

Fístulas arteriovenosas durais (FAVDs)

Consideradas malformações cerebrovasculares, as FAVDs consistem em anastomoses patológicas através da cobertura dural que **conectam uma ou mais artérias diretamente com os seios durais** e/ou com veias meníngeas ou corticais, na ausência de um *nidus* capilar

- Representam 10 a 15% das malformações cerebrovasculares
- Ocorrem mais frequentemente na fossa posterior
 - Etiologia multifatorial, mas comumente relacionada a **tromboses de seios durais**, trauma, cirurgias, neoplasias com invasão de seios durais
- Maior prevalência em **adultos de meia-idade**
 - Na população pediátrica, a etiologia mais comum é a forma congênita
- O quadro clínico é variável e está associado a localização da FAVD e ao padrão de drenagem venosa, variando de zumbido pulsátil a hemorragia intracraniana
- Padrão ouro para o diagnóstico: angiografia
- Existem diversos sistemas de classificação para as FAVD, sendo os mais conhecidos Borden e Cognard

A classificação de **Borden** é mais simplificada e agrupa as fistulas em 3 tipos, de acordo com o padrão de drenagem (seio dural ou veia cortical)

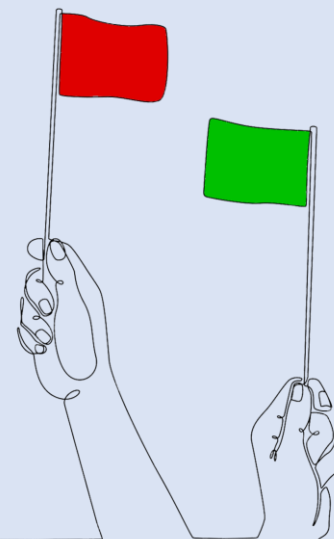


Responsabilidade do médico radiologista

Identificar achados considerados como altamente suspeitos para FAVD, os chamados **“RED FLAGS”**

AGRESSIVA

- Hemorragia intraparenquimatosa ou subaracnoide
- Isquemia



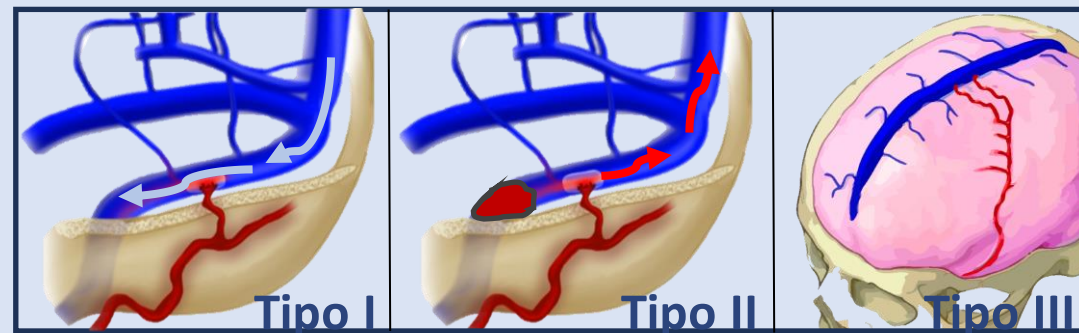
“BENIGNA”

não-hemorrágica

- Edema
- Vasos dilatados próximos às meninges ou paredes do seio dural e bolsas venosas dilatadas
- Sinal anormal dentro das veias (em SWI)
- Opacificação assimétrica de contraste das veias jugulares

TC
e
RM

- ✓ Pesquisar diagnósticos diferenciais
- ✓ Avaliação de prognóstico clínico



Sintomas “benignos”

Cefaleia, alteração de consciência

SEIO SAGITAL SUPERIOR

Sintomas “malignos”

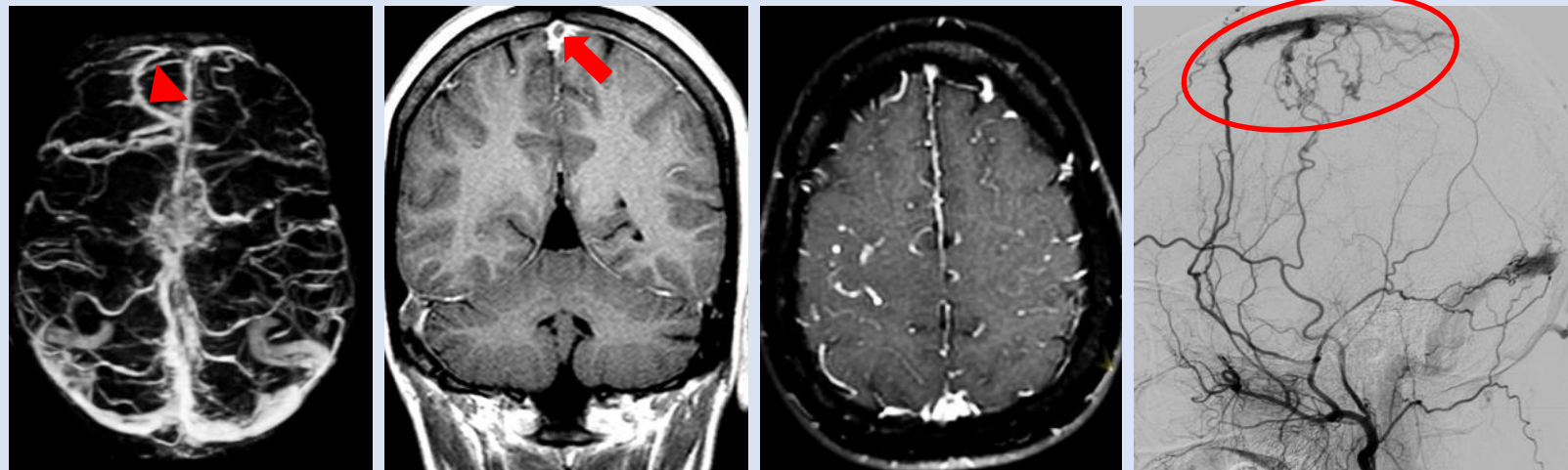
Hipertensão intracraniana, déficits neurológicos focais, demência

- Trombose prévia do seio venoso associado a vasos tortuosos/ingurgitados, podendo apresentar edema/hemorragia
- Seio sagital superior dilatado com vasos comunicantes múltiplos ingurgitados
- Comprometimento cognitivo associado à congestão venosa, atrofia cerebral e congestão venosa variável

Dicas para diagnósticos diferenciais

- Esteja atento para distinguir:
 - Trombose venosa aguda (seio dural ou veias corticais) com congestão venosa e/ou anormalidades no parênquima
 - Outras malformações arteriovenosas
 - Distúrbios degenerativos, encefalites autoimunes ou infecciosas

♀, 44 anos, queixa de **cefaleia** de longa duração sem melhora com tratamento sintomático, em uso de contraceptivo oral



Sinais de trombose (seta), o que justifica o quadro de cefaleia de longa duração, mas destacam-se sinais de hipertensão venosa, com dilatação de veias corticais na convexidade frontoparietal direita (cabeça de seta), o que impõe a possibilidade de uma fístula dural, confirmada pelo estudo angiográfico.



Sintomas “benignos”

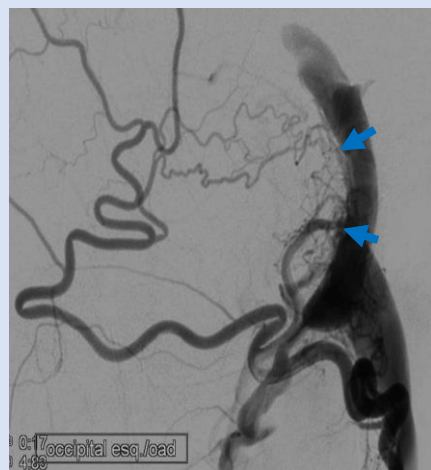
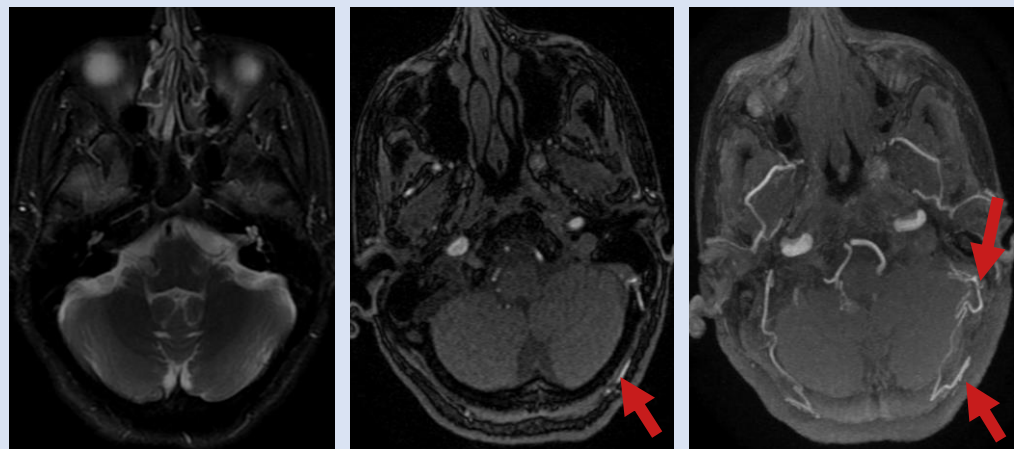
Sopro, zumbido, dor de cabeça, neuralgia trigeminal

SEIO TRANSVERSO-SIGMOIDE

Sintomas “malignos”

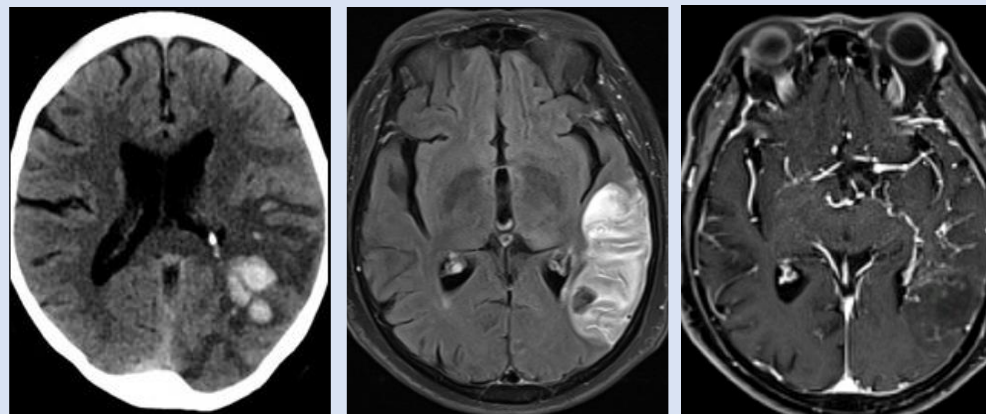
Tontura, com edema e hemorragia, crise convulsiva

♀, 69 anos, queixa de **zumbido** à esquerda




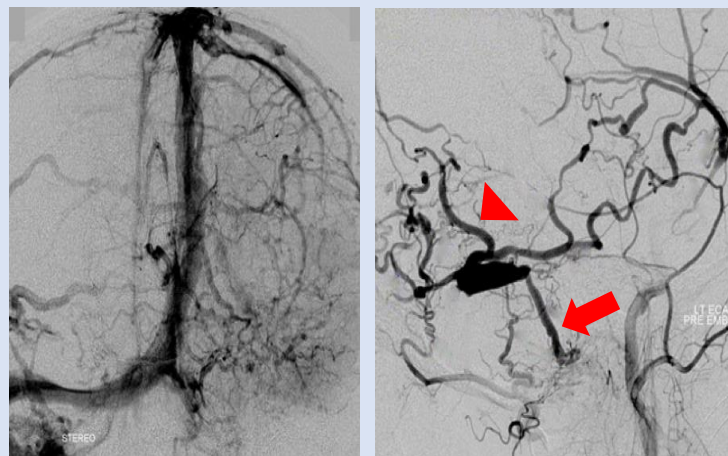
Arterialização do seio transverso à esquerda (setas vermelhas), com dilatação assimétrica da artéria occipital, sem evidências de complicações parenquimatosas ou sinais de dilatação venosa anômala nas sequências ponderadas em T2. A angiografia digital confirma o diagnóstico, com a caracterização da comunicação anômala transóssea de ramos da artéria occipital com o seio transverso esquerdo (setas azuis), que mantém fluxo anterógrado – Borden tipo 1.

♀ 76 anos, queixa de zumbido pulsátil à esquerda há meses. **Convulsão** há 2 horas



Os estudos iniciais demonstram extenso infarto venoso hemorrágico, com vasos dilatados e tortuosos em meio a ao território acometido

 A ausência de **rede de colaterais venosas** é um preditor de complicações



Ramos da artéria occipital (seta) e ramo da artéria menígea média (cabeça de seta) então nutrindo a fístula, com bolsa venosa remanescente e oclusão dos seios sigmoide e transverso (*) O fluxo da fístula é direcionado exclusivamente para as veias corticais de Labbe e veia temporoparietal, que não se comunicam com os seios sagital superior ou cavernosos e consequentemente determinam a dilatação das veias parenquimatosas, que foram vistas na RM



Sintomas "benignos"

Quemose, proptose

- Na fossa anterior, há um tipo especial de fistula dural com comunicação direta com veias corticais
- Vasos anômalos com congestão venosa do parênquima
- Apresentam alto risco de hemorragia parenquimatosa uni ou bilateral → FAVDs de alto grau
- **Fenômeno "Melting brain"** → atrofia cerebral, edema e congestão venosa

FOSSA ANTERIOR

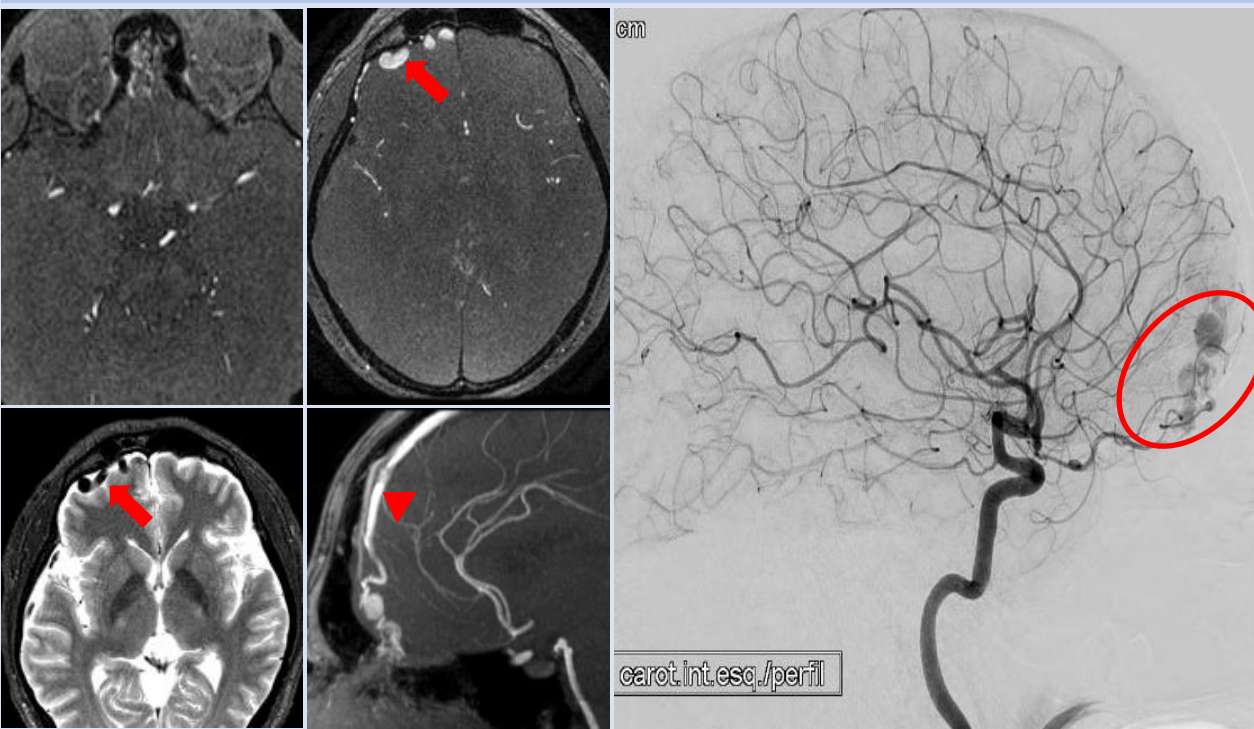
Sintomas "malignos"

Hemorragia parenquimatosa, hipertensão intracraniana, distúrbios visuais, demência

Dicas para diagnósticos diferenciais

- Esteja atento para distinguir:
 - Outras malformações arteriovenosas
 - Distúrbios tóxico-metabólicos em crianças
 - Encefalite autoimune/infecciosa
 - Neoplasias hipervasculares

♀, 38 anos, queixa de discreta **proptose ocular direita e quemose**, que se intensificou nos últimos 3 meses



Dilatação anômala de vasos junto ao polo frontal direito (seta)

A fístula ocorre com veias corticais da fossa anterior, dilatadas, com drenagem para o seio sagital superior (cabeça de seta)

A angiografia digital mais uma vez confirma a suspeita. Destaca-se neste caso o aneurisma venoso, visto no estudo da RM

PERSPECTIVAS

Arterial Spin Labeling (ASL)

Técnica promissora para a seleção de candidatos para angiografia digital por subtração (DSA) → A presença de sinal na marcação de spin arterial (ASL) é suspeita para FAVD. Lesões podem ser muito pequenas podem não ser notadas em outras sequências de imagem, particularmente se houver hemorragia intracraniana, mas parecem ser claramente identificadas pela ASL

SWI

As sequências de imagem por suscetibilidade magnética (SWI) podem ser combinadas com as de marcação de spin arterial (ASL) para aumentar sua capacidade diagnóstica e o detalhe anatômico das fístulas

DSC-MR

As FAVDs podem causar um aumento no volume sanguíneo na área afetada, resultando na dilatação das veias corticais e no aumento do rCBV do hemisfério afetado

Papel dos exames de imagem na identificação das “RED FLAGS”

Tomografia Computadorizada:

- Normalmente primeiro método de triagem (sintomas benignos)
- Edema (congestão venosa ou hemorragia) em FAVD de alto grau

Ressonância Magnética:

- Mais visível que a TC
- Limitada ao estudo de vasculatura intracraniana/medular
- Sinais de hipertensão venosa
- Hemorragia, edema (congestão venosa/infarto)
- Vasos dilatados, realce vascular/leptomeningeal com gadolínio, defeitos de enchimento venoso e/ou de seio

Angiografia por Ressonância Magnética com Time-of-Flight 3D (3D TOF MRA):

- Fluxo anormal alto próximo a estruturas venosas (veia ou seio dural)
- Ramos assimétricos das artérias carótidas externas, particularmente perto da base do crânio

Ressonância Magnética com Susceptibilidade Dinâmica e Perfusão por Contraste (DYNAMIC-SUSCEPTIBILITY CONTRAST MRI PERFUSION):

- Avaliação da drenagem venosa prejudicada
- Avaliação quantitativa de múltiplos parâmetros de perfusão
- FAVDs de alto grau (valores aumentados de volume cerebral)

Marcação de Spin Arterial (ARTERIAL SPIN LABEL - ASL):

- Sinal alterado sugere lesão venosa do tipo shunt
- Melhora detecção de lesão venosa do tipo shunt pequena
- Sem necessidade de administração de gadolínio