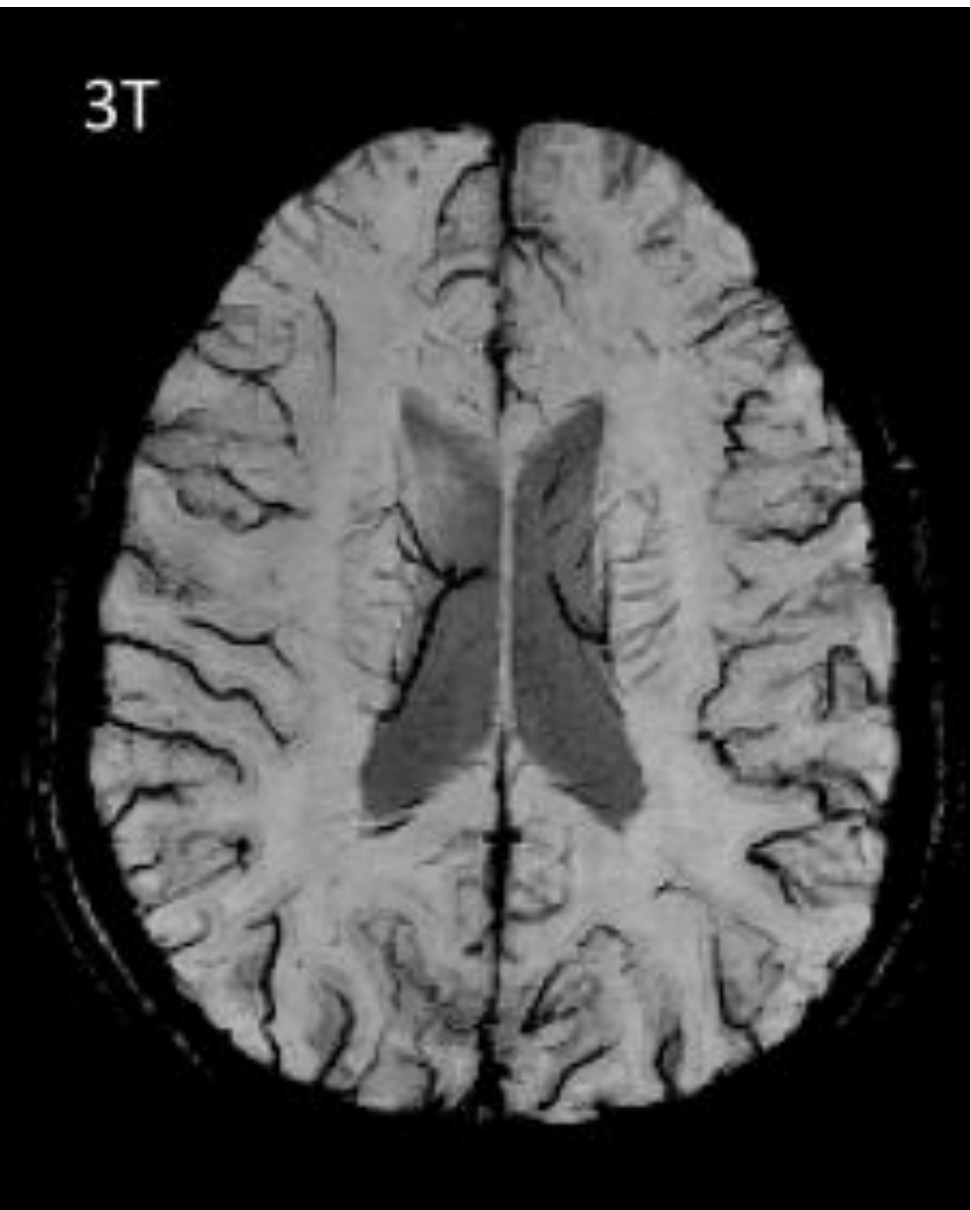


SWI – Susceptibility Weighted Imaging

Pearls and Pitfalls



3T



O SWI é uma sequência de ressonância ponderada em suscetibilidade magnética.

Acentua as diferenças de suscetibilidade nos tecidos, tais como sangue desoxigenado nas veias, hemorragia aguda, trombo agudo, cálcio, hemossiderina e ferro.

Inicialmente conhecida como imagem venográfica BOLD, foi renomeada porque a sequência oferecia muito mais informações que a venografia, complementando o diagnóstico clínico de distúrbios neurológicos, hemorrágicos e neuroinfecciosos.

SWI – Susceptibility Weighted Imaging

Pearls



As imagens SWI são formadas por meio da multiplicação da máscara de fase pela imagem de magnitude.

A geração da máscara de fase consiste em duas etapas: aplicação de um filtro de remoção de baixas frequências e criação de máscara com valores entre 0 e 1, de acordo com o intervalo de fase desejado.

Com base no comportamento sob o campo magnético, as substâncias são classificadas em materiais diamagnéticos, paramagnéticos e ferromagnéticos.

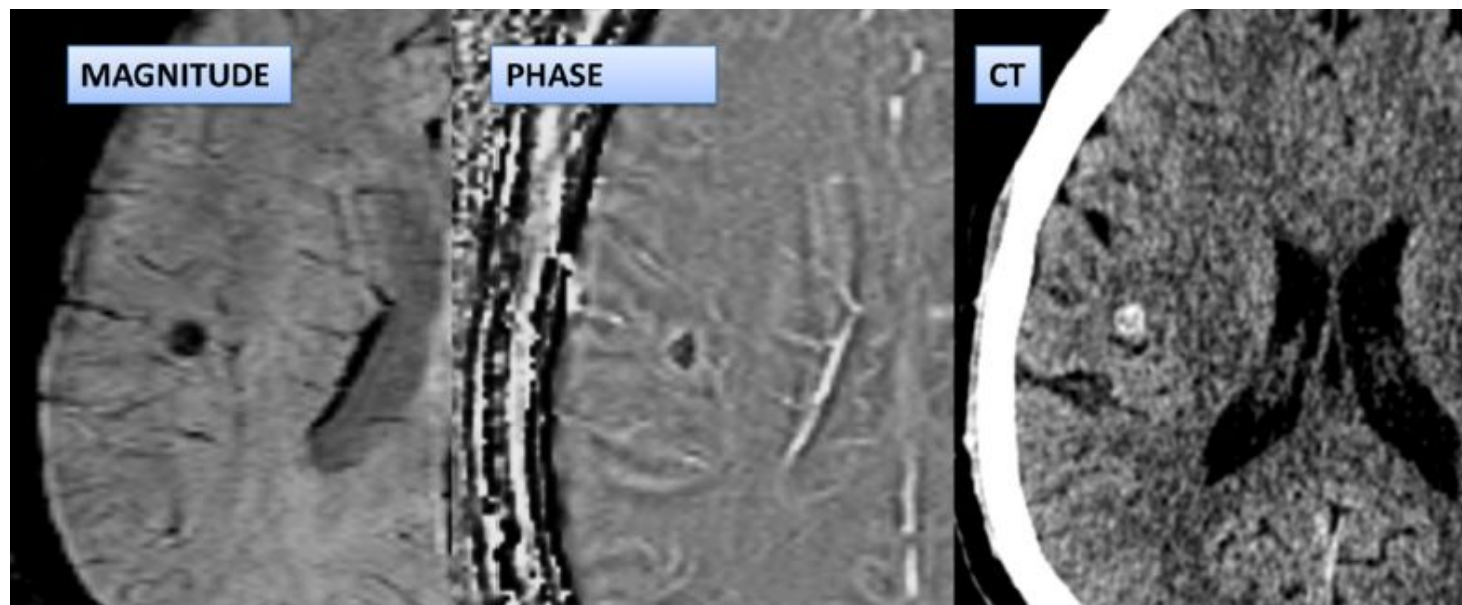
Sendo assim, classicamente o SWI é utilizado para identificar depósito de hemossiderina e calcificação cerebral.

Mas... como fazer essa diferença?

Os depósitos de hemossiderina são ferromagnéticos e as calcificações são diamagnéticas, de tal modo que a evolução de fase dos *spins* são contrários.

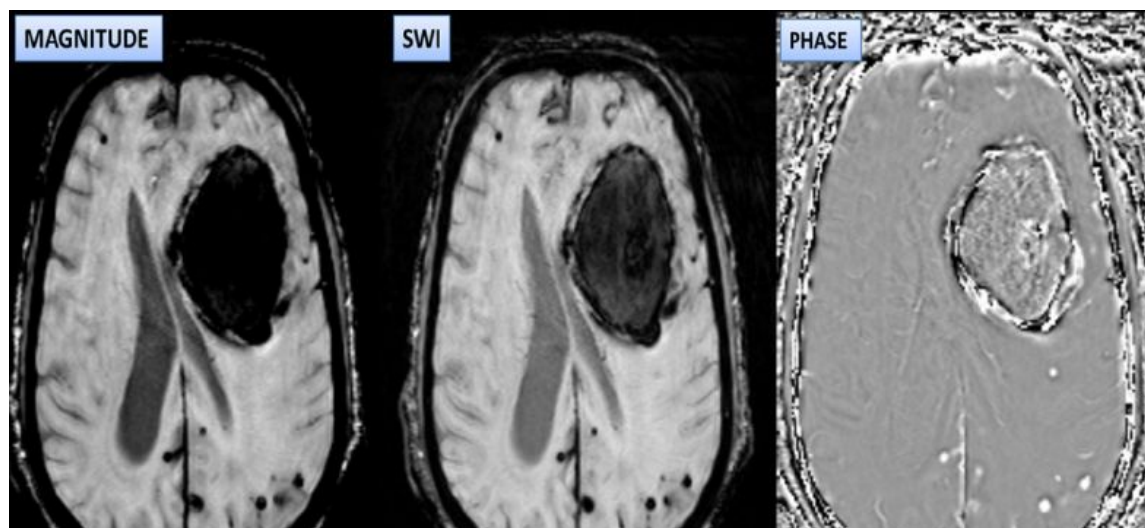
SWI – Susceptibility Weighted Imaging

Pearls



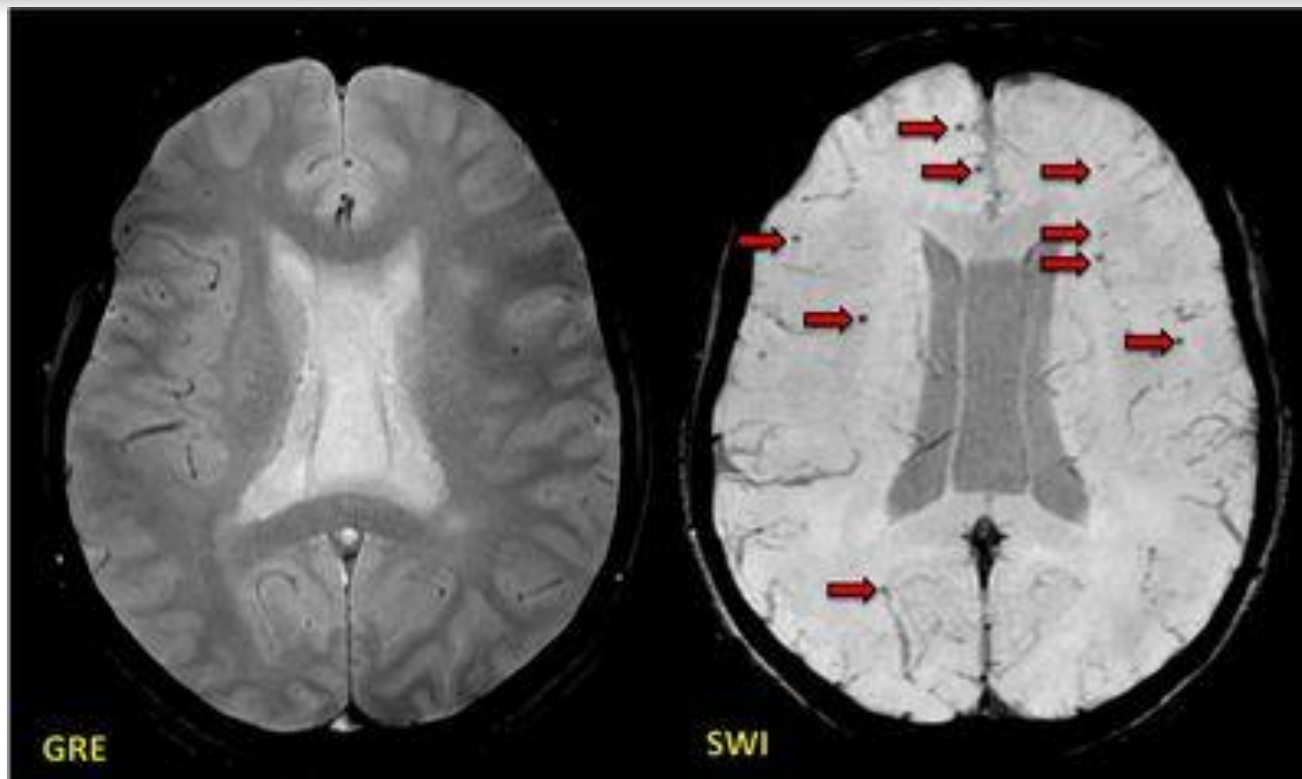
A interpretação deve ser feita baseado no sistema de referência mão direita ou mão esquerda.

Neste caso, um granuloma calcificado **HIPOINTENSO** tanto na magnitude quando na imagem de fase no sistema de referência mão esquerda.



Sangramento intraparenquimatoso. Na imagem de fase, o depósito de hemossiderina é **HIPERINTENSO** no sistema de referência mão esquerda.

SWI – Susceptibility Weighted Imaging vs Gradiente-echo (GRE)



Injúria cerebral
pós-traumática:
micro-hemorragias
são mais facilmente
detectadas no SWI
que no GRE.

A sequência GRE (ponderada em T2*) tem sido usada há muito tempo para detectar derivados da hemoglobina e calcificações, devido à sua sensibilidade ao efeito de suscetibilidade magnética.

São sequências caracteristicamente operadas no modo *multislice* 2D, usando TR relativamente longo e ângulos de *flip* baixos.

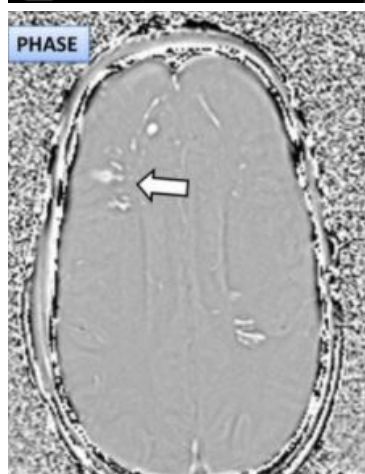
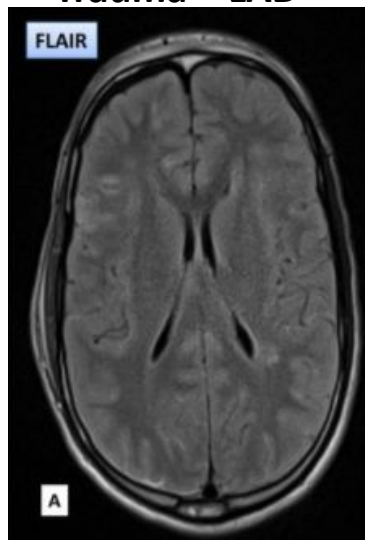
O SWI incorporou importantes aprimoramentos para aumentar a sensibilidade, além de ser possível avaliar o mapa de fase para distinguir substâncias paramagnéticas (hemorragia/ferro) de substâncias diamagnéticas (calcificação).

Entretanto, o tempo de aquisição do SWI é maior e pode ocorrer lesões falso-positivas, principalmente em máquinas de maior campo magnético.

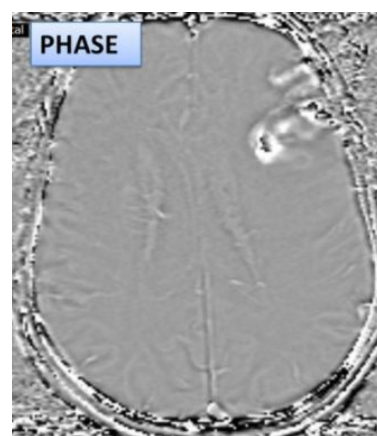
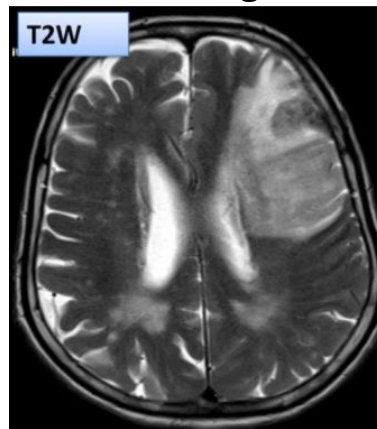
SWI – Susceptibility Weighted Imaging

Algumas aplicações clínicas...

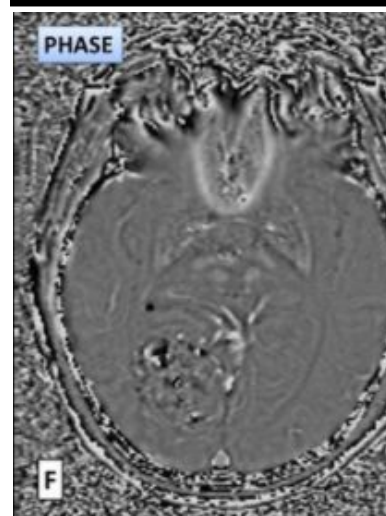
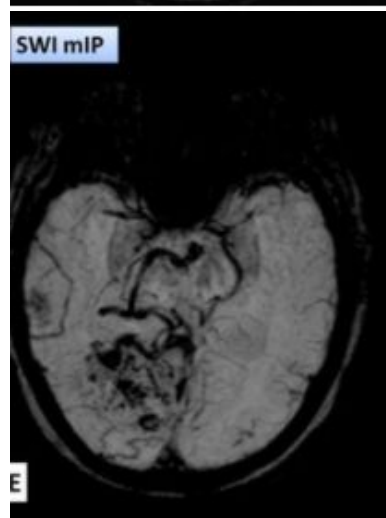
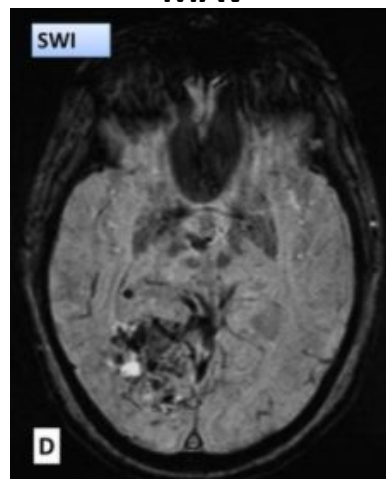
Trauma – LAD



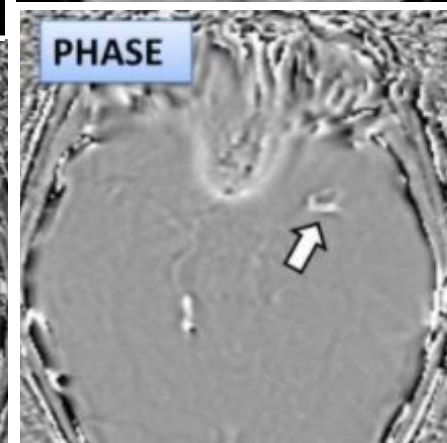
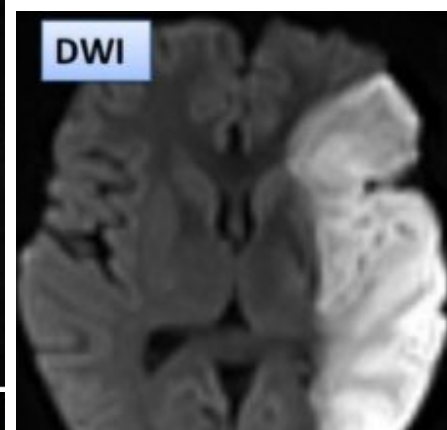
AVC – Transformação
hemorrágica



MAV



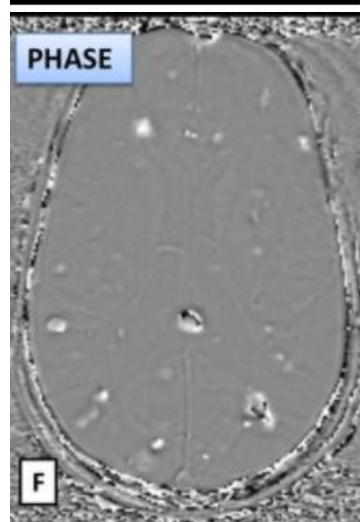
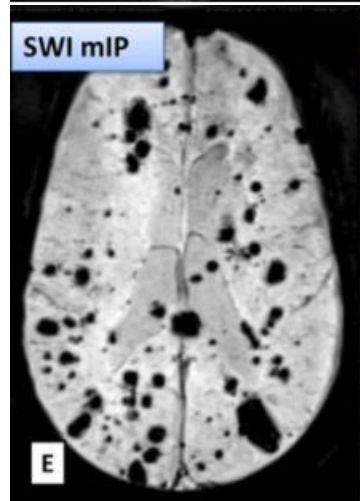
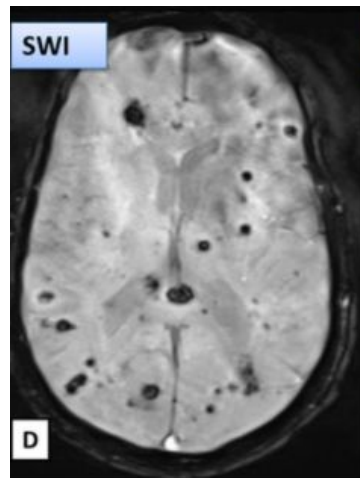
Susceptibility sign –
trombo dentro da
artéria cerebral média



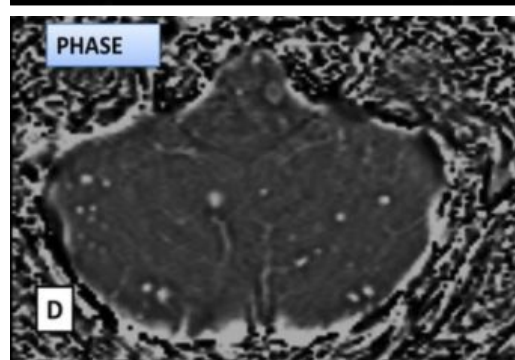
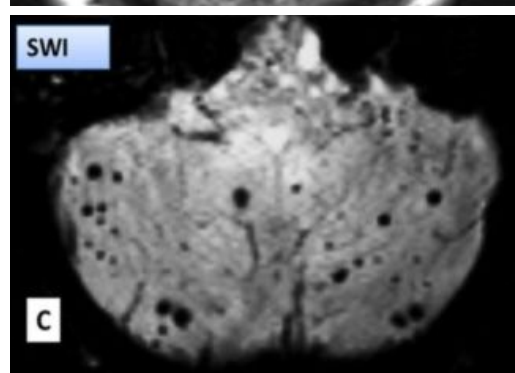
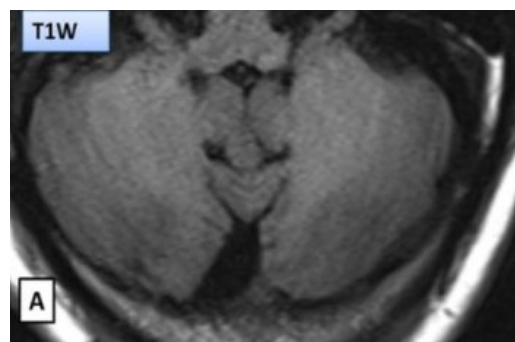
SWI – Susceptibility Weighted Imaging

Algumas aplicações clínicas...

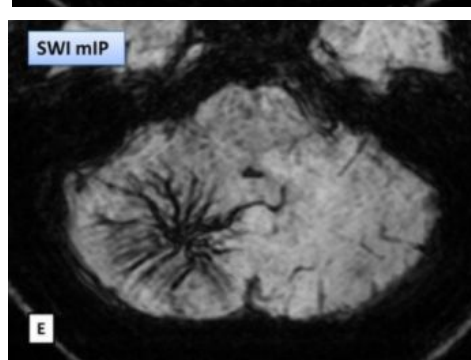
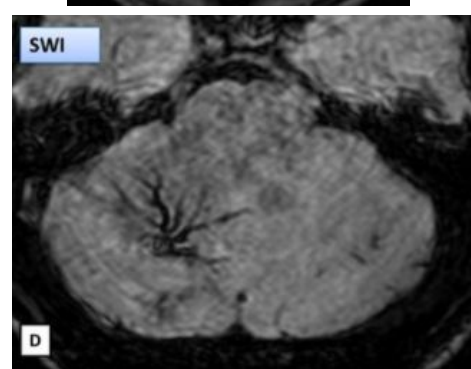
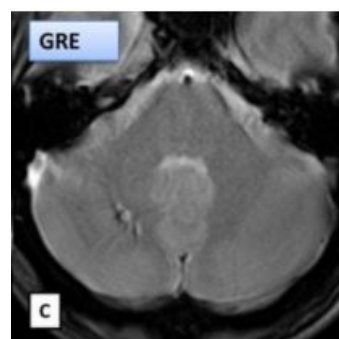
“Cavernomas”



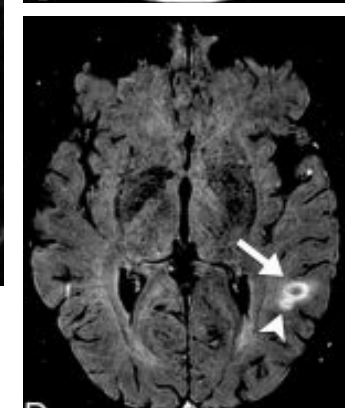
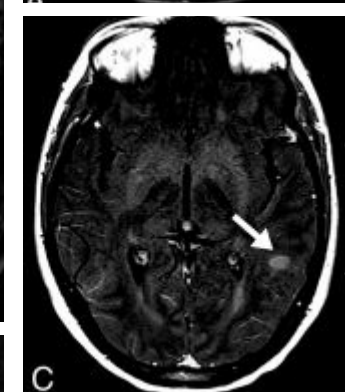
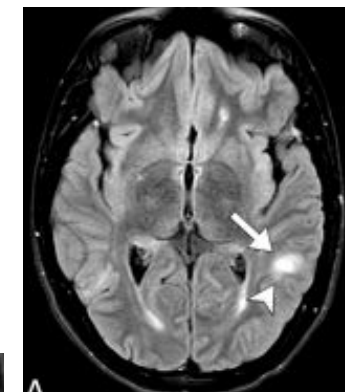
“Microbleeds” cerebelares



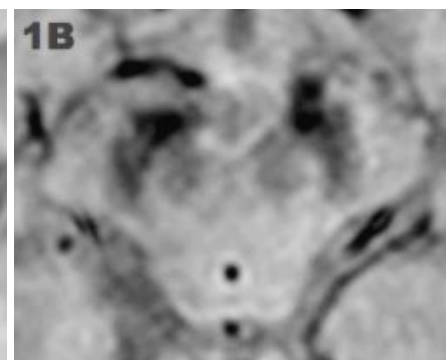
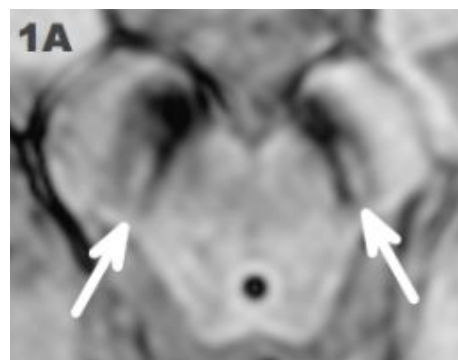
DVA



Esclerose múltipla



Doença de Parkinson



SWI – Susceptibility Weighted Imaging

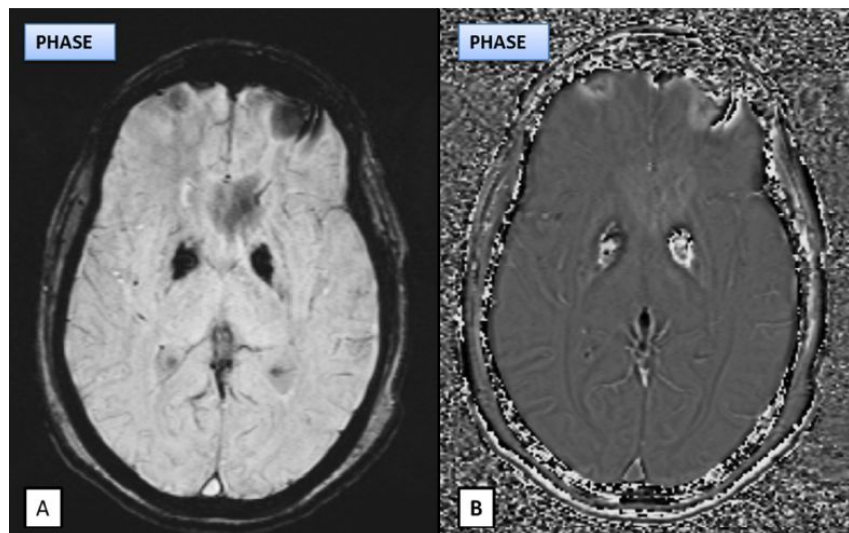
Pitfalls



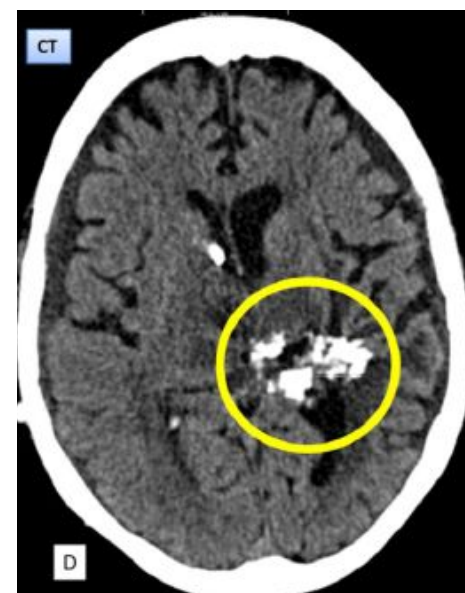
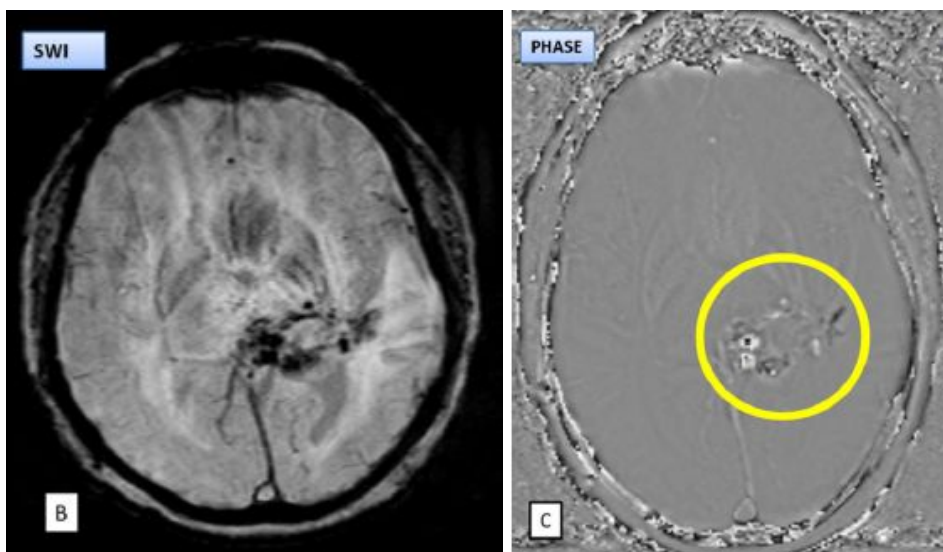
Calcificações nos núcleos da base com efeito de suscetibilidade paramagnética



Simetria e localização típica



Subestimação do tamanho da calcificação intratumoral



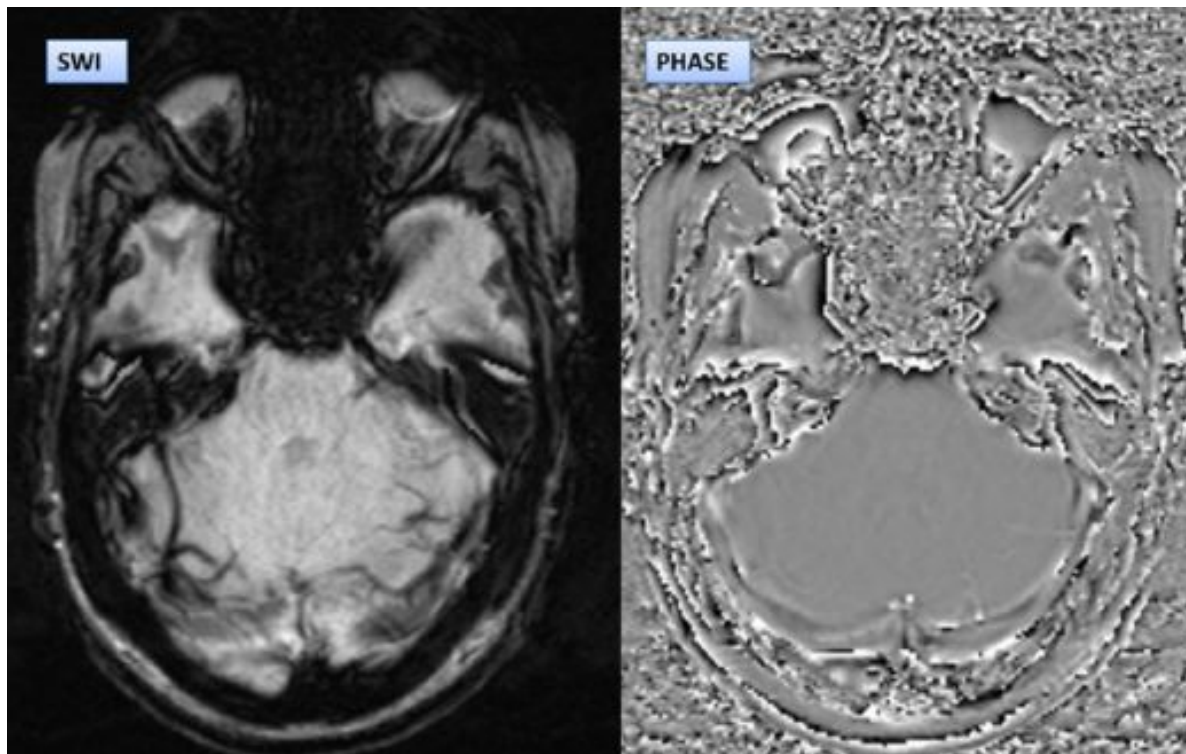
TC é padrão-ouro – Em caso de dúvida, comparar as imagens de fase com a TC.

SWI – Susceptibility Weighted Imaging

Pitfalls



Artefato de suscetibilidade na interface osso-ar



Outros:

- Diferença de suscetibilidade devido à variação do nível de oxigênio no sangue.
- *Mimickers*: gás e lipídios.
- O SWI não consegue diferenciar hemorragia aguda de crônica.

- ✓ Vishwanath, R. S., et al. "Susceptibility weighted imaging-Pearls and Pitfalls." *European Congress of Radiology*. Vol. 2016. 2016.
- ✓ Mittal, S., et al. "Susceptibility-weighted imaging: technical aspects and clinical applications, part 2." *American Journal of neuroradiology* 30.2 (2009): 232-252.
- ✓ Barbosa, Jeam Haroldo Oliveira, Antonio Carlos Santos, and Carlos Ernesto Garrido Salmon. "Susceptibility weighted imaging: differentiating between calcification and hemosiderin." *Radiologia brasileira* 48.2 (2015): 93-100.





NEUROsky

EDUCAÇÃO CONTINUADA ESPECIALIZADA

www.neurosky.med.br

Neurorradiologia

Seja um NEUROSkyer!

#Siga #Curta #Participe #Capacite #Compartilhe

 @neurosky.med

 @neurosky.med

 @neurosky_med