. As FAV da artéria temporal superficial apresentam incidência estimada⁹ entre 0,5 a 2,0% dos casos; já a incidência de pseudoaneurisma traumático varia¹⁰ de 4 a 13%. No presente caso, apesar de o trauma ser contuso e de a incidência de pseudoaneurismas ser superior à FAV, a angiotomografia confirmou o diagnóstico.

Sobre o tratamento, o período necessário para indicar tratamento intervencionista é de 2 semanas¹¹, pois, se a FAV não apresentar regressão espontânea, há necessidade de realizar reparo primário direto ou reconstrução anatômica (reparo com enxerto venoso). As principais opções terapêuticas são a abordagem endovascular, com natureza minimamente invasiva, redução de custos hospitalares e diminuição da perda de produtividade no trabalho¹¹. Em contrapartida, a cirurgia aberta torna-se a única opção em pacientes hemodinamicamente instáveis, contraindicados para tratamento endovascular ou nos quais o tratamento endovascular não teve êxito³.

Em relação às possibilidades terapêuticas para o presente caso, foram discutidas a angioembolização da lesão ou a realização de cirurgia, porém em ambas havia o risco de trombose venosa das veias que recebiam o fluxo arterial, e, além disso, a localização da lesão na região temporal poderia dificultar o tratamento endovascular pela anatomia e ampla vascularização. As

principais complicações pós-operatórias são trombose venosa das veias que recebiam o fluxo arterial¹². O seguimento pós-operatório dos pacientes em geral não é complexo, sendo que a maioria dos relatos resultaram em bons desfechos¹³. Os casos de dúvida quanto ao fechamento completo da FAV, por manutenção dos sintomas ou por sinais diretos do exame físico, podem ser facilmente esclarecidos com o uso do Doppler ou outros exames invasivos. As falhas do tratamento endovascular podem ser resolvidas com abordagem cirúrgica, mas não impedem novas tentativas através da mesma modalidade inicialmente empregada.

A FAV traumática é uma alteração vascular pouco comum. Apesar de nem sempre manifestar sinais visíveis, pode ser um achado no exame físico e deve ser investigada para programação terapêutica. A cirurgia foi a opção de escolha para o paciente em questão, e ele apresentou melhora clínica da sintomatologia apresentada antes da correção da FAV, ressaltando a segurança e resolutividade dessa ferramenta terapêutica.

■ REFERÊNCIAS

- Kim SH, Han SH, Song YP, Chang S, Song JJ. Malformação arteriovenosa da orelha externa: avaliação clínica com revisão abrangente da literatura. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2017;83(6):683-90. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjorl.2016.09.004>.
- Biegaj E, Rutkowska-Zimirska J, Radzyńska-Maliszewska M, Zaremba A, Pniewski J. Arteriovenous fistula of superficial temporal vessels: case report. *Folia Morphol*. 2019;10:5603.
- Şahin M, Yücel C, Kanber EM, İlal Mert FT, Bıçakhan B. Management of traumatic arteriovenous fistulas: a tertiary academic center experience. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2018;24(3):234-8. PMID:29786818.
- Fard MO, Yousofnejad O, Heydari M. Traumatic arteriovenous malformation of the superficial temporal artery. *Adv Biomed Res*. 2017;6:82. PMID:28808648.
- Asai K, Tani S, Imai Y, Mineharu Y, Sakai N. Traumatic arteriovenous fistula of the superficial temporal artery. *J Surg Case Rep*. 2015;2015(12):23. <http://dx.doi.org/10.1093/jscr/rjv156>. PMID:26703929.
- Miekisiak G, Mis M, Sandler A, Druszcz A. Iatrogenic arteriovenous fistula of the superficial temporal artery. *Oral Maxillofac Surg*. 2008;12(4):219-21. <http://dx.doi.org/10.1007/s10006-008-0133-5>. PMID:18813963.
- Chen JK, Johnson PT, Fishman EK. Diagnosis of clinically unsuspected posttraumatic arteriovenous fistulas of the pelvis using CT angiography. *AJR Am J Roentgenol*. 2007;188(3):W269-73. <http://dx.doi.org/10.2214/AJR.05.1230>. PMID:17312034.
- Silva AJD, Santos RV, Amato SJTA, Amato ACM. Aneurisma verdadeiro pós-traumático de artéria temporal. *J Vasc Bras*. 2016;15(2):165-7. <http://dx.doi.org/10.1590/1677-5449.006615>. PMID:29930584.
- Camargo O Jr, Abreu MFM, Abreu GCG, Gabriel SA, Silva IMM. Traumatic arteriovenous fistula of the superficial temporal artery. *J Vasc Bras*. 2014;13(1):39-42. <http://dx.doi.org/10.1590/jvb.2014.008>.
- Romanus AB, Mazer S, Carvalho A No, et al. Pseudoaneurismas: relato de dois casos e revisão da literatura. *Radiol Bras*. 2002;35(5):303-30. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-39842002000500011>.

11. Patel R, Nicholson AA. Arteriovenous fistulas: etiology and treatment. *Endovasc Today*. 2012;11:45-51.
12. Robbs JV, Carrim AA, Kadwa AM, Mars M. Traumatic arteriovenous fistula: experience with 202 patients. *Br J Surg*. 1994;81(9):1296-9. <http://dx.doi.org/10.1002/bjs.1800810912>. PMID:7953391.
13. Silva ES, Mullati GC, Queiroz AB. Traumatic arteriovenous fistula. In: Tjoumakaris SI, editor. *Traumatic arteriovenous fistula, arteriovenous fistulas: diagnosis and management*. London: IntechOpen; 2013.

Correspondência

Oona Tomiê Daronch
Rua Coronel Dulcídio, 1255, Apartamento 31
CEP 80250-100 - Curitiba (PR), Brasil
Tel.: (41) 98897-3893/(41) 3232-6088
E-mail: oona.daronch@yahoo.com.br

Informações sobre os autores

OTD e PHB - Médicos residentes em Cirurgia Geral, Hospital de Clínicas, Universidade Federal do Paraná (HC-UFPR).
LFT - Médico residente em Cirurgia Vascular, Hospital de Clínicas, Universidade Federal do Paraná (HC-UFPR); Título de cirurgião geral, HC-UFPR.
BDAM - Médica Cirurgiã Vascular; Preceptora, Residência em Cirurgia Vascular, Hospital de Clínicas, Universidade Federal do Paraná (HC-UFPR); Residência, Hospital Universitário Cajuru; Fellow em Cirurgia Vascular, Wayne State University.
PHS - Médico cirurgião vascular; Preceptor, Residência em Cirurgia Vascular, Hospital de Clínicas, Universidade Federal do Paraná (HC-UFPR); Residência em Cirurgia Torácica, Cardíaca e Vascular Periférica, Hospital de Clínicas, UFPR.

Contribuições dos autores

Concepção e desenho do estudo: OTD, PHB, LFT
Análise e interpretação dos dados: N/A.
Coleta de dados: OTD, PHB, LFT
Redação do artigo: OTD, PHB, LFT
Revisão crítica do texto: BDAM, PHS
Aprovação final do artigo*: BDAM, PHS
Análise estatística: N/A.
Responsabilidade geral pelo estudo: OTD, PHB, LFT, BDAM, PHS

*Todos os autores leram e aprovaram a versão final submetida ao J Vasc Bras.