

**XXV SEMANA DEL INTERVENCIONISMO
MINIMAMENTE INVASIVO**



BUENOS AIRES ARGENTINA

4/6 JULIO 2016

HOTEL HILTON



neuroinrad
neurorradiologia intervencionista

ATP INTRA CEREBRAL EXPERIÊNCIA NO BRASIL

**JOSÉ MARIA MODENESI FREITAS
TIAGO HILTON VIEIRA MADEIRA
AUGUSTO GALVÃO GONÇALVES**

NEUROINRAD – Vitória - ES

Estenose Intracraniana Todas são iguais?

Considerações Gerais

- O risco de AVC na artéria carótida interna intracraniana é de 6 a 8% ao ano
(Marzewski Stroke 1982;13:821-824)
- O risco de AVC na artéria cerebral media é de 8% ao ano.
(EC/IC N Engl J Med 1985;313:1191-1200)
- Pacientes sem o uso de medicação é de 11,7% ao ano.
(Bogousslavsky Stroke 1986;17:1112-1120)
- Oclusão da ACM é sempre 100% AVC.
(Caplan Neurology 1985;35:975-982)
- Lesão da artéria basilar corresponde a 8% de todas lesões braquicefálicas.
(Hass JAMA 1968;203:961-968)
- O risco de AVC: vertebral bilateral: 40% por ano
vertebral unilateral: 8% por ano
artéria basilar: 18% por ano
(Wasid Stroke 2003 1995;26:35)

Table 1

End Point	# Value#
Primary end point	0.009
Stroke	
Ischemic	0.06
Hemorrhagic	0.95
Any	0.05
Death	0.21
Myocardial infarction	0.60



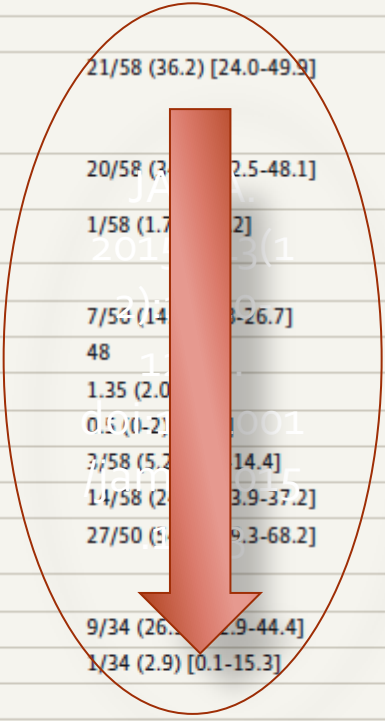
Effect of a Balloon-Expandable Intracranial Stent vs Medical Therapy on Risk of Stroke in Patients With Symptomatic Intracranial Stenosis

The VISSIT Randomized Clinical Trial JAMA. 2015;313(12):1240-1248.

vissit

Table 2. 30-Day and 1-Year Primary, Secondary, and Safety End Points in the Intent-To-Treat Population

Outcome	Proportion, (%) [95% CI]		Difference (95% CI) ^a	P Value
	Medical Group (n = 53)	Stent Group (n = 58)		
Safety outcomes within 30 d				
Any stroke within 30 d or hard TIA between 2 d and 30 d of randomization	5/53 (9.4) [3.1-20.7]	14/58 (24.1) [13.9-37.2]	14.7 (1.2-28.2)	.05
Any ischemic stroke within 30 d postrandomization	3/53 (5.7) [1.2-15.7]	10/58 (17.2) [8.6-29.4] ^b	11.6 (0-23.1)	.08
Any hard TIA from day 2 through day 30 postrandomization	2/53 (3.8) [0.5-13.0]	0/58 (0) [0-5.0]	-3.8 (-8.9 to 1.4)	.23
Intracranial hemorrhage within 30 d of randomization	0/53 (0) [0-5.5]	5/58 (8.6) [2.9-19.0] ^b	8.6 (1.4-15.8)	.06
Primary effectiveness end points				
Stroke in the same territory (distal to the target lesion) within 1 y or hard TIA in the same territory between 2 d and 1 y of randomization	8/53 (15.1) [6.7-27.6]	21/58 (36.2) [24.0-49.9]	21.1 (5.4-36.8)	.02
Stroke in the same territory within 1 y of randomization	5/53 (9.4) [3.1-20.7]	20/58 (34.5) [22.5-48.1]	25.1 (10.5-39.6)	.003
Hard TIA between 2 d and 1 y of randomization	3/53 (5.7) [1.2-15.7]	1/58 (1.7) [0-5.2]	-3.9 (-11.0 to 3.1)	.35
Secondary end points at 12 mo^c				
Disabling stroke at 1 y (mRS>3)	3/42 (7.1) [1.5-19.5]	7/50 (14.0) [6.3-26.7]	6.9 (-5.5 to 19.2)	.34
NIHSS at 12 mo, No.	41	48		
Mean (SD)	0.46 (0.90)	1.35 (2.00)		.02
Median (IQR) [range]	0 (0-1) [0-4]	0.5 (0-2) [0-4]	0.89 (0.21-1.57)	
NIHSS worse by 4 points, baseline-12 mo	0/53 (0) [0-5.5]	3/58 (5.2) [1.4-14.4]	5.2 (-0.5 to 10.9)	.25
mRS worse, baseline-12 mo	6/53 (11.3) [4.3-23.0]	14/58 (24.1) [13.9-37.2]	12.8 (-1.1 to 26.7)	.09
Stent placement success (across target lesion, 0%-20% residual stenosis)		27/50 (54.0) [39.3-68.2]		
Restenosis				
≥50% ^d		9/34 (26.5) [12.9-44.4]		
≥70% ^d		1/34 (2.9) [0.1-15.3]		
Other safety end points				
Death from any cause within 30 d of randomization	0/53 (0) [0-5.5]	3/58 (5.2) [1.1-14.4]	5.2 (-0.5 to 10.9)	.25



FAME II 2012

Custo e efetividade utilizando FFR Reserva de Fluxo Fracionado Patients with Stable Coronary Disease: Results from the FAME 2 trial

FFR-sensor de pressão montado na ponta de uma guia

Reserva de fluxo fracionado é definido como a pressão entre o segmento distal e proximal da estenose relativa.

Ponto de corte é de 0.75 to 0.80



Valor inferior
Lesão significante

Valor superior
Lesão não significante

FAME II 2012

Custo e efetividade utilizando FFR Reserva de Fluxo Fracionado Patients with Stable Coronary Disease: Results from the FAME 2 trial

Background

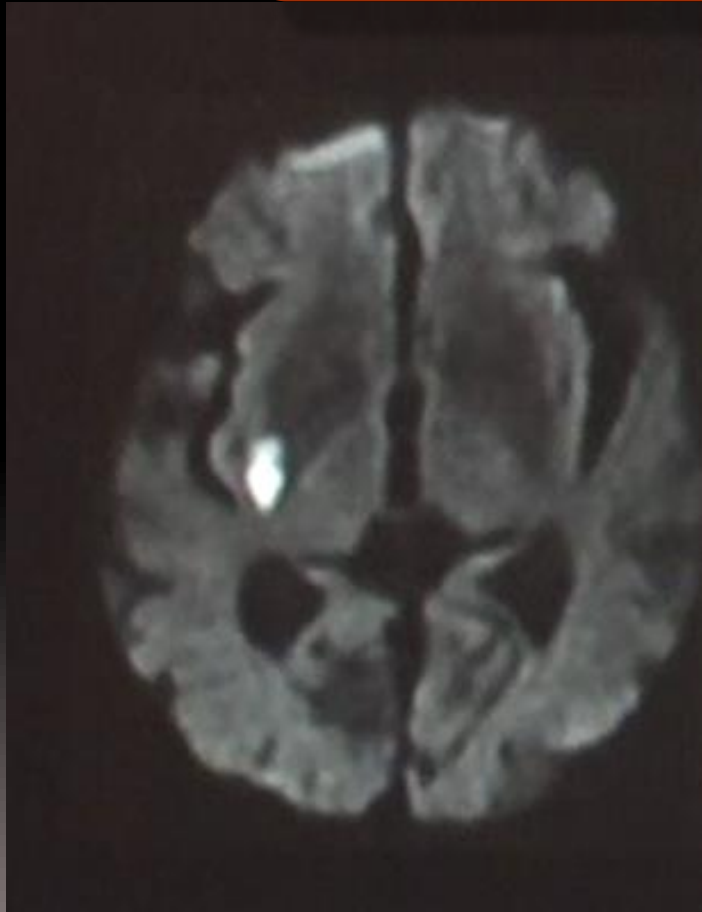
- É um estudo multicentrico, internacional, randomizado comparando o FFR no tratamento endovascular e melhor tratamento clínico em pacientes com doença coronária estável..
- O estudo foi interrompido precocemente devido a alta taxa de morte, de de infarto do miocardio e revascularização urgente.

PRAMI 2013

- Preventive Angioplasty in Acute Myocardial Infarction
- Revascularizar lesão sintomática território isquêmico
- Revascularizar ou tratar clinicamente lesões estenóticas em territórios assintomáticos
- Outcome primário: morte por causa cardíaca
 - IM não fatal
 - Angina refratária
- Trial interrompido 23 meses
 - OP: Revascularizados: 23(9%)
 - Tratamento clínico: 53(23%)
- Conclusão: Tratar todas as lesões no mesmo procedimento

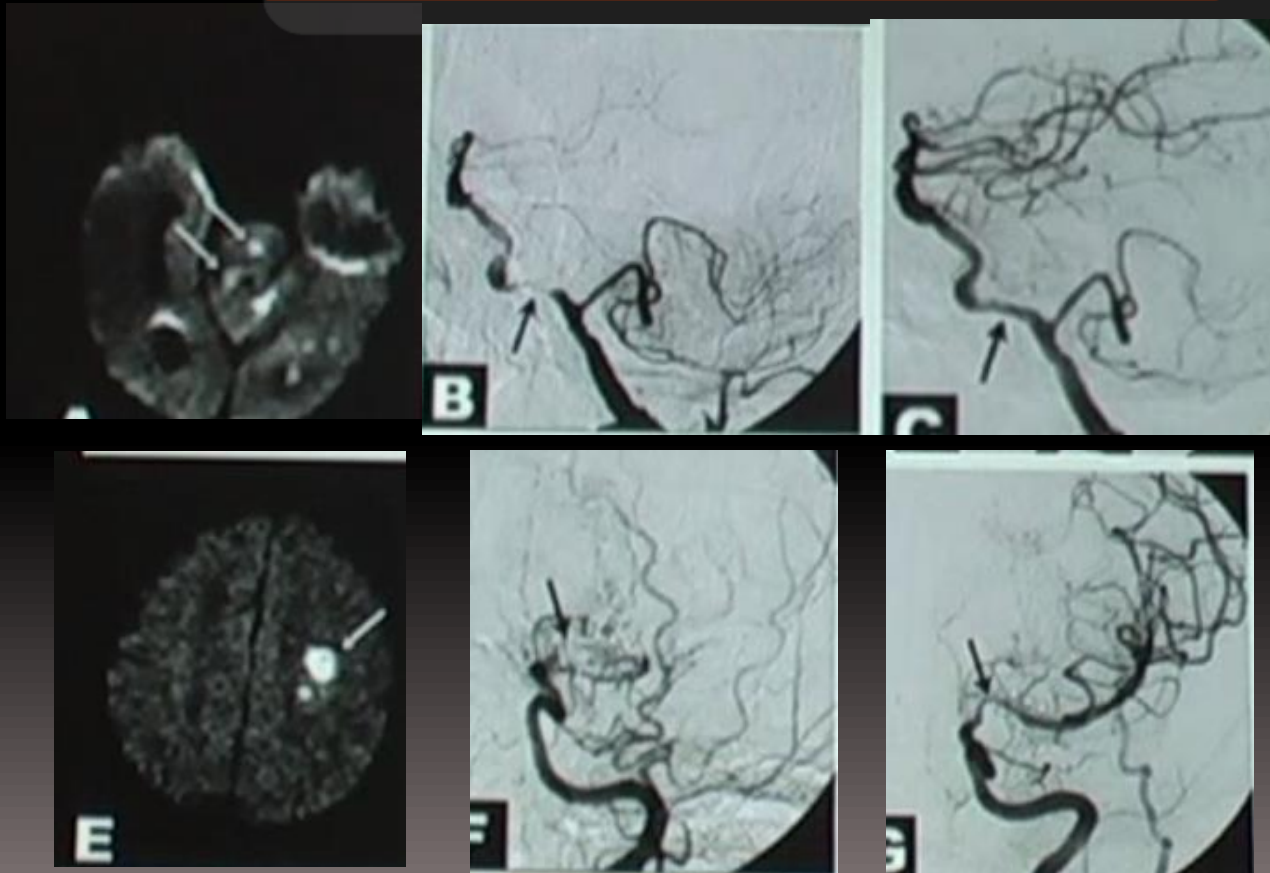
**Estenose
Intracraniana
Análise Global**

**OCCLUSÃO DE ARTÉRIA
PERFURANTE**



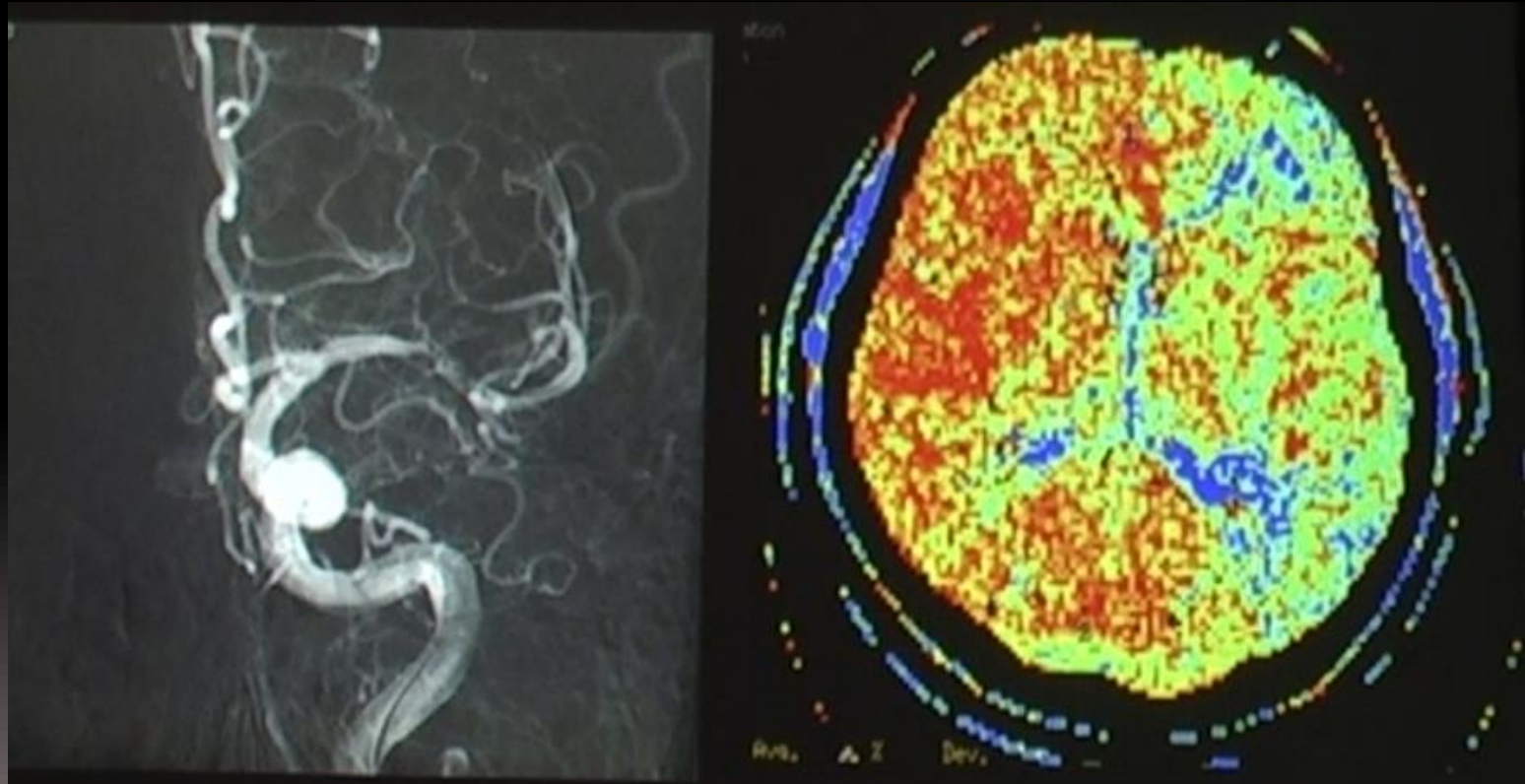
Estenose Intracraniana Análise Global

AVC POR EMBOLIA



Estenose Intracraniana Análise Global

AVC HEMODINÂMICO



**Estenose
Intracraniana
Análise Global**

AVALIAÇÃO CLÍNICA

CIRCULAÇÃO COLATERAL

PERFUSÃO CEREBRAL

**AVALIAÇÃO DA ESTENOSE NA
CIRCULAÇÃO CEREBRAL**

Estenose Intracraniana Análise Global

**FATORES PREDITORES DE
AVC ISQUÊMICO**

ANÁLISE CLÍNICA

- Pacientes com labilidade da pressão arterial
- Pacientes com diabetes graves
- Pacientes com insuficiência vascular
- Pacientes com drop attack
- Pacientes com lipotímias

Estenose Intracraniana Análise Global

- PT de 72 anos , hipertenso lábil, diabético
- Dez 2013 encontrado com perda da consciência
- TC: contusão temporal
- Angiodigital: Suboclusão na junção vertebral direita/basilar
Estenose de 70 % no segmento V4 vertebral esquerda
Comunicantes posteriores funcionantes
Estenose 50-60% ramo superior da ACM esquerda
- Conduta: Sem dupla antiagregação plaquetária ou tratamento endovascular
Contusão temporal

Estenose Intracraniana Análise Global

Em abril de 2014 indicado a angioplastia : ataxia cerebelar importante
TC } sequela da contusão
sem isquemia cerebelar



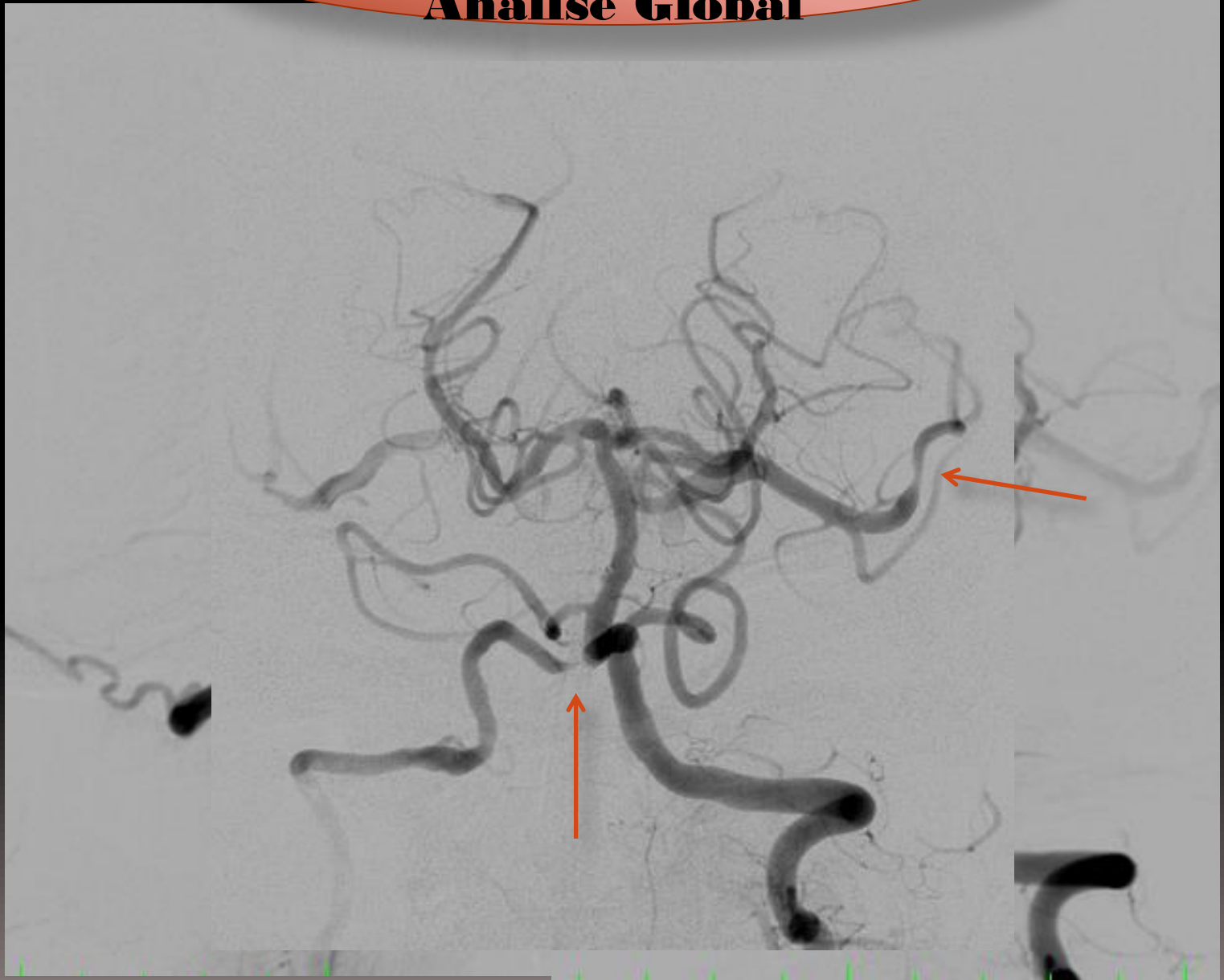
Insuficiência vertebro-basilar



Stent farmacológico
Sem estenose residual
Sem intercorrência técnica
Sem intercorrência clínica/neurológico

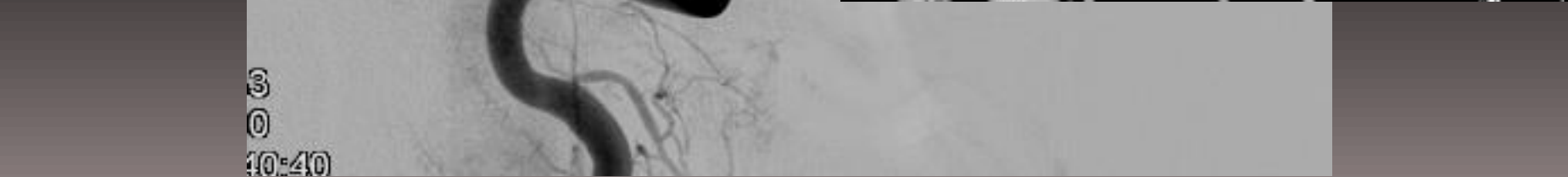
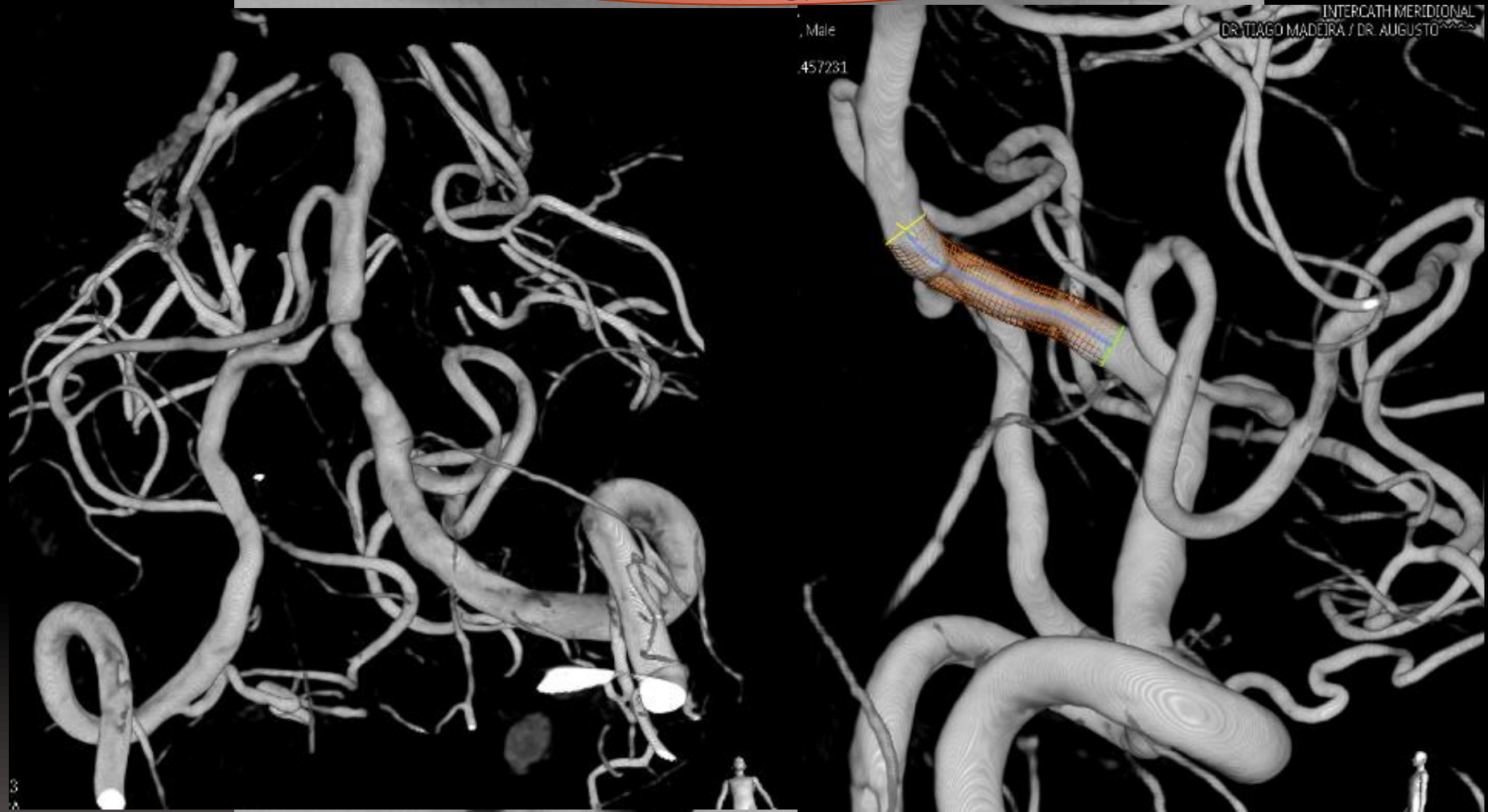
Alta hospitalar em 3 dias

Estenose Intracraniana Análise Global

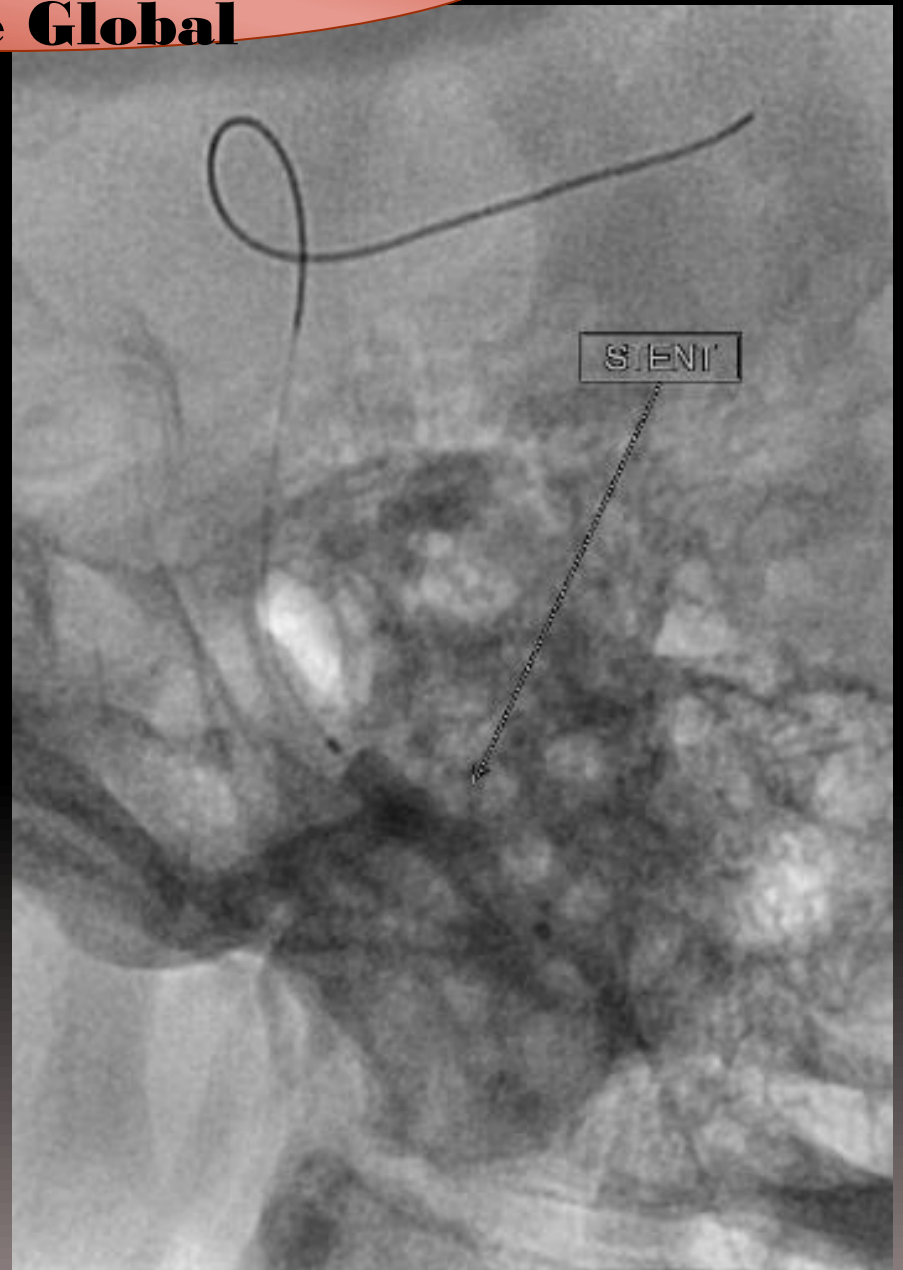


Estenose Intracraniana

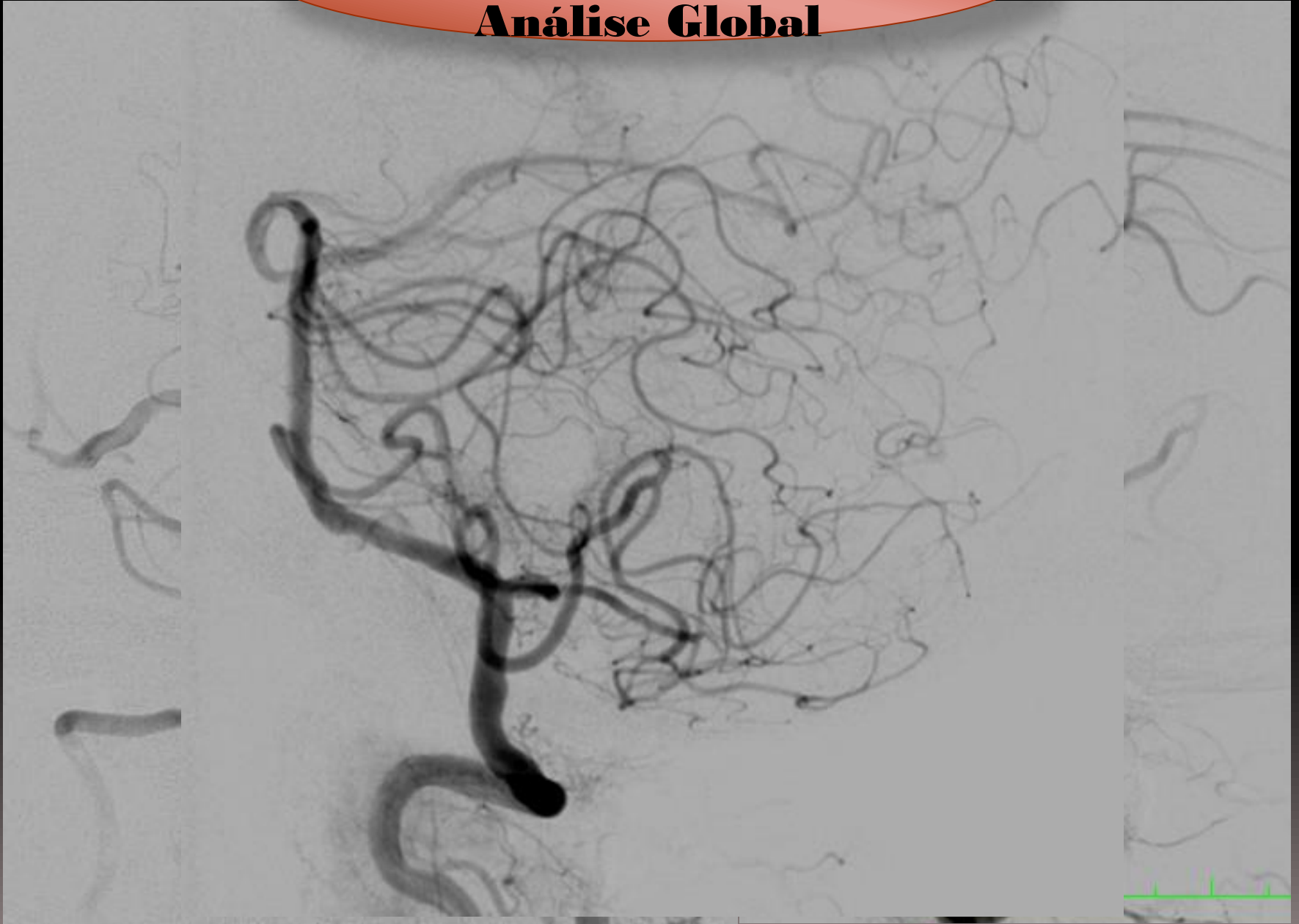
Análise Global



**Estenose
Intracraniana
Análise Global**



**Estenose
Intracraniana
Análise Global**



Estenose Intracraniana Análise Global

No 5 dia pós procedimento

Hemiplegia direita e afasia completa

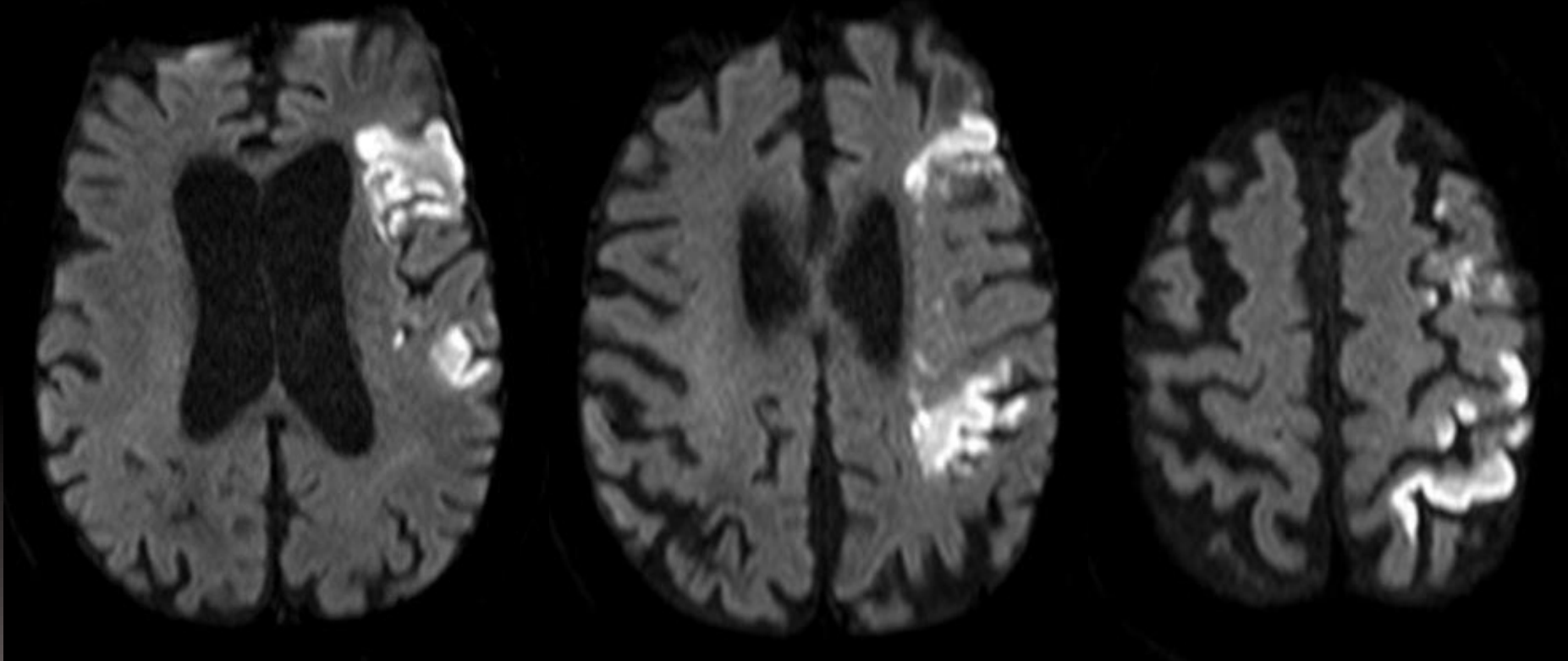
RM: lesões isquêmicas território ACM do segmento estenótico

Angiografia digital: sem alterações ao controle angiográfico pós angioplastia
sem oclusões arteriais
sem estenose intrastent

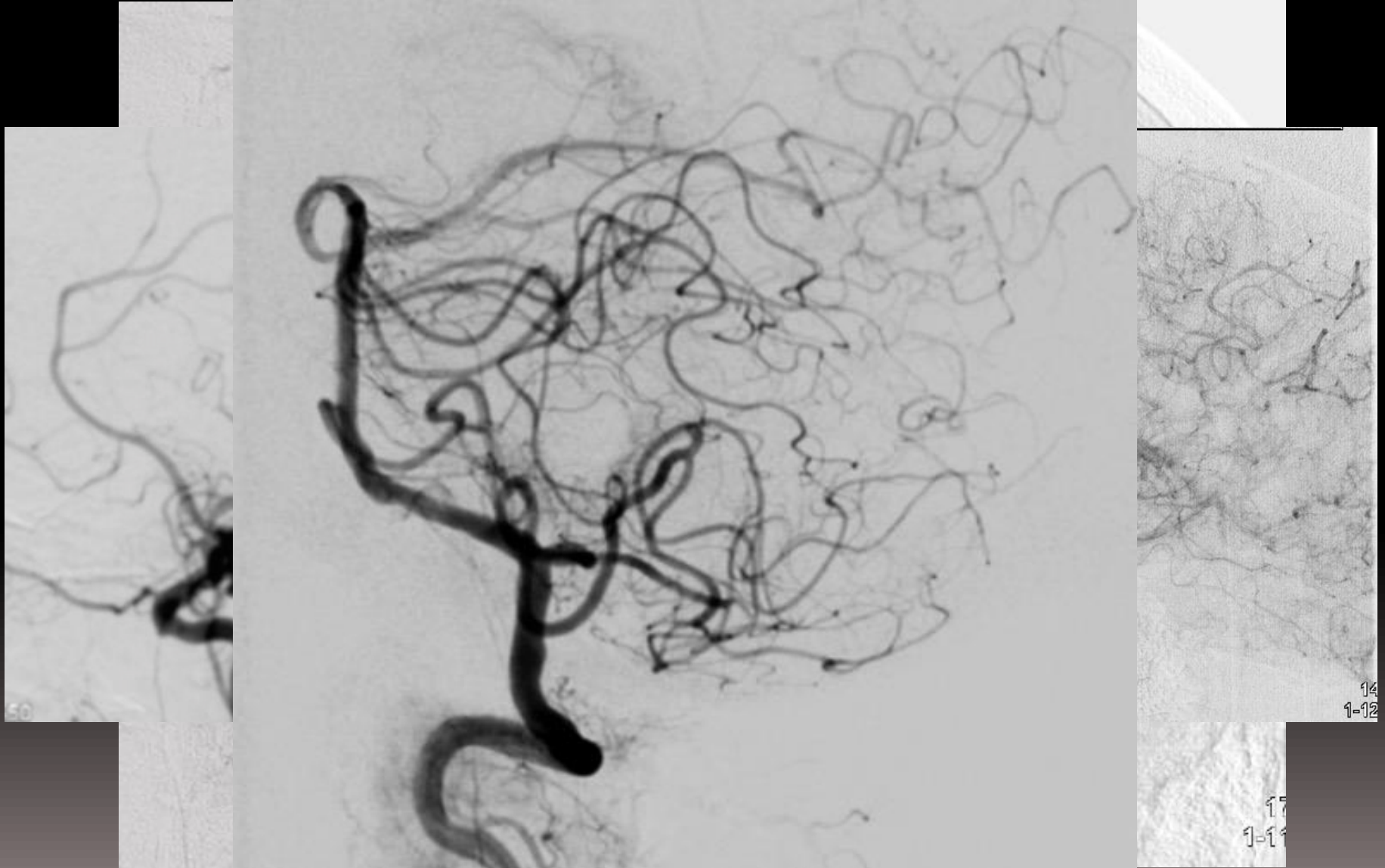


Lesões hipofluxo
HIPOTENSÃO ARTERIAL

**Estenose
Intracraniana
Análise Global**



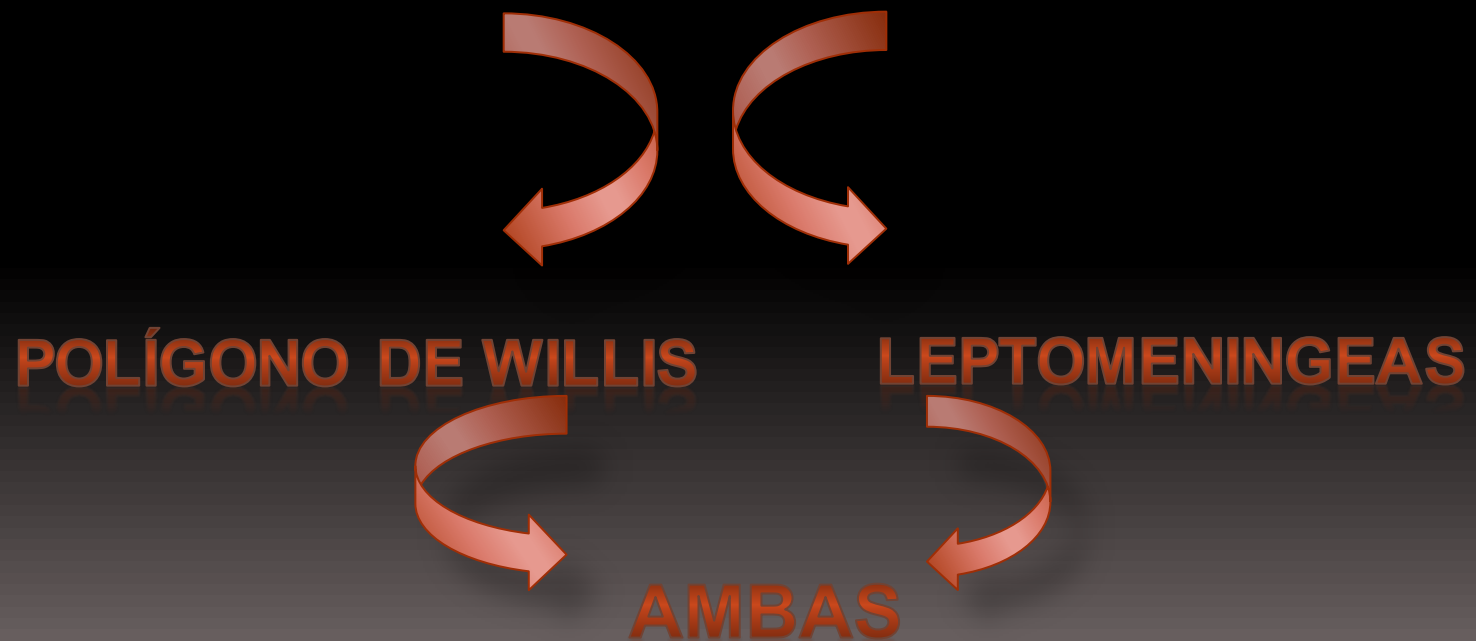
Estenose Intracraniana Análise Global



Estenose Intracraniana Análise Global

**FATORES PREDITORES DE
AVC ISQUÊMICO**

CIRCULAÇÃO COLATERAL



Estenose Intracraniana Análise Global

ANÁLISE DAS COLATERAIS NAS ESTENOSES INTRACRANIANAS

Análise dos pacientes do WASID

287/569 (50%) –com oclusão de 50 a 99%

ACI: 39 pts

ACM: 84 pts

AV:69 pts

BA: 71 pts

Combinadas: 24 pts

- Circulação anterior
 - 0- **Ausente ou nenhuma: 69%**
 - 1- Lento ou mínimo: 10%
 - 2- Rápido com perfusão incompleta: 7%
 - 3- Completa com perfusão em atraso: 11%
 - 4- Completa com perfusão rápida: 4%
- Circulação posterior: **Nenhuma colateral: 71%**
 - Mínima: 12%
 - Moderada: 9%
 - Máxima: 8%

Estenose Intracraniana Análise Global

ANÁLISE DE COLATERAIS WASID

Análise de 287/564

- Lesões moderadas e graves o risco de AVC é equivalente
- Colaterais desenvolvidas protetores do risco de AVC nas lesões graves e podem predizer AVC nas lesões moderadas (por competição) devido baixo fluxo no sitio da lesão
- Competição entre lesão estenótica e fluxo por colaterais aumenta o risco de trombogenicidade devido ao fluxo mais lento ao nível da lesão
- Lesões graves com baixa colateralidade e historia longa recomenda-se angioplastia

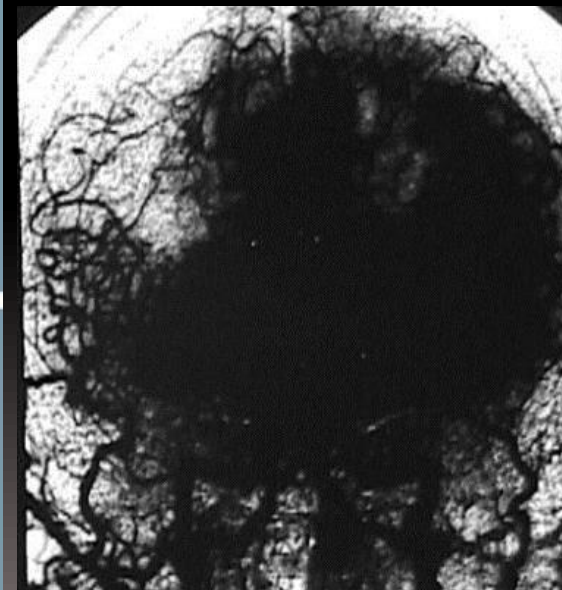
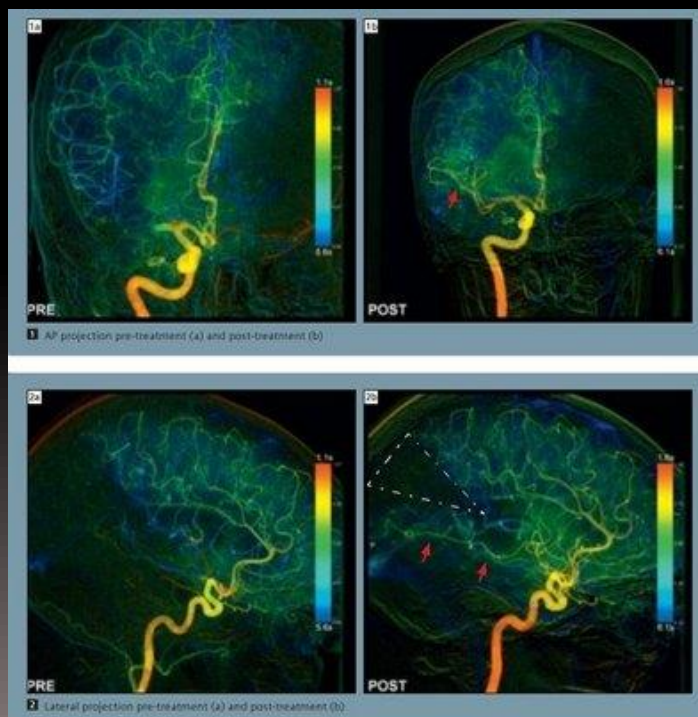
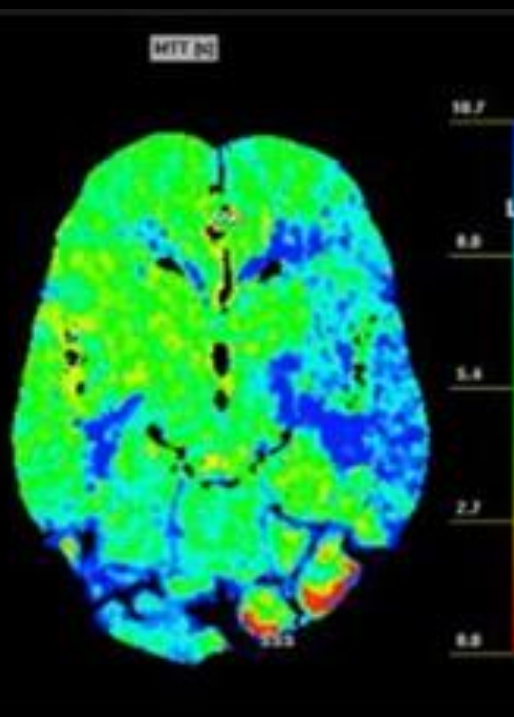
Estenose Intracraniana Análise Global

PERFUSÃO CEREBRAL

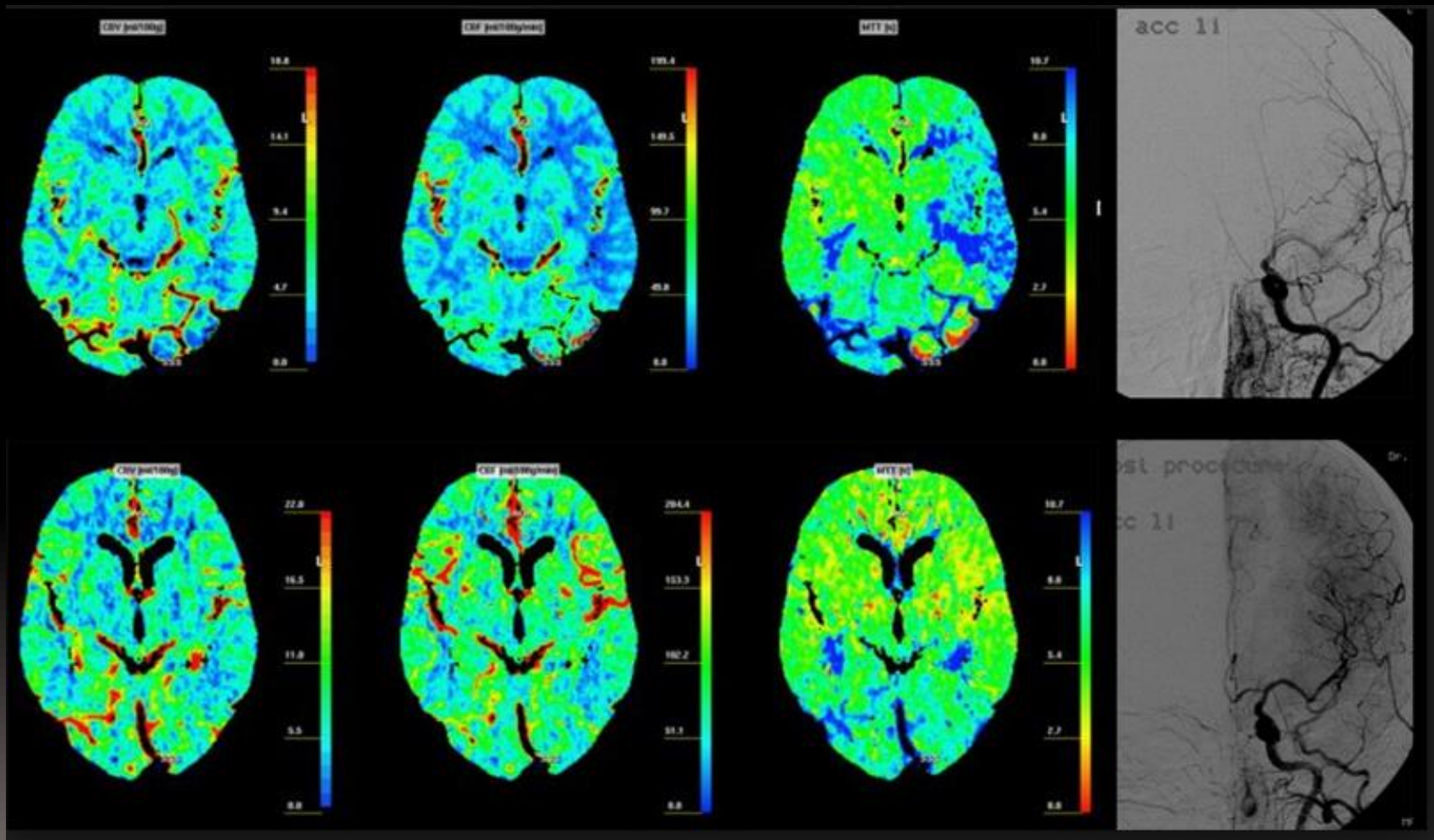
RESULTADO DA ESTENOSE E CIRCULAÇÃO COLATERAL



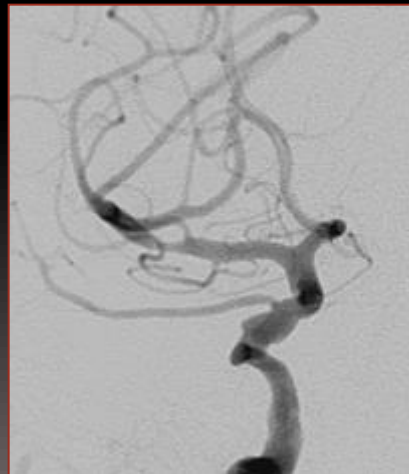
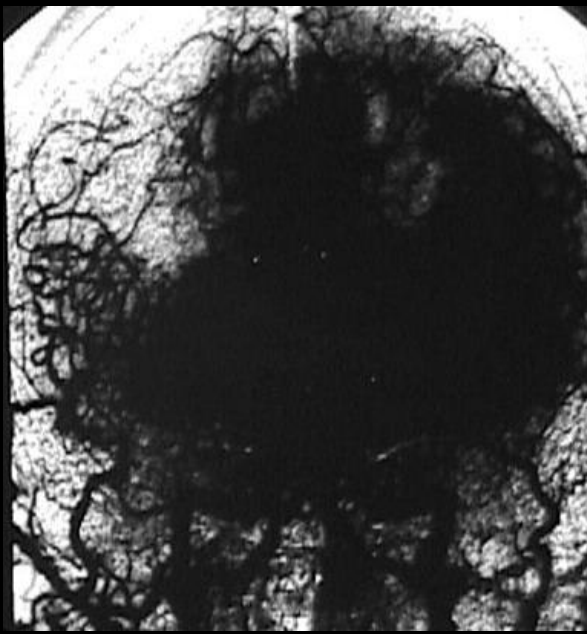
MICROCIRCULAÇÃO



PERFUSÃO POR TOMOGRAFIA



PARENQUIMOGRAFIA



PRE

POS

Estenose Intracraniana Análise Global

**FATORES PREDITORES DE
AVC ISQUÊMICO**



ESTENOSE GRAVE

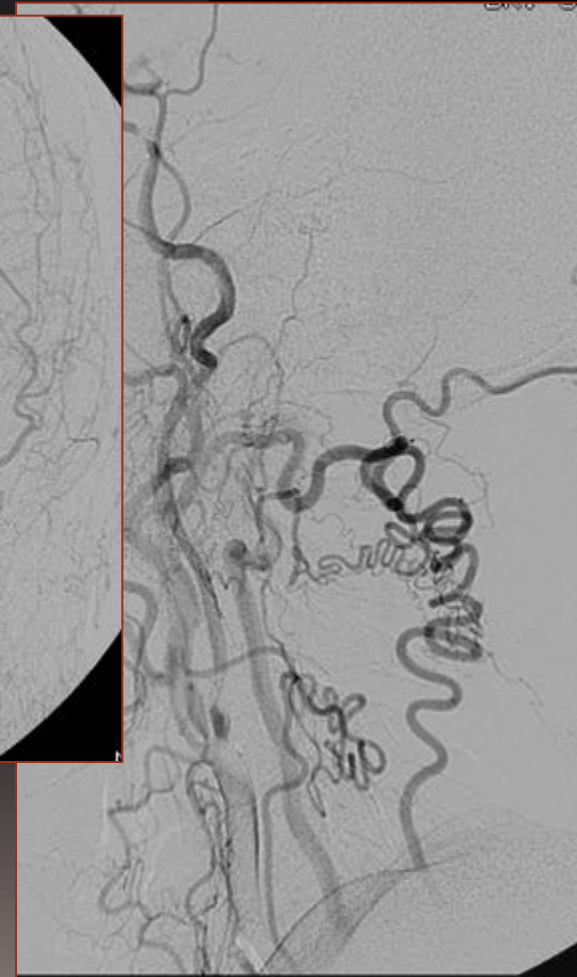
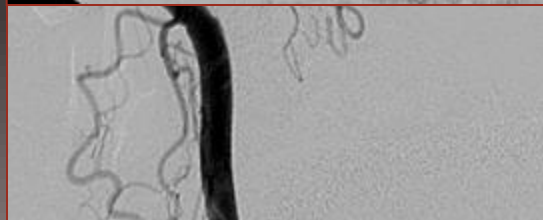
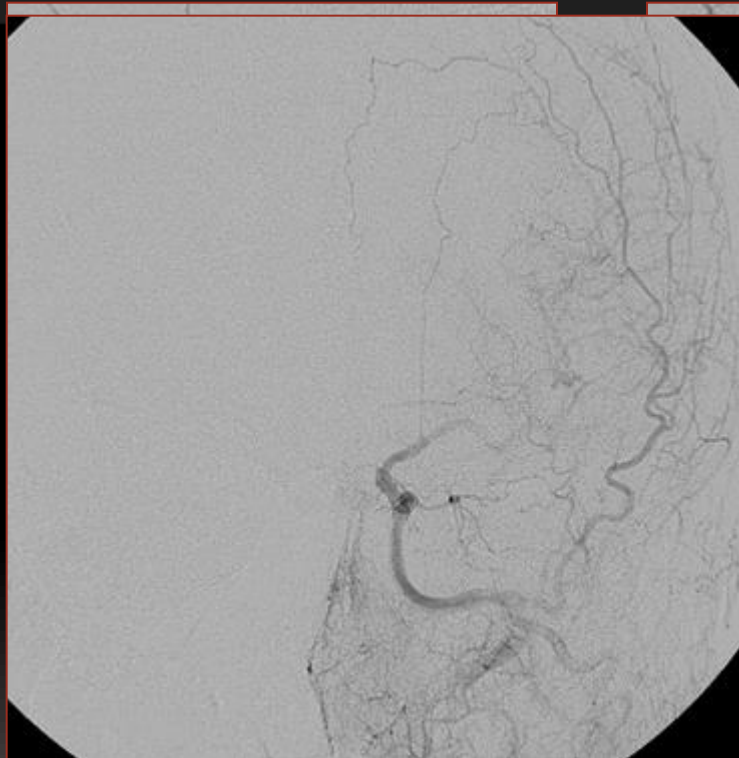
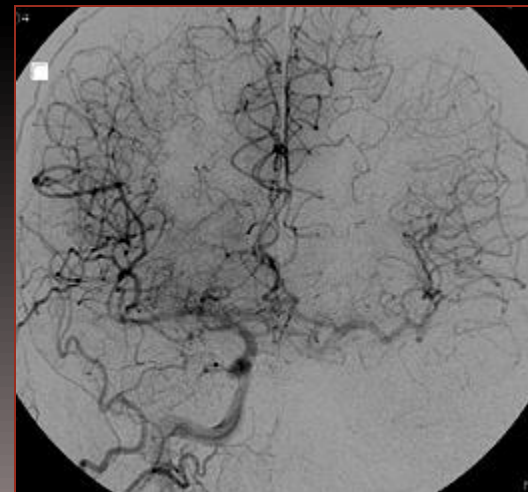
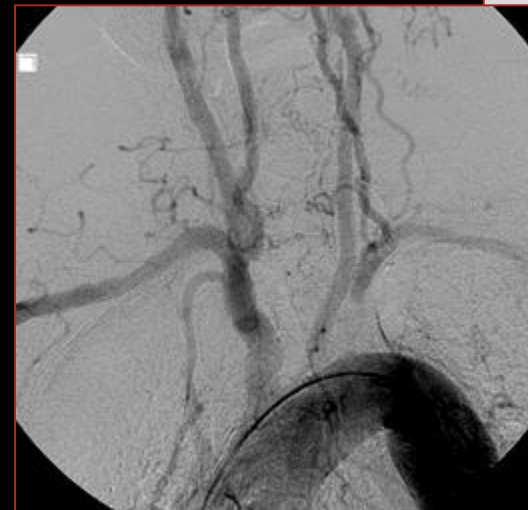


ESTENOSE EXTENSA MORI 3

Estenose Intracraniana Análise Global

LESÕES MÚLTIPLAS
E TANDEM

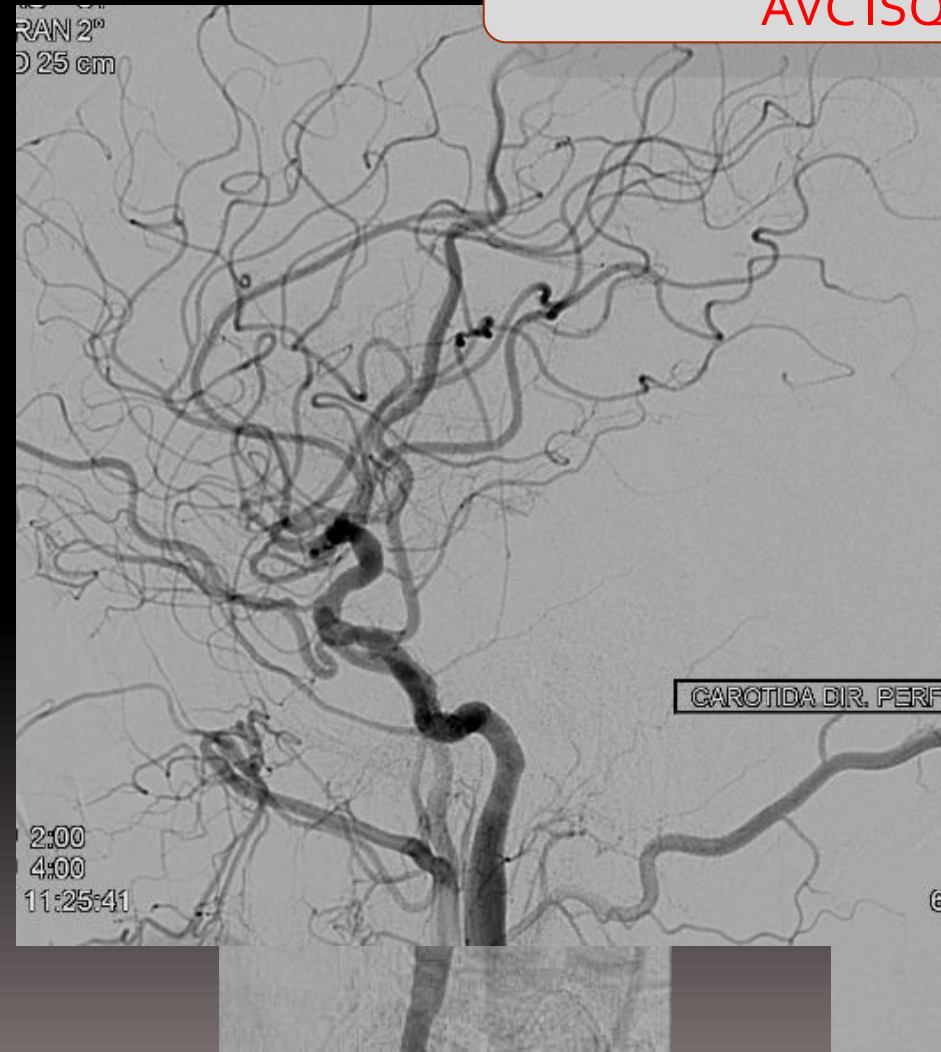
FATORES PREDITORES DE
AVC ISQUÊMICO



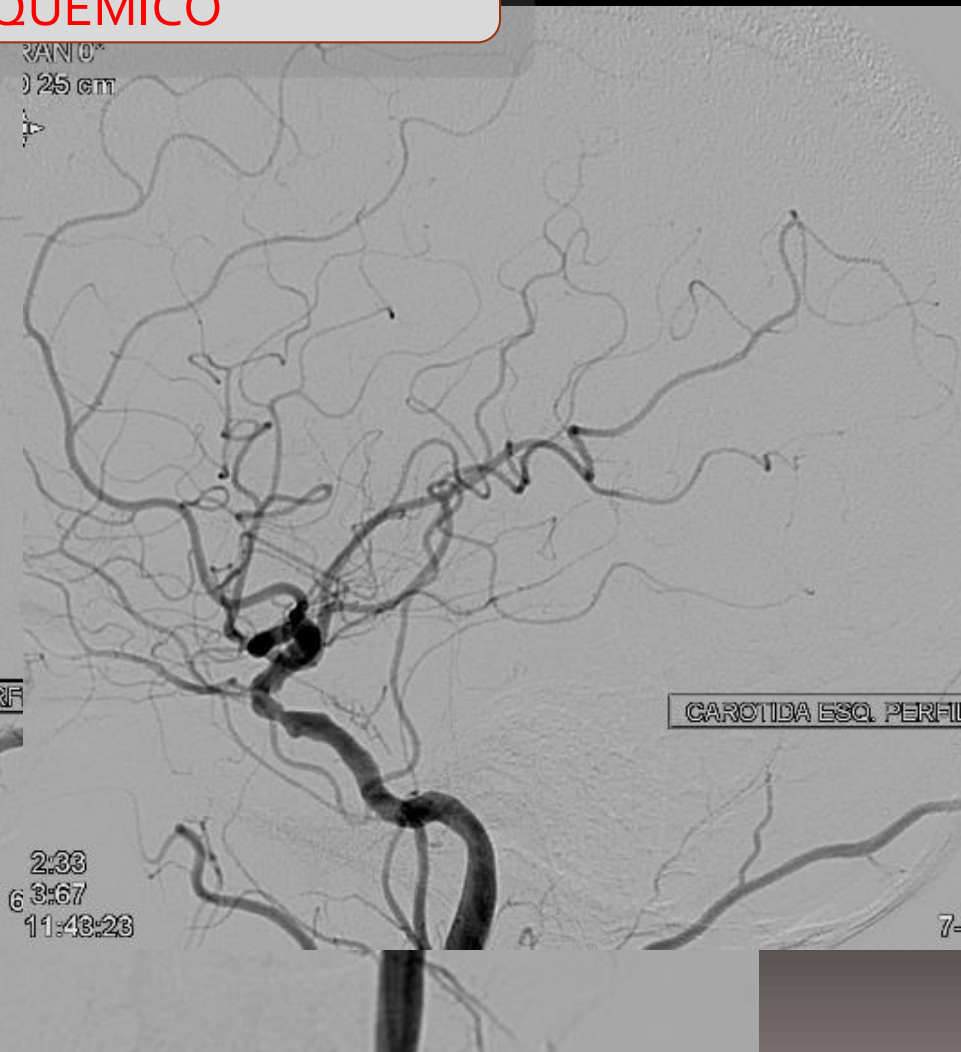
Estenose Intracraniana Análise Global

FATORES PREDITORES DE
AVC ISQUÊMICO

RAN 2°
D 25 cm



RAN 0°
D 25 cm



Estenose Intracraniana Análise Global

FATORES PREDITORES DE AVC ISQUÊMICO

- Análise da lesão sintomática:
 - Estenose e extensão da lesão: Classificação de Mori
 - Lesão em tandem
 - Isquemia pré existente no mesmo território
 - AVC agudo por oclusão de estenose intracraniana.
- Análise das outras lesões assintomáticas
 - Agenesia no segmento contralateral
 - Interferência na perfusão do território da estenose sintomática
 - Presença de oclusões que afetam a perfusão do território sintomático
 - Lesões extracranianas que afetam a perfusão do território sintomático
- Análise do Polígono de Willis
 - Ausência do Polígono de Willis
- Análise das colaterais de superfície (leptomeningeas)
 - Total ou parcial
 - Estenose nos segmentos que fornecem colaterais

Estenose Intracraniana Análise Global

ANGIOGRAFIADIGITAL

- Mostra a morfologia e dimensão das lesões estenóticas do território sintomático
- Lesões em tandem
- Outras lesões em outras artérias e a relação com a estenose sintomática
- Lesões estenóticas em circulação extracraniana
- Funcionamento do Polígono de Willis e circulação colateral.
- Mostra a causa do AVC ou TIA: embólico ou hipoperfusão
- Mostra a perfusão cerebral pela parenquimografia.

Estenose Intracraniana Análise Global

Indicações

- **Pacientes sintomáticos com tratamento clínico usando antiagregantes plaquetários.**
- **Pacientes com isquemia prévia.**
- **Sintomático e assintomático com lesões estenóticas > 50%**
 - com pobre circulação colateral
 - com lesões associadas ou tandem
 - déficit de perfusão cerebral.
- **Pacientes com insuficiência vertebro-basilar, principalmente com oclusão de uma artéria vertebral**

Contra-Indicação

- **Pacientes com sério déficit neurológico e/ou infartos extensos.**

Estenose Intracraniana Análise Global

TRATAMENTO

- Clínico: - anticoagulantes
 - antiagregantes plaquetários
 - associação
- Angioplastia : - balão/balão com drogas
 - stent

Estenose Intracraniana Análise Global

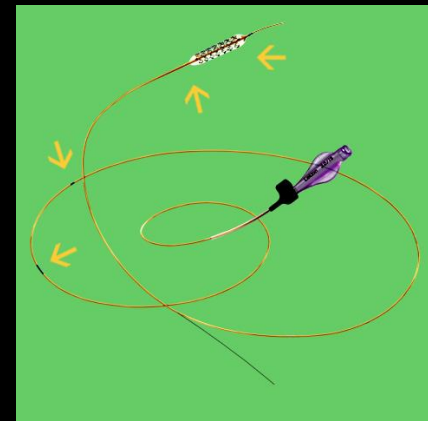
TÉCNICA STENT EXPANDIDO POR BALÃO

- Dupla antiagregação plaquetária com Verifynow com correções necessária
- Punção femoral, radial, carótida ou vertebral
- Uso de inibidor IIIb IIa (Tirofiban- Agastrat) – Não heparina
- Uso de sistema coaxial – Cateteres Penumbra
- Não pré-dilatar
- Microguia distalmente
- Jogo cuidadoso cateter guia e microguia ao avançar
- Insuflar o balão no perfil de liberação do stent
- Retirada cuidadosa do balão

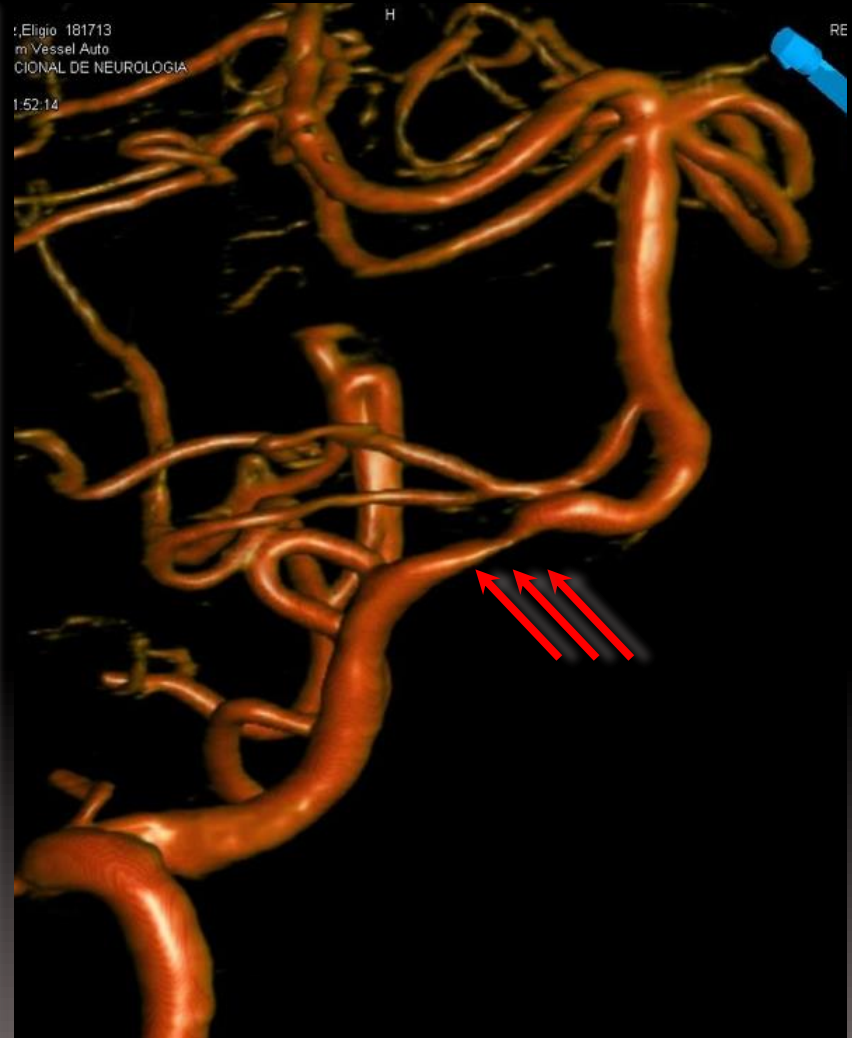
Estenose Intracraniana Análise Global

STENT EXPANDIDO POR BALÃO

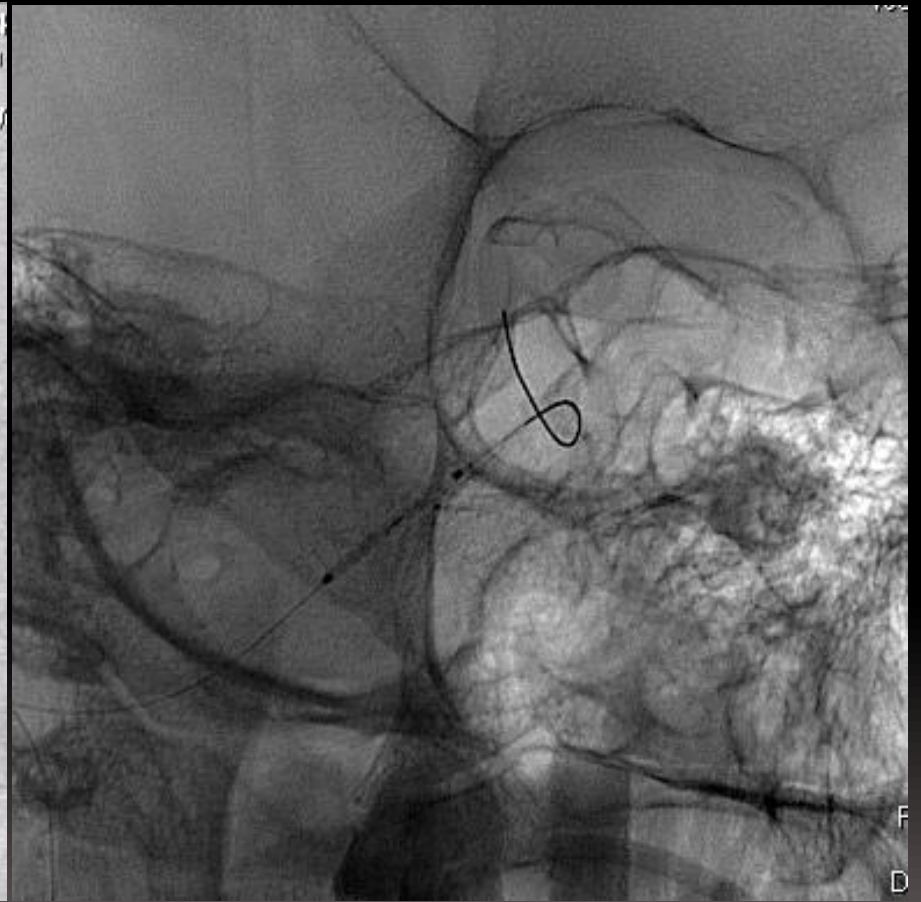
- Cruza a lesão uma só vez.
- Bom controle do guia graças ao sistema de troca rápida.
- **Reconstrução plástica próxima de 100%. Reduz o risco de trombose e reestenose.**
- Escolher o diâmetro correto não subdimensionar e muito menos supradimensionar. Risco de trombose aguda e ruptura.
- Não usar stents longos em curvatura. Stents telescopados. Riscos de ruptura
- Insuflar o balão bem devagar. Evita o deslizamento da placa e ruptura.
- Ao retirar o balão desinsuflado retirar a guia pois está estirada. Risco de perfuração de Artéria distal
- Usar sistema coaxial de cateter. Em grandes tortuosidades usar sistema Penumbra 54.



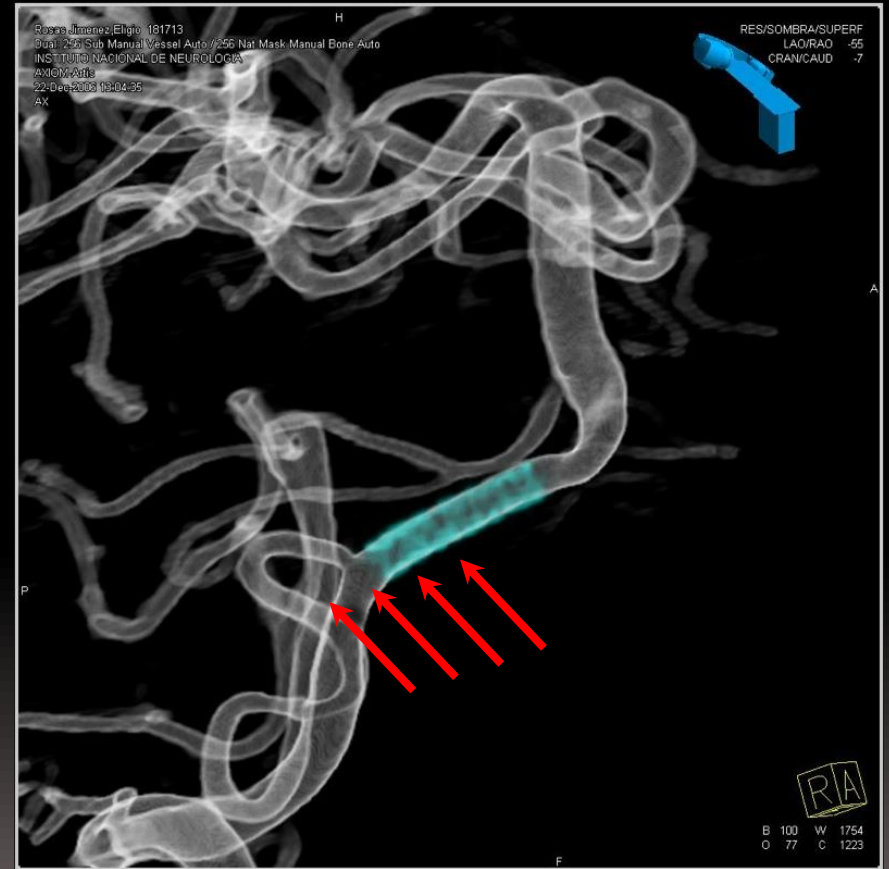
Estenose Intracraniana Análise Global



Estenose Intracraniana Análise Global



Estenose Intracraniana Análise Global



Estenose Intracraniana Análise Global

STENT EXPANDIDO POR BALÃO

- Cruza a lesão uma só vez.
- Bom controle do guia graças ao sistema de troca rápida.
- Reconstrução plástica próxima de 100%. Reduz o risco de trombose e reestenose.
- Escolher o diâmetro correto não subdimensionar e muito menos supradimensionar. Risco de trombose aguda e ruptura.
- Não usar stents longos em curvatura. Stents telescopados. Riscos de ruptura
- Insuflar o balão bem devagar. Evita o deslizamento da placa e ruptura.
- Ao retirar o balão desinsuflado retirar a guia pois está estirada. Risco de perfuração de Artéria distal
- Usar sistema coaxial de cateter. Em grandes tortuosidades usar sistema Penumbra 54.

Estenose Intracraniana Análise Global

Mechanisms of Very Late Drug-Eluting Stent Thrombosis Assessed by Optical Coherence Tomography

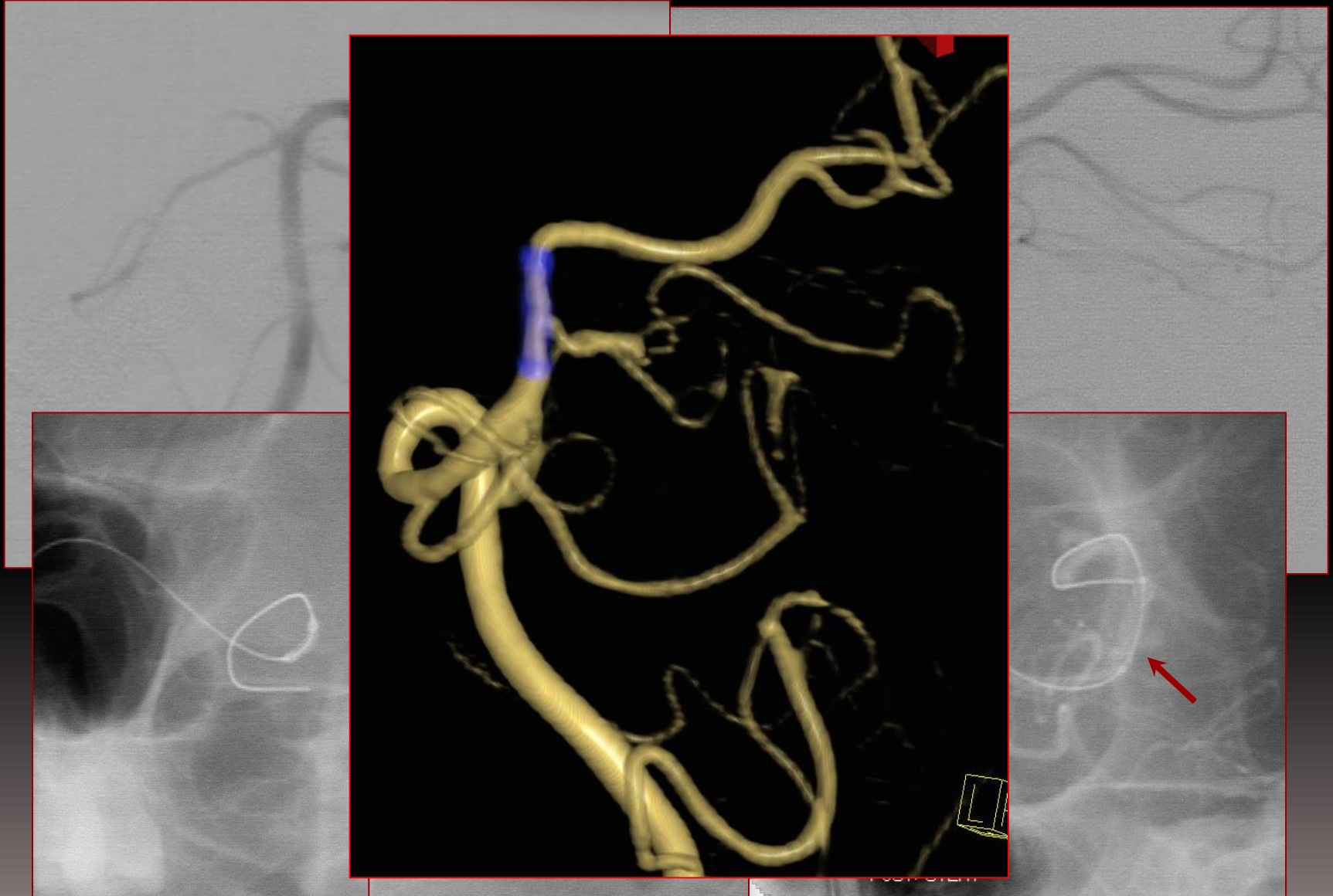
Circulation on line jan 2016, 1-28

- Mal aposição: 34.5%
- Neo aterosclerose: 27.6%
- Estruturas não cobertas :12,1%
- Stent subexpandido (6.9%).



Suspensão da antiagregação plaquetária
3m, 6 m, 1 ano ?

Estenose Intracraniana Análise Global



Estenose Intracraniana Análise Global

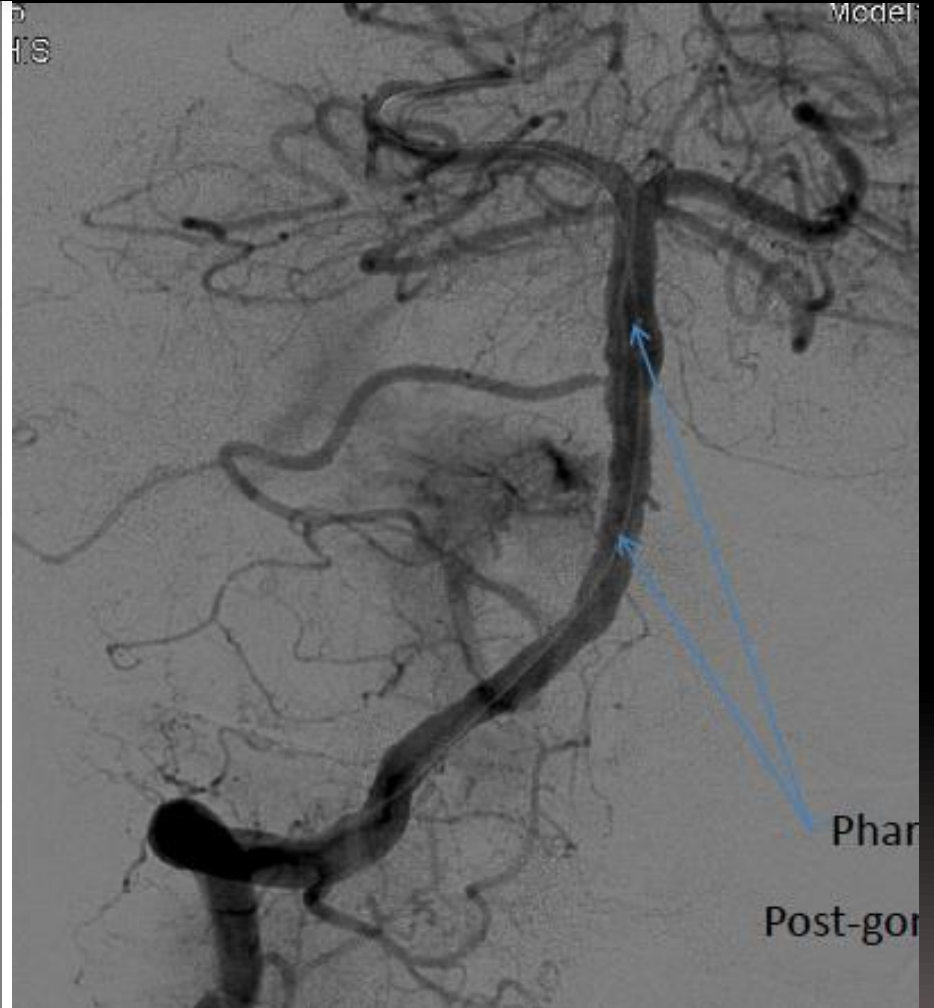


Estenose Intracraniana Análise Global

STENT EXPANDIDO POR BALÃO

- Cruza a lesão uma só vez.
- Bom controle do guia graças ao sistema de troca rápida.
- Reconstrução plástica próxima de 100%. Reduz o risco de trombose e reestenose.
- Escolher o diâmetro correto não subdimensionar e muito menos supradimensionar. Risco de trombose aguda e ruptura.
- **Não usar stents longos em curvatura. Stents telescopados. Riscos de ruptura**
- Insuflar o balão bem devagar. Evita o deslizamento da placa e ruptura.
- Ao retirar o balão desinsuflado retirar a guia pois está estirada. Risco de perfuração de artéria distal
- Usar sistema coaxial de cateter. Em grandes tortuosidades usar sistema Penumbra 54.

Estenose Intracraniana Análise Global



Pharos 3,5x20

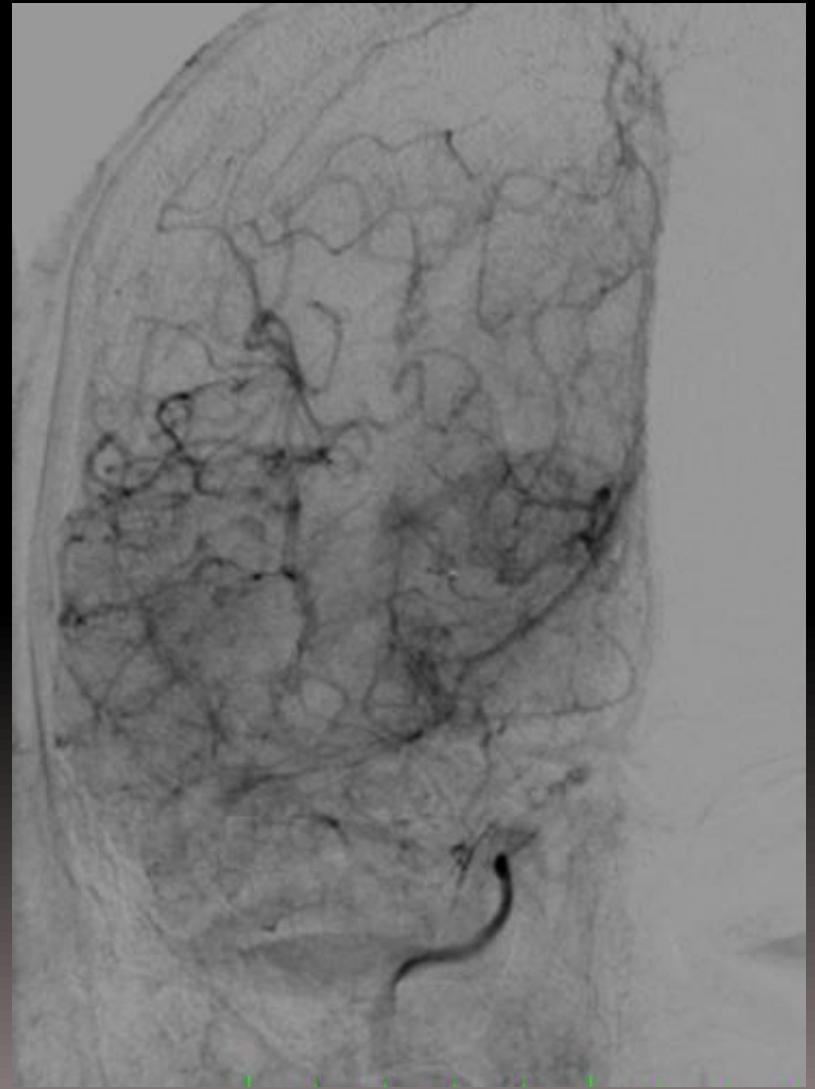
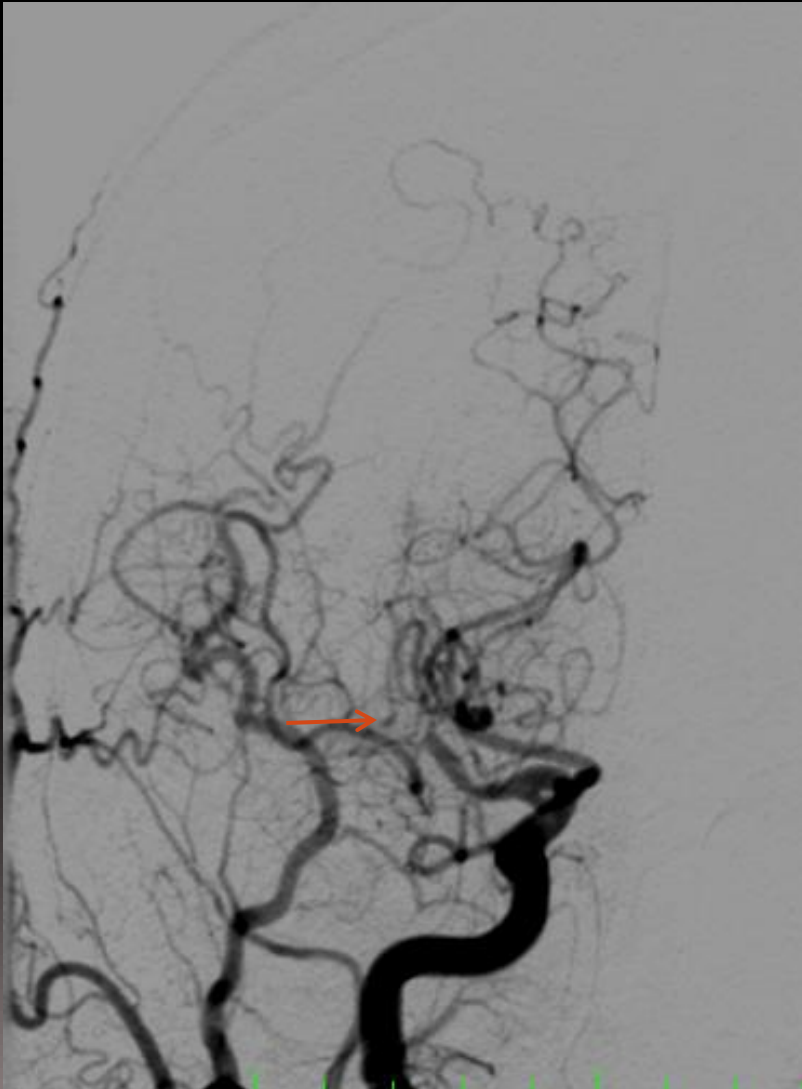
Estenose Intracraniana Análise Global

STENT EXPANDIDO POR BALÃO

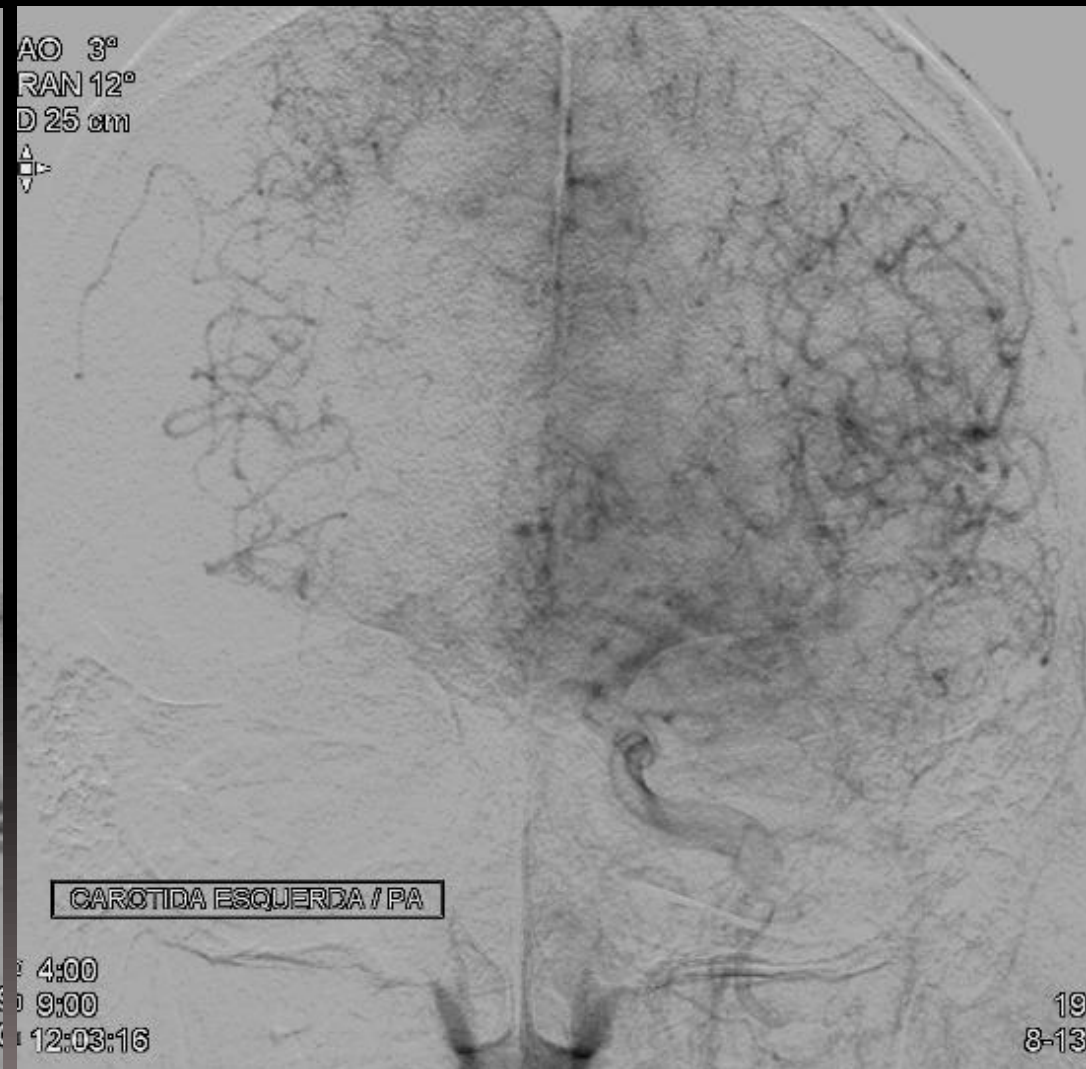
- Cruza a lesão uma só vez.
- Bom controle do guia graças ao sistema de troca rápida.
- Reconstrução plástica próxima de 100%. Reduz o risco de trombose e reestenose.
- Escolher o diâmetro correto não subdimensionar e muito menos supradimensionar. Risco de trombose aguda e ruptura.
- Não usar stents longos em curvatura. Stents telescopados. Riscos de ruptura
- Insuflar o balão bem devagar. Evita o deslizamento da placa e ruptura.
- Ao retirar o balão desinsuflado retirar a guia pois está estirada. Risco de perfuração de artéria distal
- Usar sistema coaxial de cateter. Em grandes tortuosidades usar sistema Penumbra

Estenose Intracraniana Análise Global

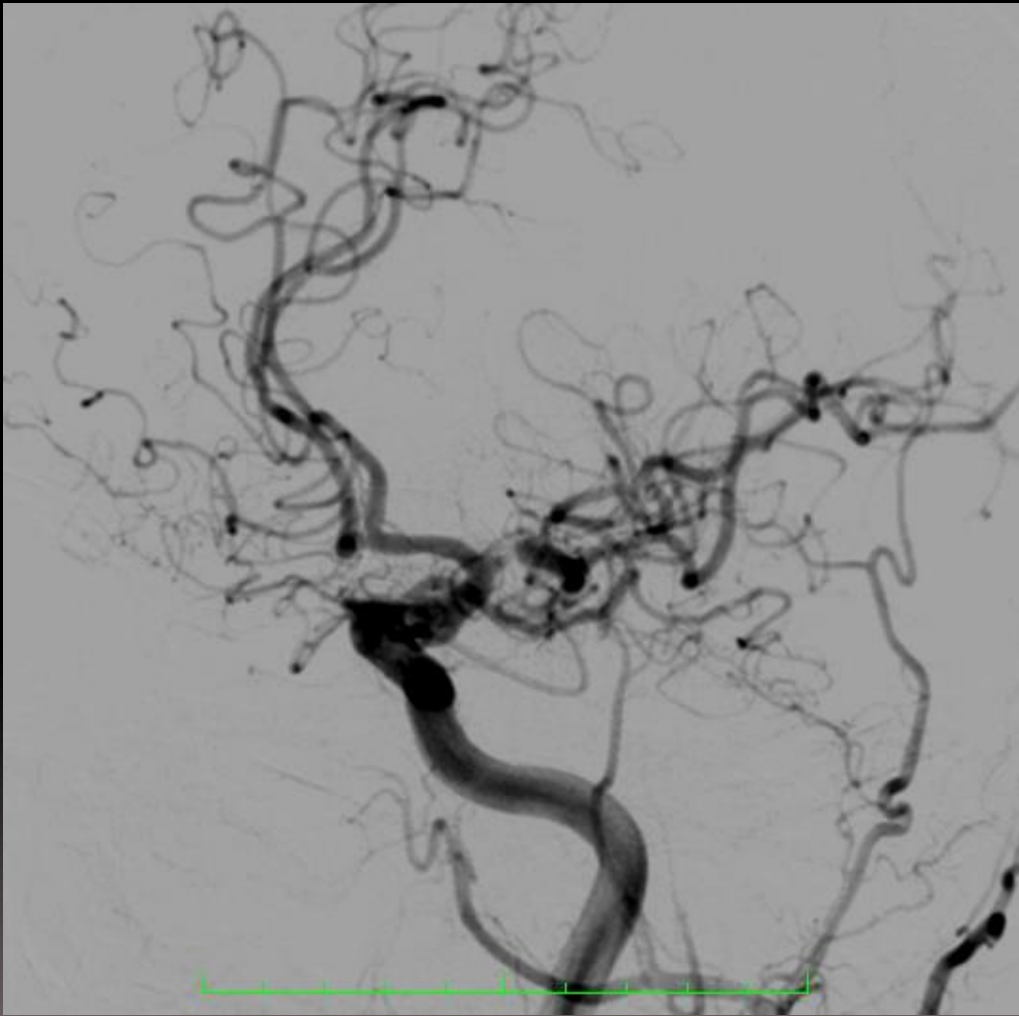
54 anos. TIA a esquerda. Arteriopata. Revascularizado



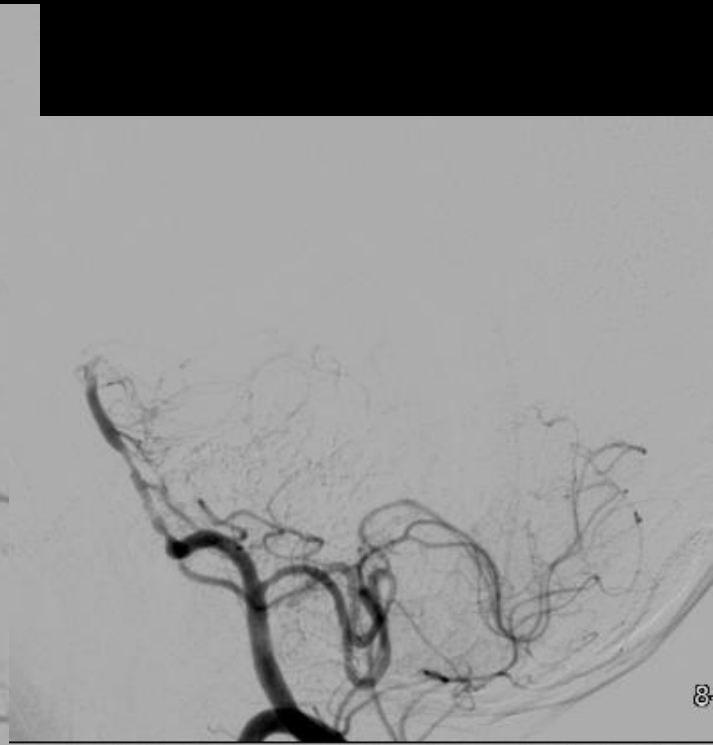
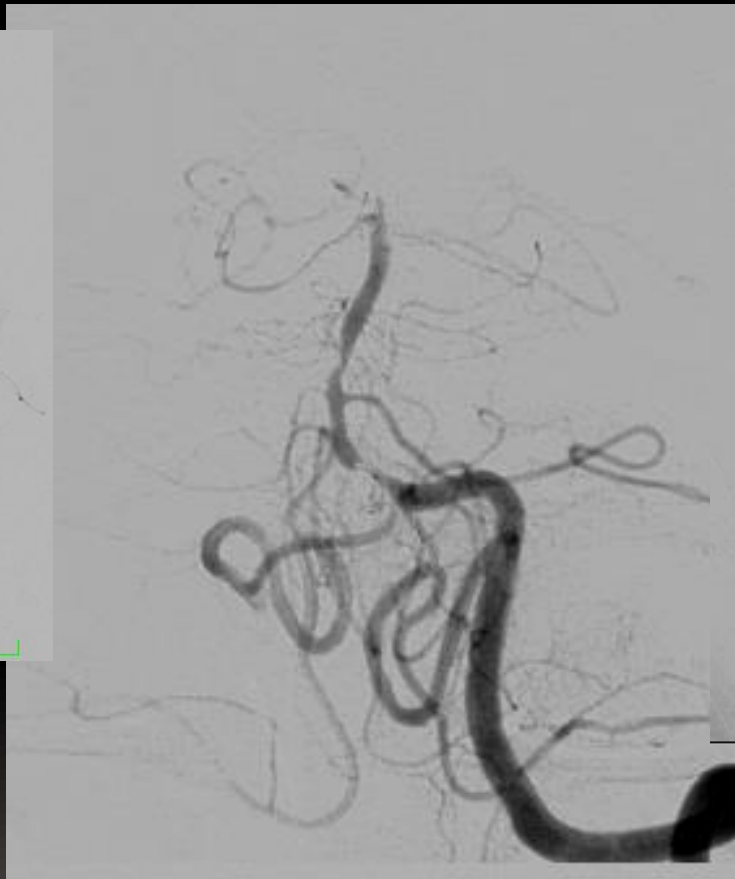
Estenose Intracraniana Análise Global



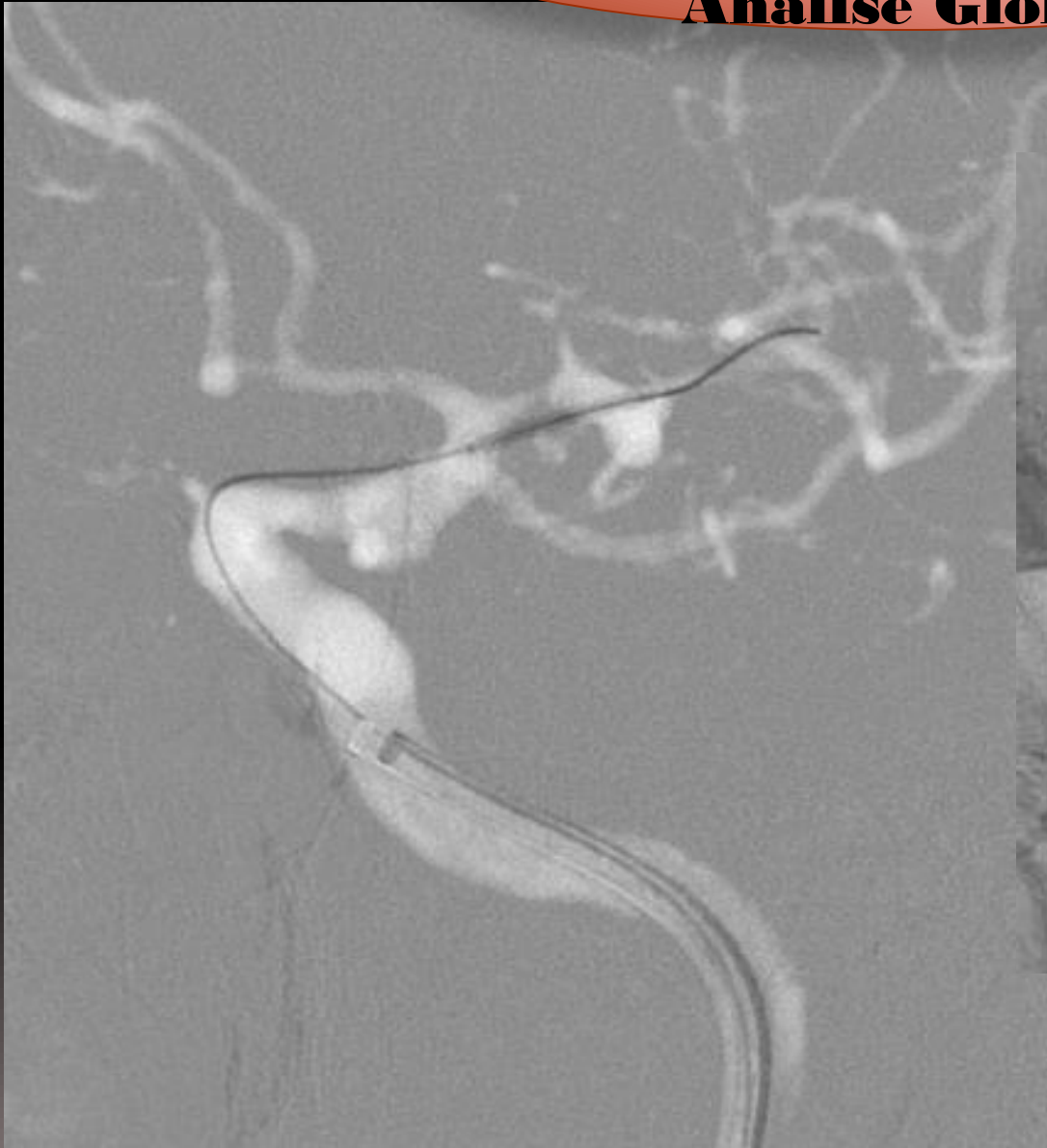
Estenose Intracraniana Análise Global



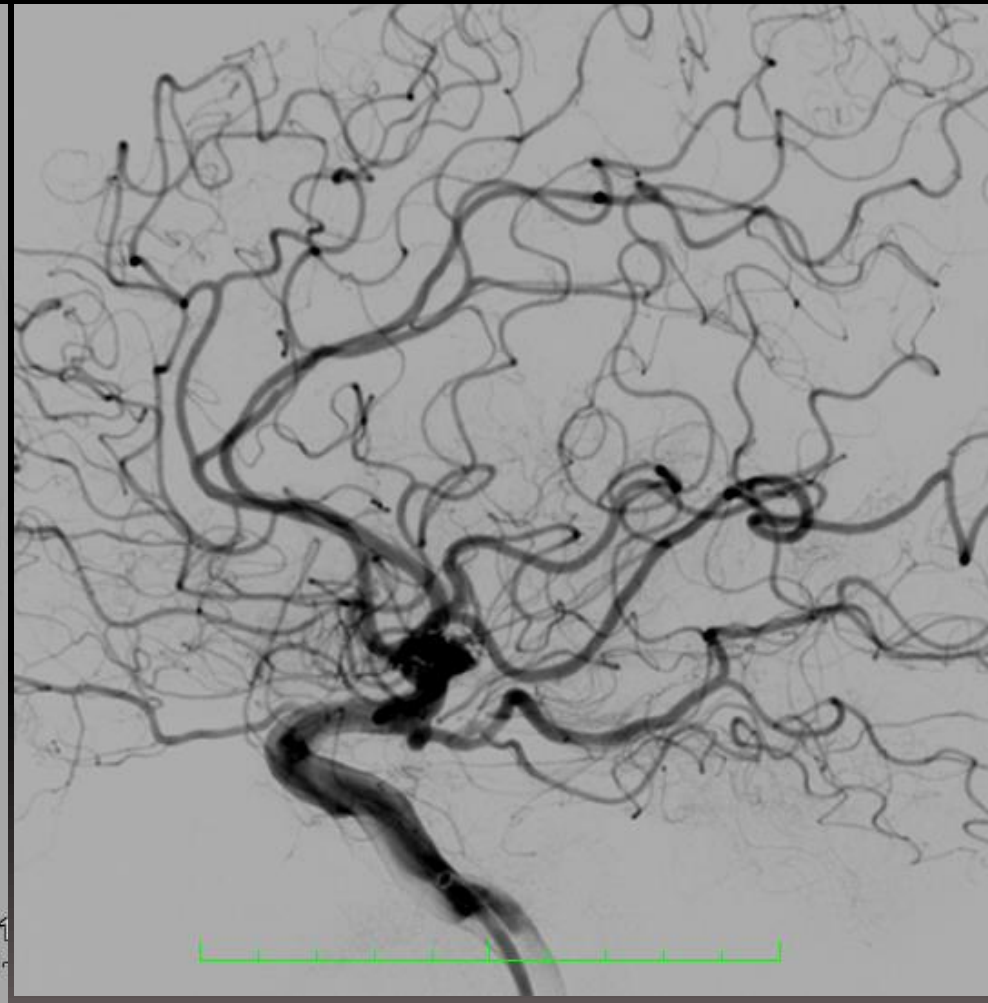
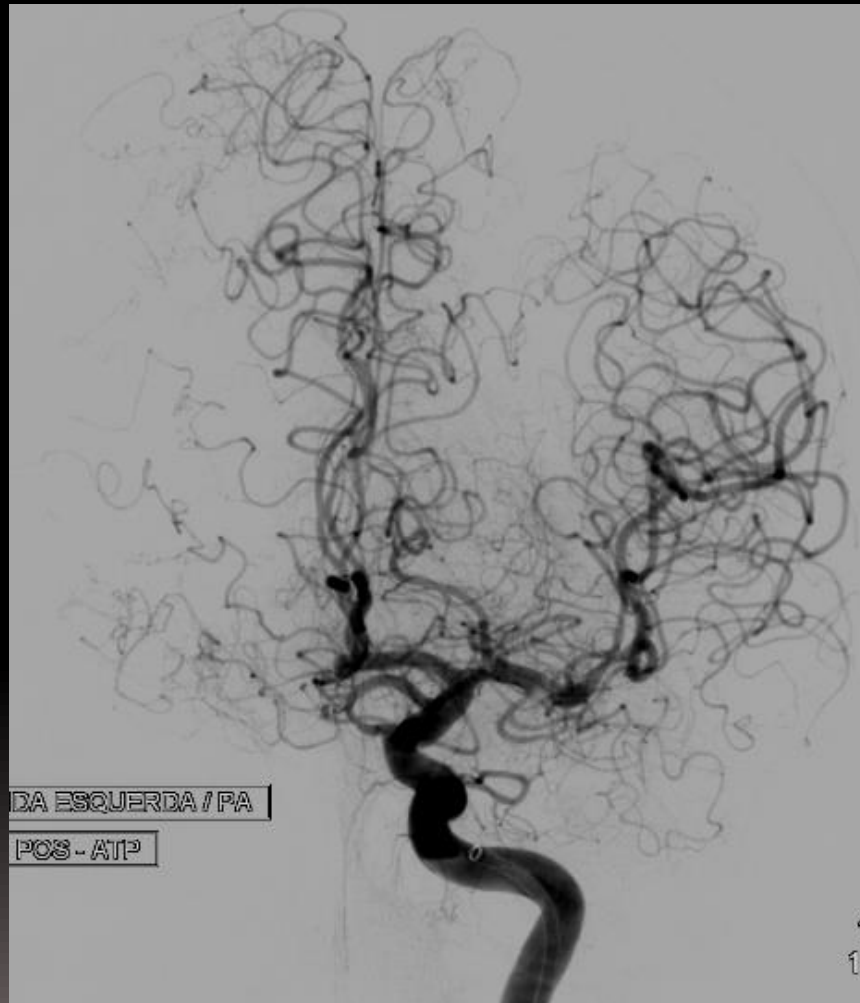
Estenose Intracraniana Análise Global



Estenose Intracraniana Análise Global



Estenose Intracraniana Análise Global



Estenose Intracraniana Análise Global

LAO 0°
CRAN 17°
FD 25 cm

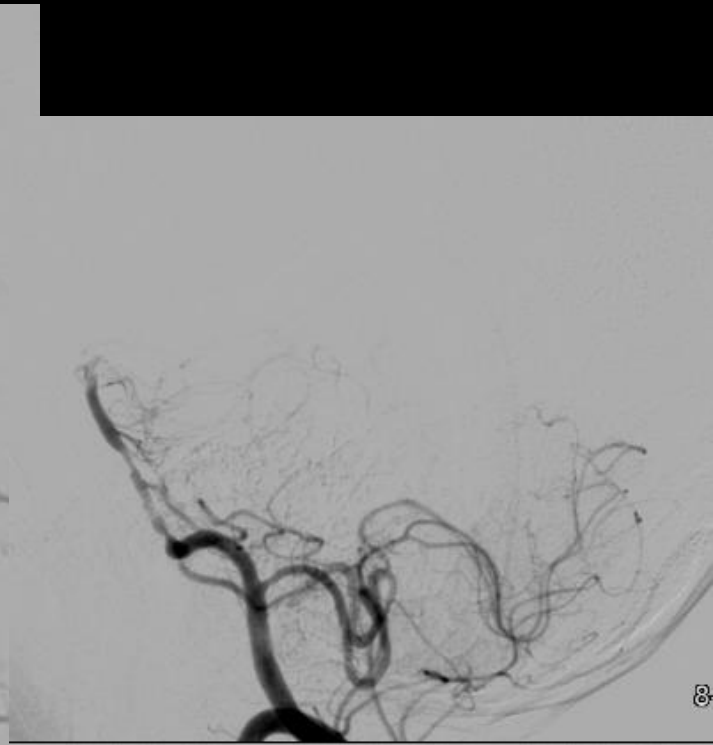
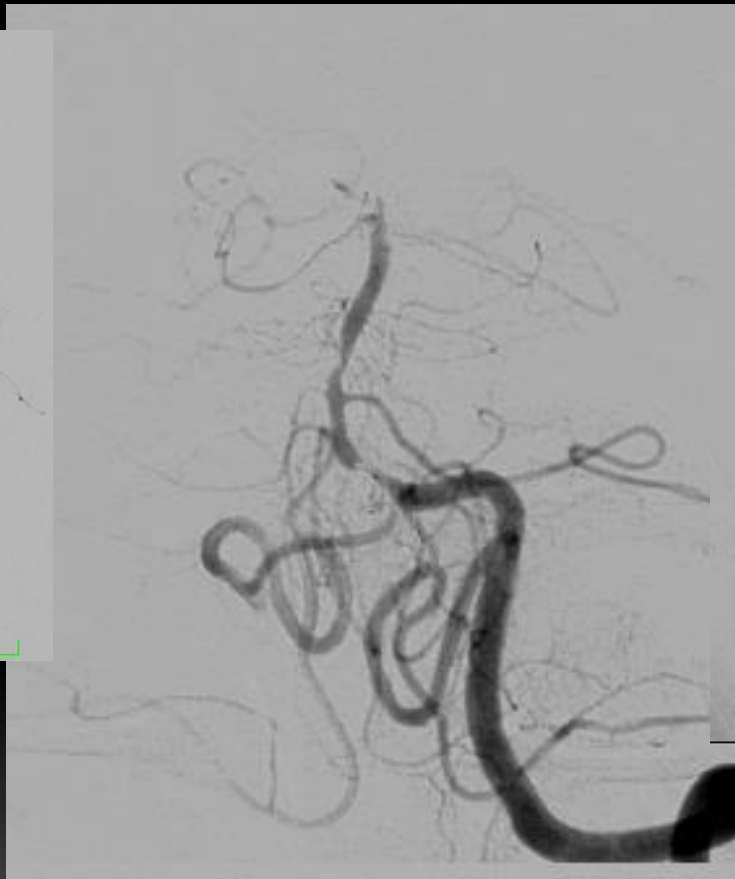


CAROTIDA ESQUERDA / PA

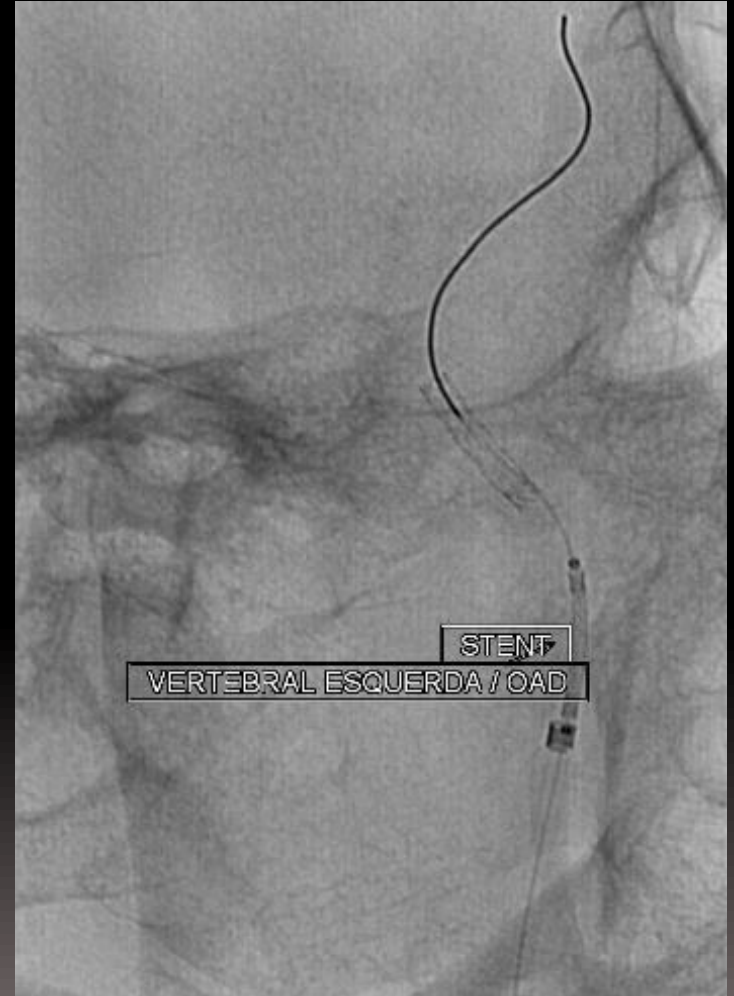
POS - ATP

0:00
8:00
17:55:31

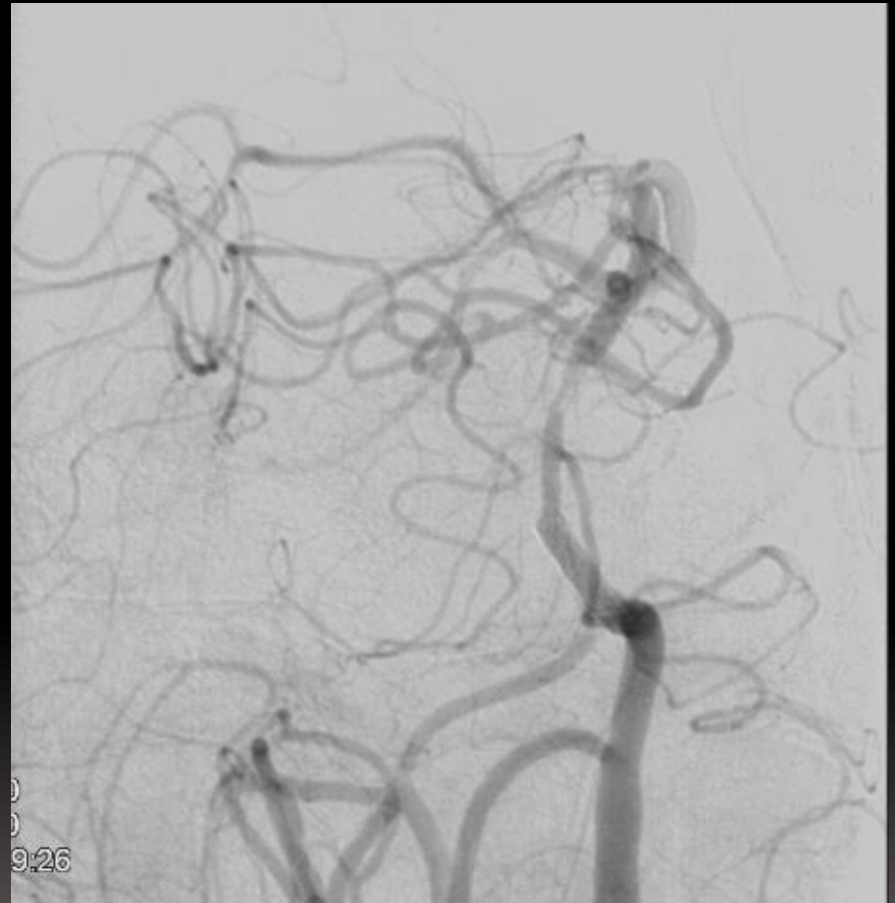
Estenose Intracraniana Análise Global



Estenose Intracraniana Análise Global

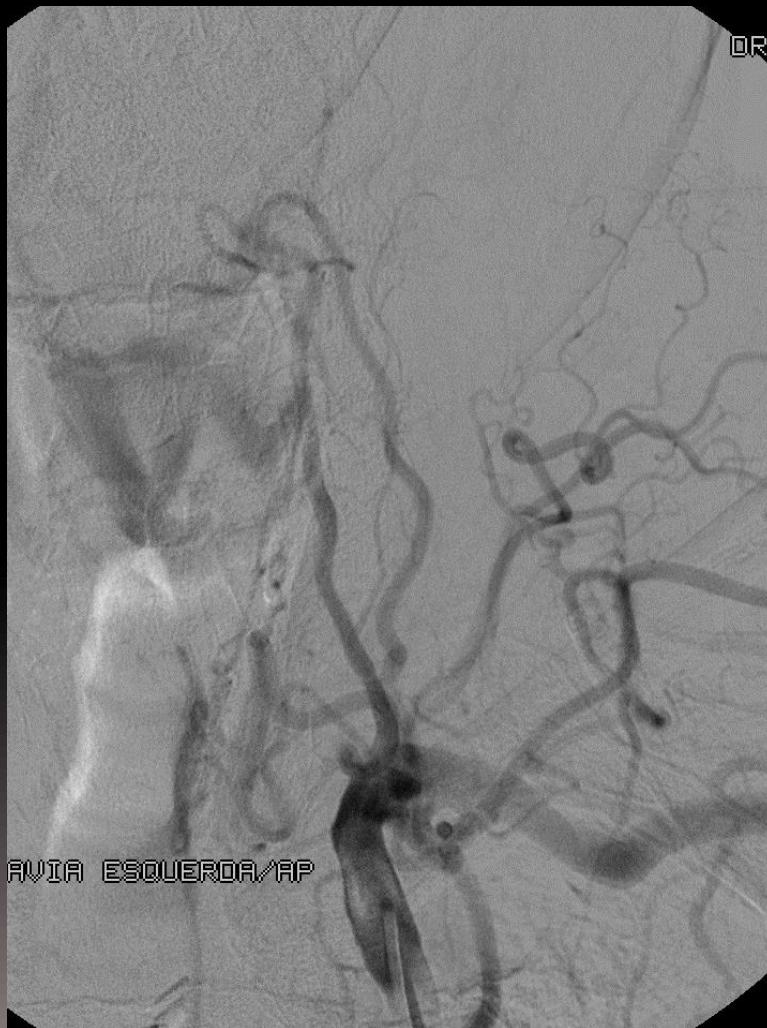


Estenose Intracraniana Análise Global



Estenose Intracraniana Análise Global

2009 : Pat. 68 com tontura e ataxia



Estenose Intracraniana Análise Global

2009

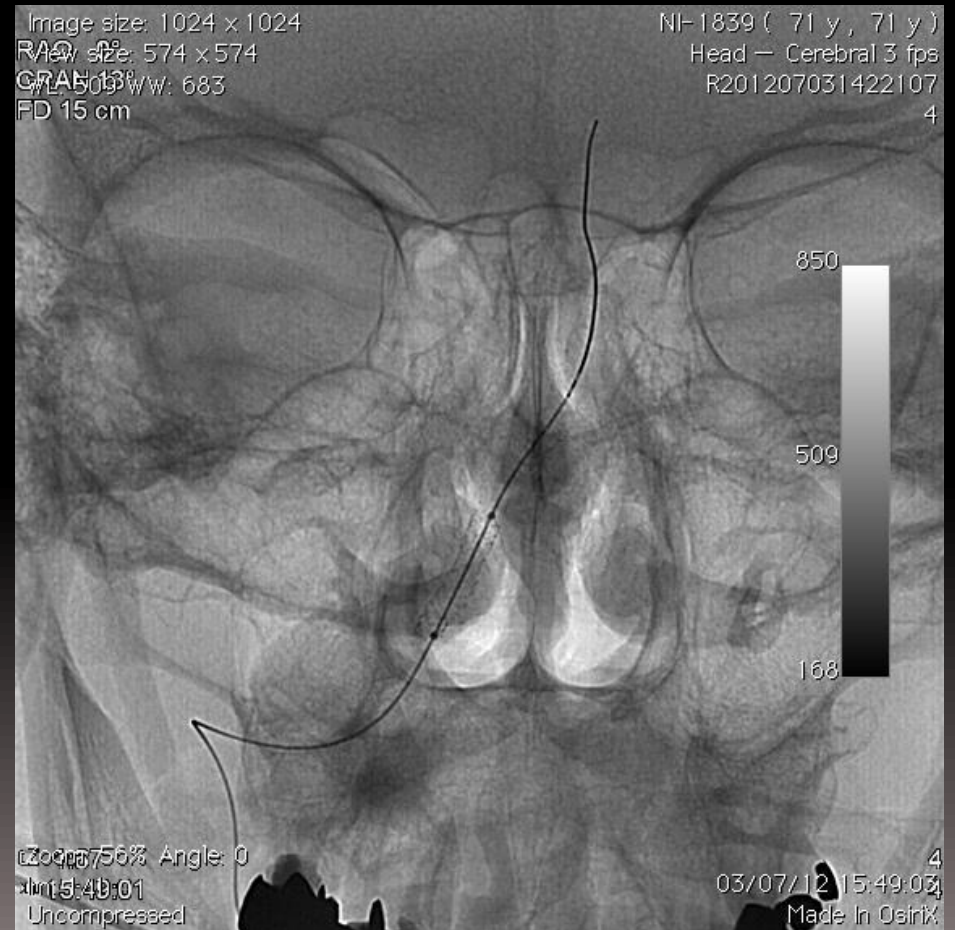
DR. CEI

VERTEBRAL DIREITA/AP

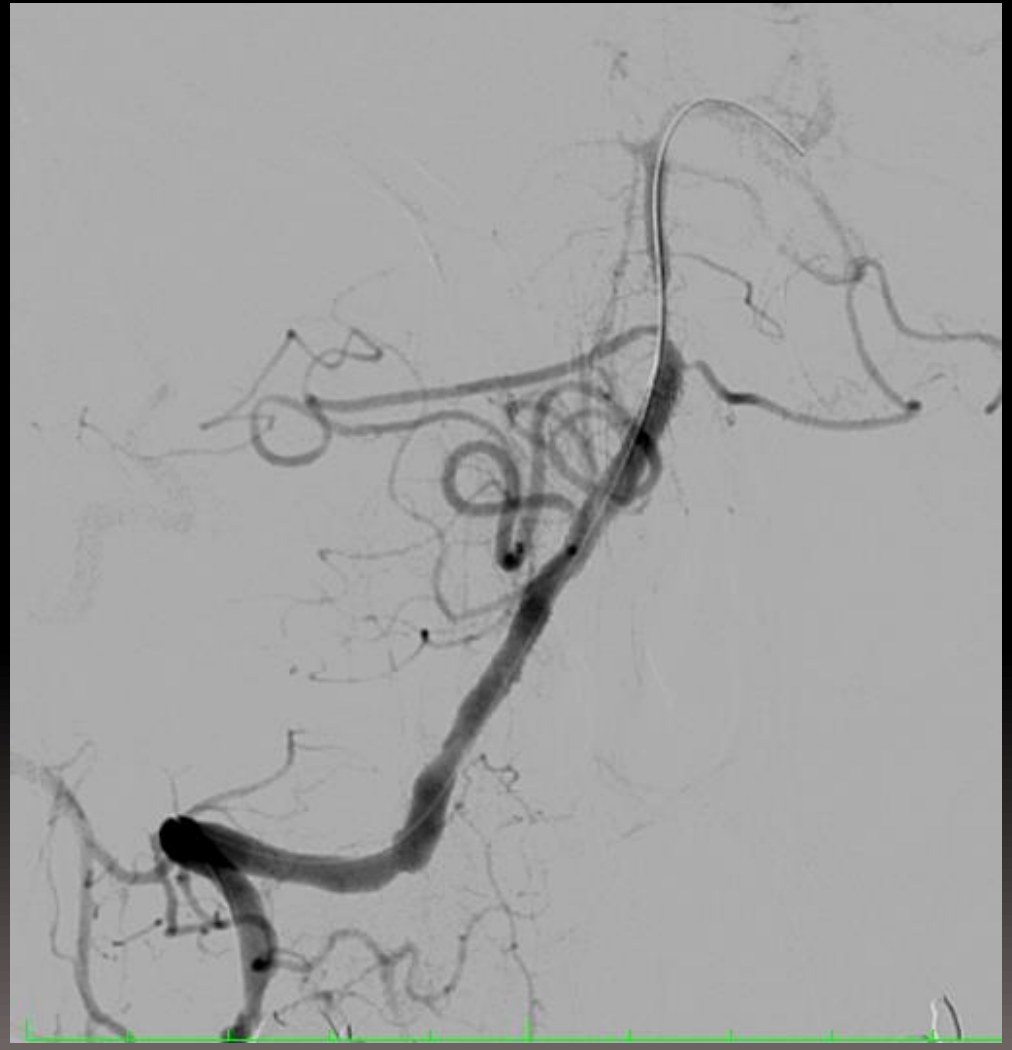


Estenose Intracraniana Análise Global

2012 –ataxia progressiva com piora durante o dia.
impossibilidade de ficar de pé e caminhar sem ajuda.



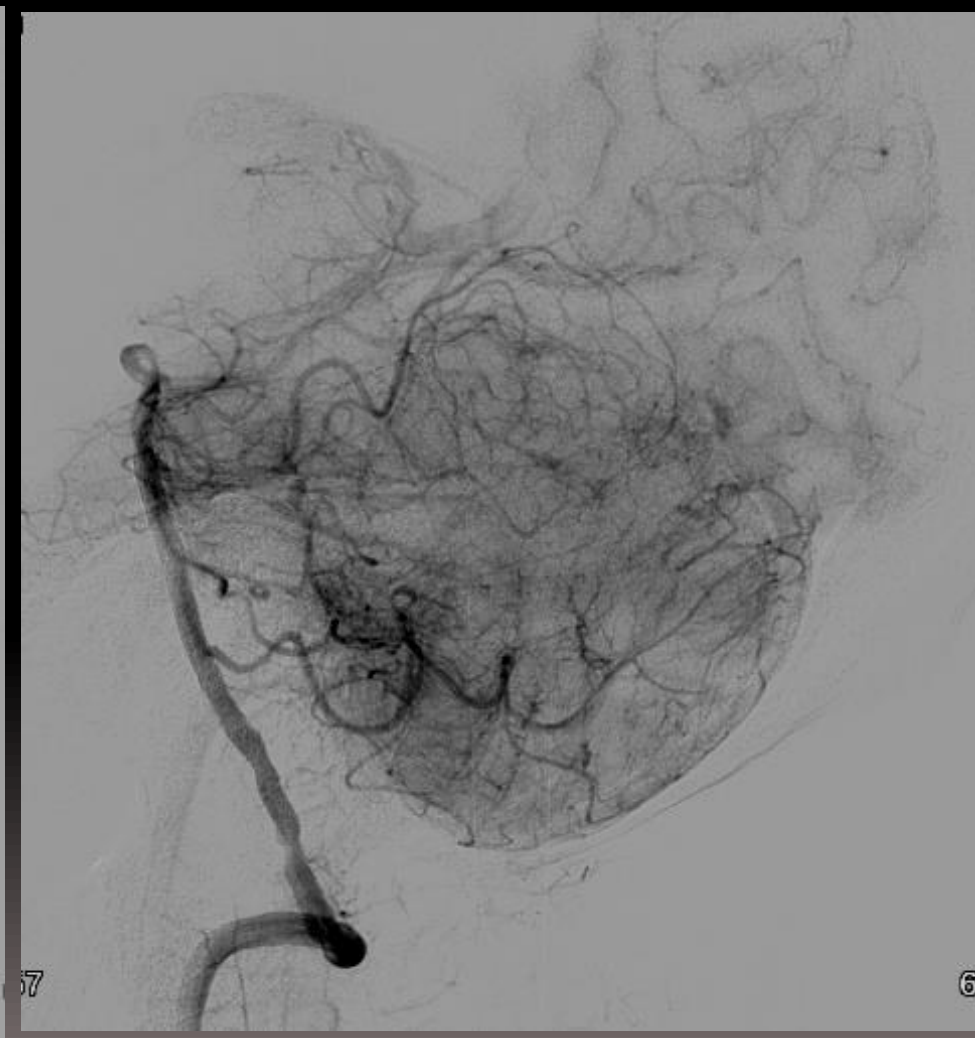
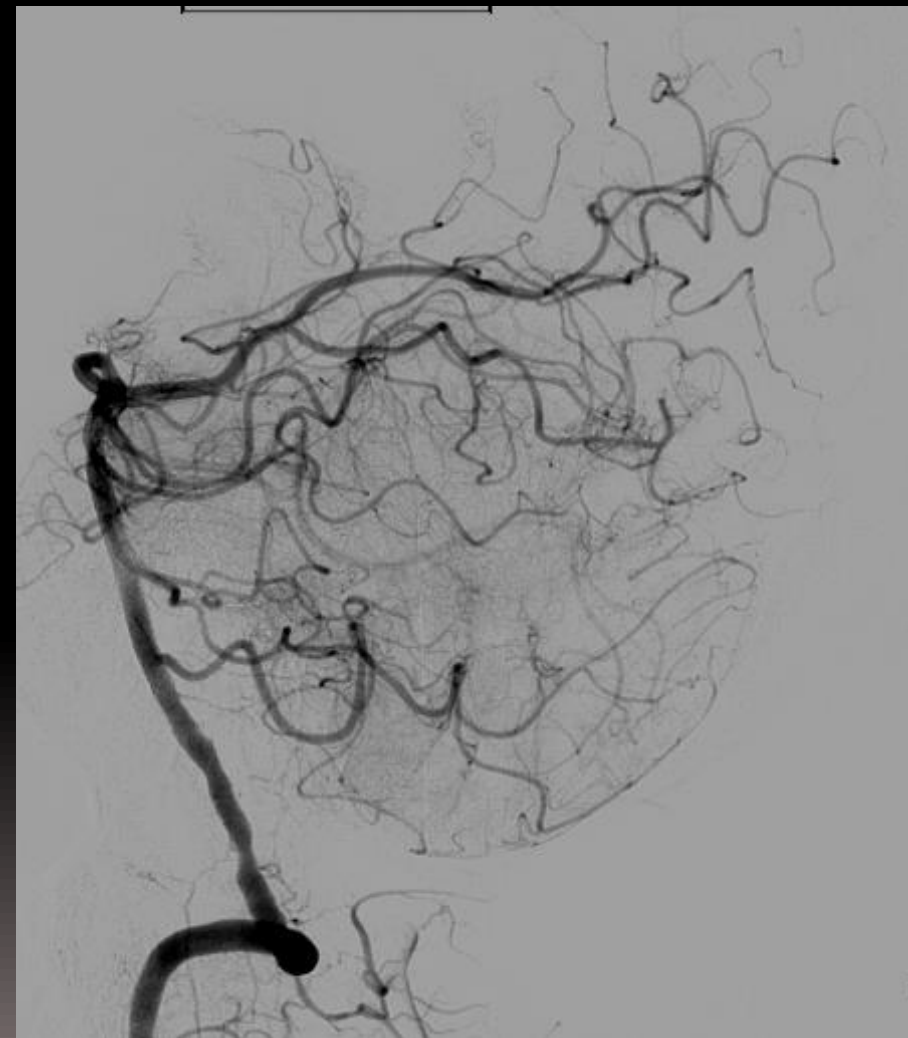
Estenose Intracraniana Análise Global



Estenose Intracraniana Análise Global



Estenose Intracraniana Análise Global

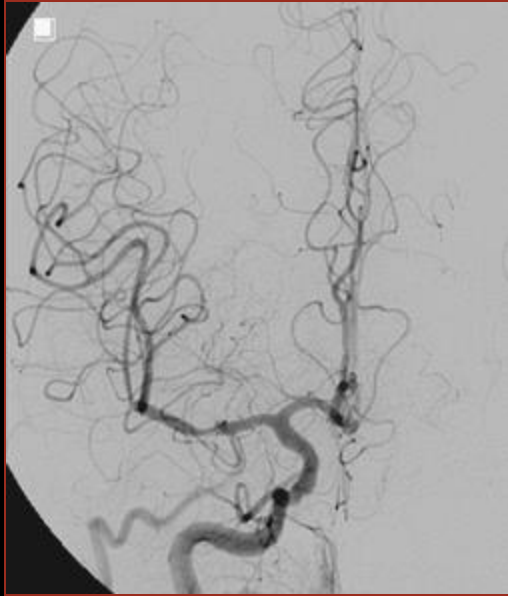


7

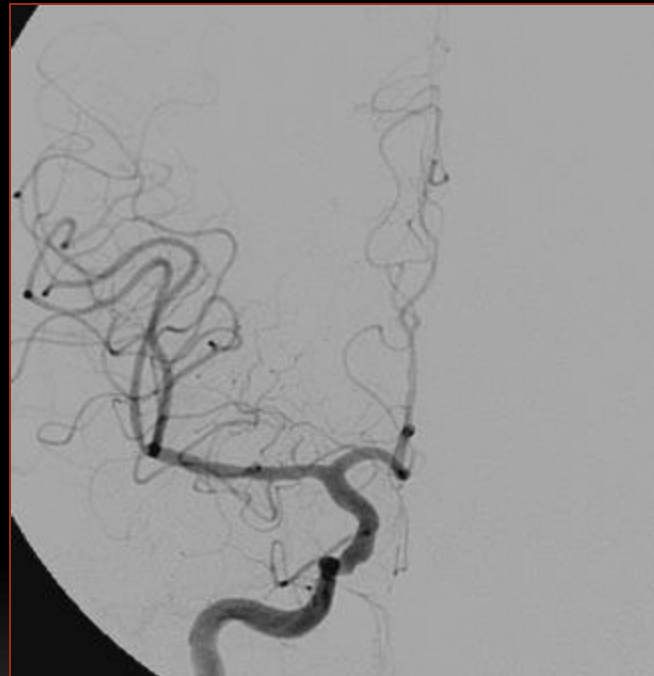
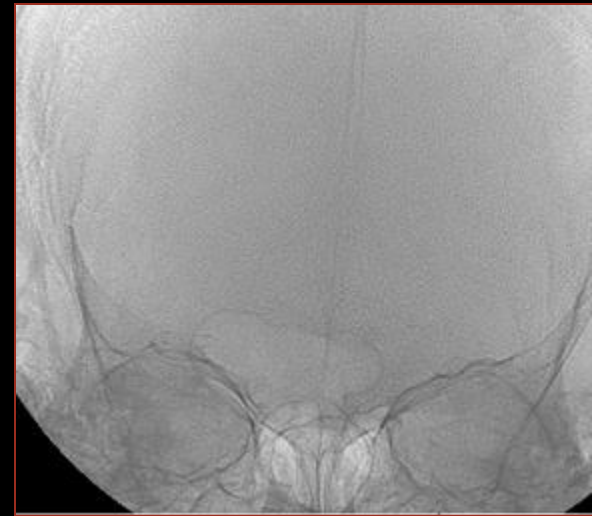
6

Estenose Intracraniana - Tratamento

BEFORE PTA / STENT



Estenose Intracraniana - Tratamento



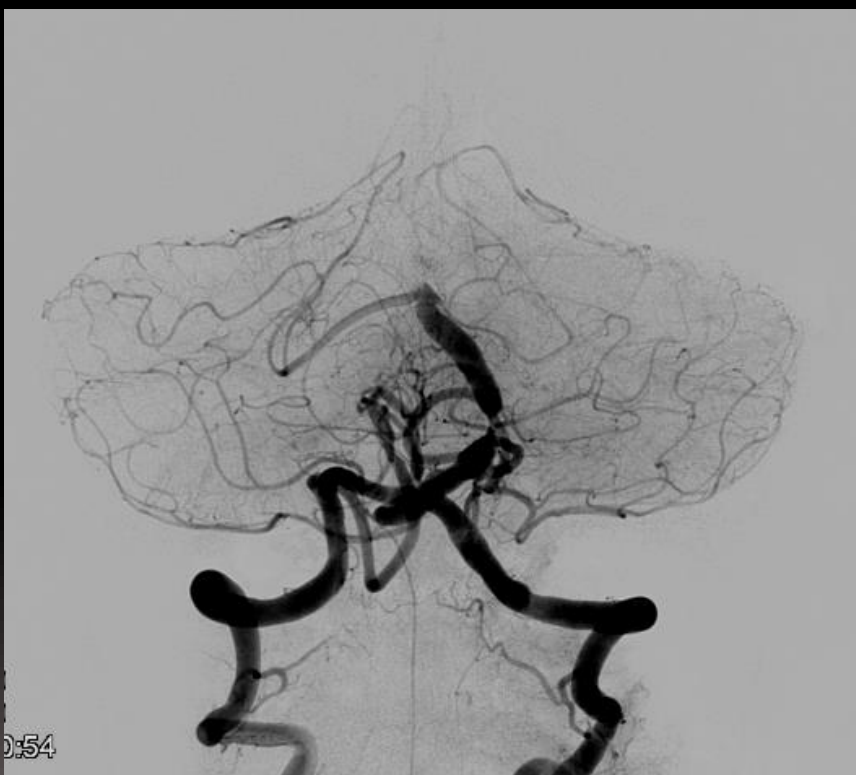
Estenose Intracraniana - Tratamento

Controle de 14 meses

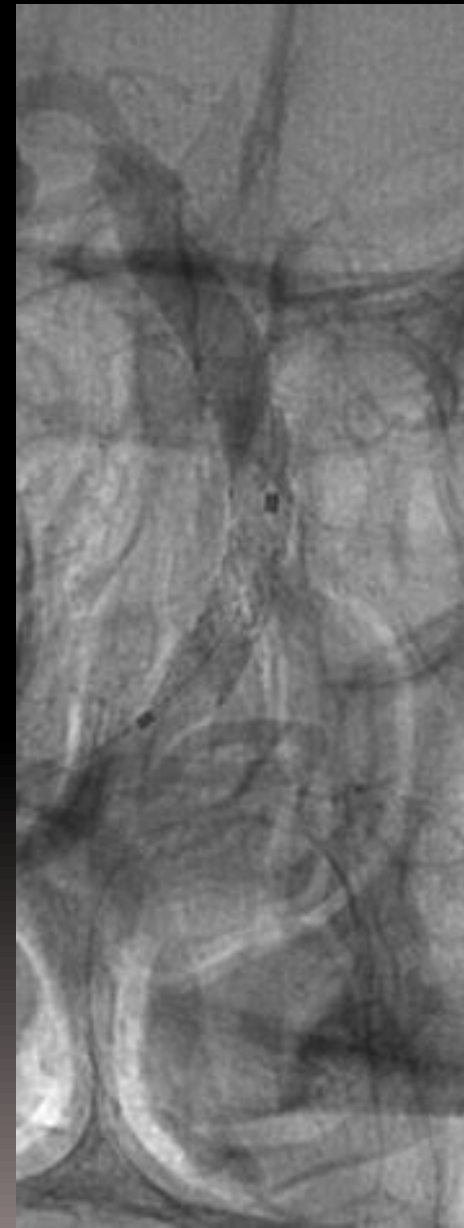
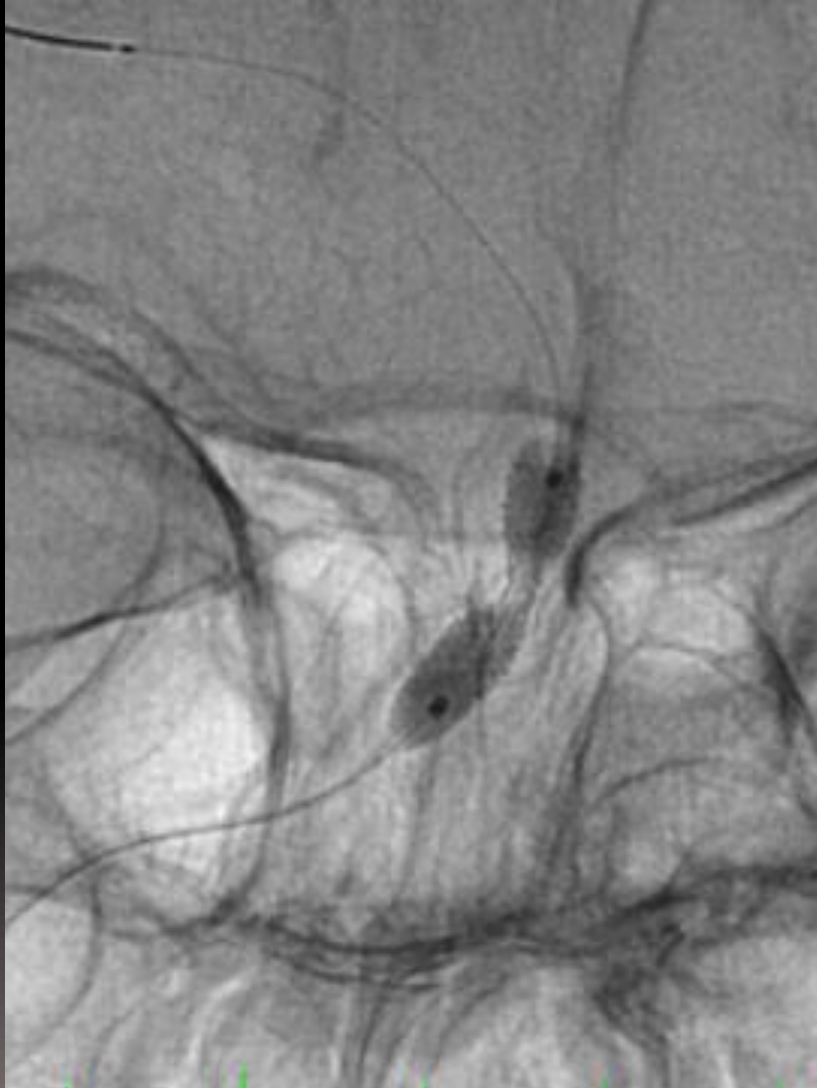


Estenose Intracraniana - Tratamento

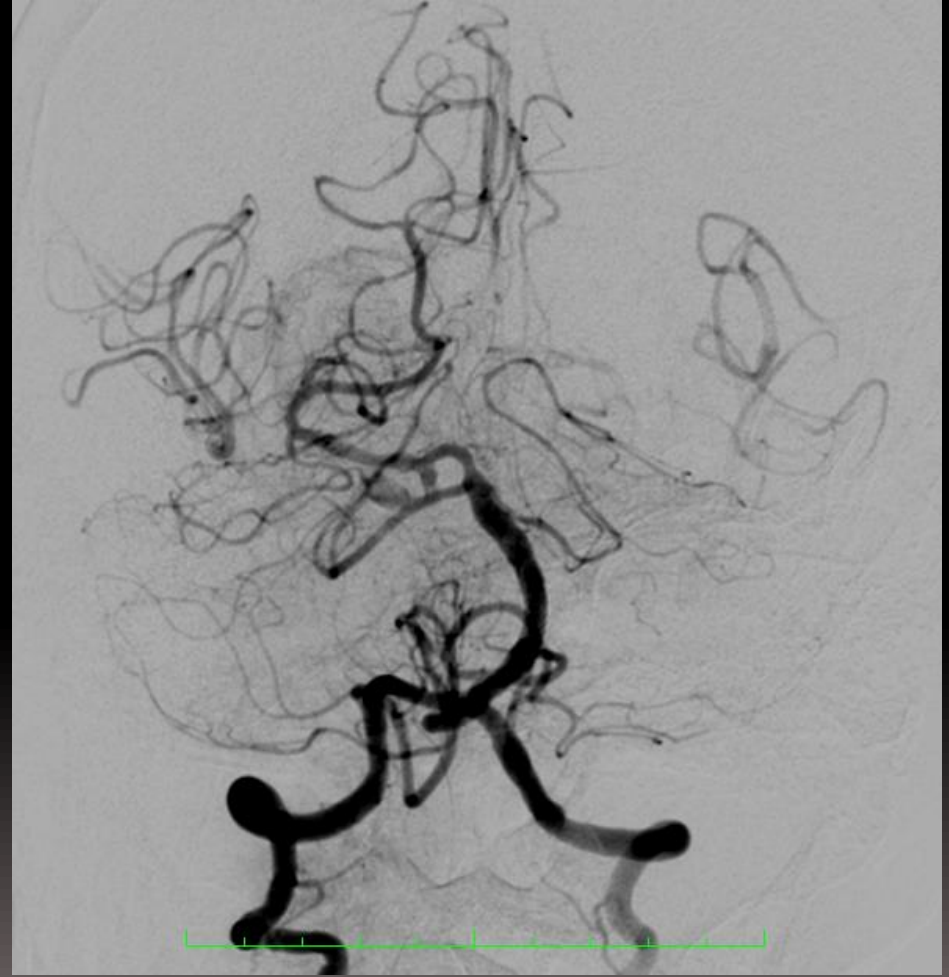
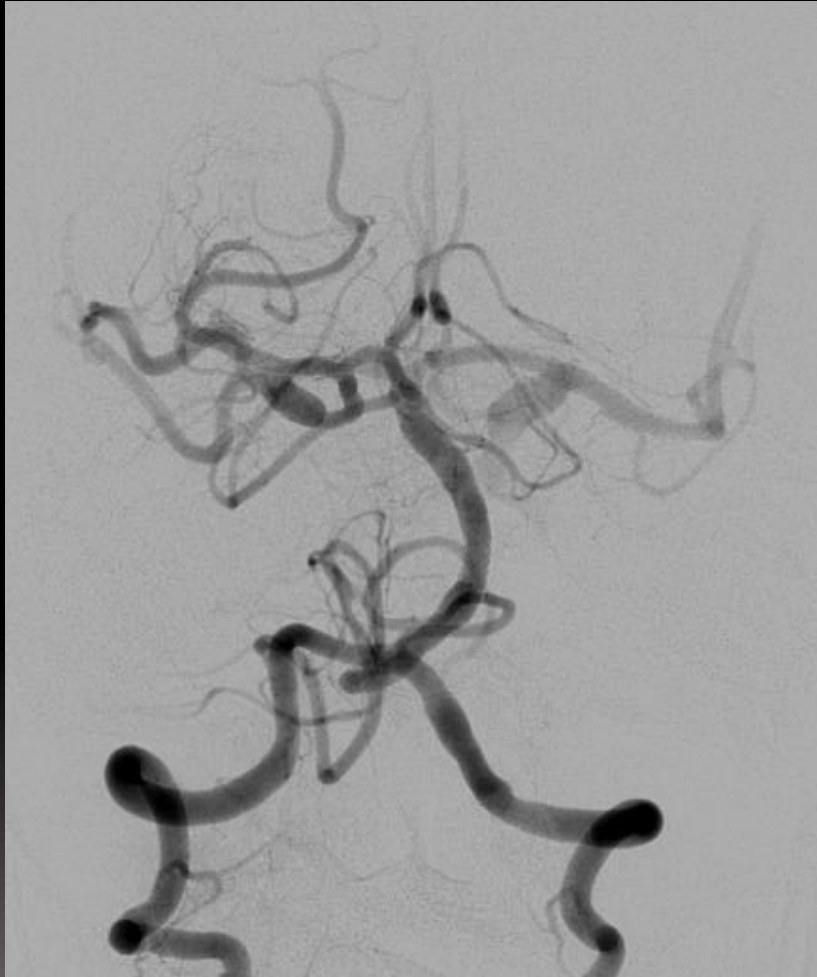
QUEDAS FREQUENTES DA PRÓPRIA ALTURA



Estenose Intracraniana - Tratamento



Estenose Intracraniana - Tratamento



Estenose Intracraniana - Tratamento

CONSIDERAÇÕES FUTURAS

- Melhorar a seleção dos pacientes: Análise global
- Desenho dos trails baseado na avaliação global e stents montados em balão
- Timing tratamento precoce?
- Utilizar stent montados em balão
- **Melhorar o nível dos operadores**
- Melhorar a manipulação peri-procedimento (PA, Antiagregação plaquetária etc) para reduzir o eventos isquêmicos e reperfusão

DIN 30 anos

Hipertenso, obeso

Válvula mitral há 8 anos

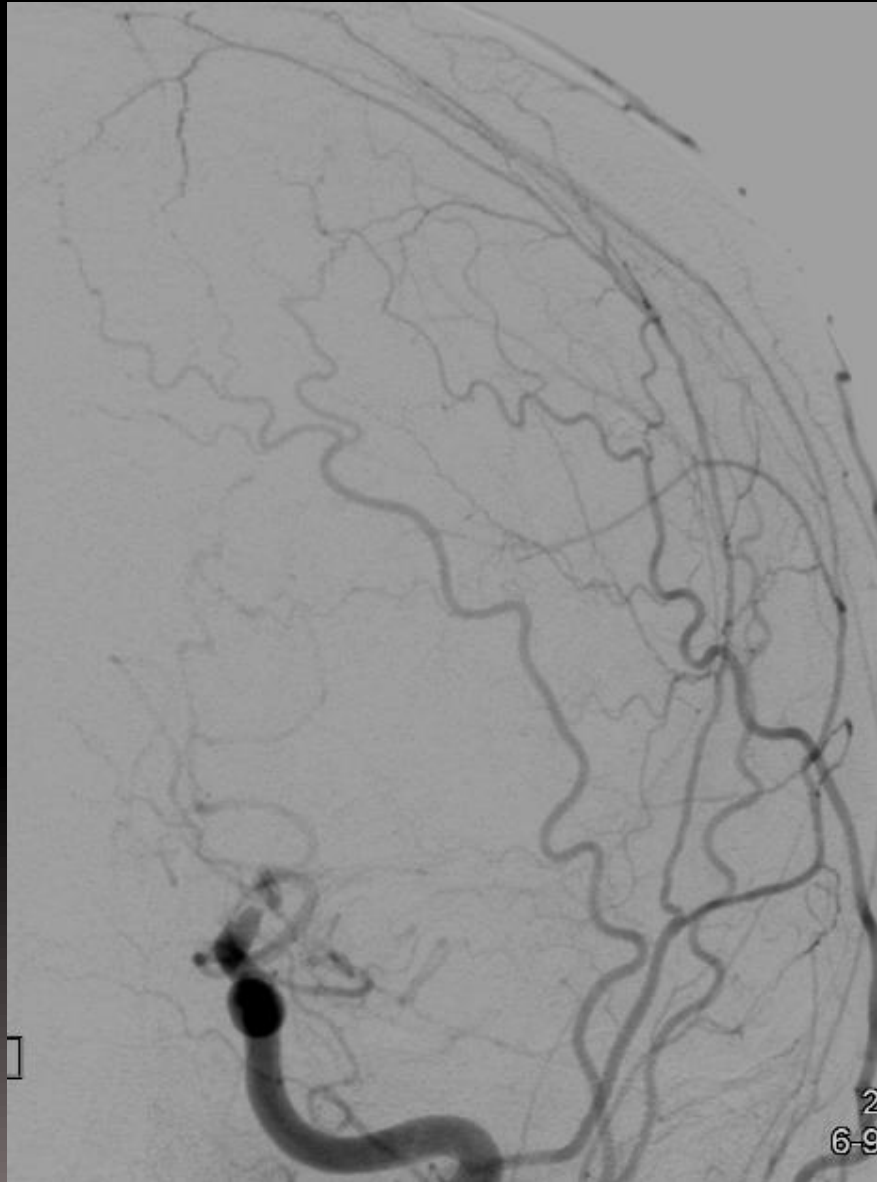
Decidiu suspender o anticoagulante por conta própria

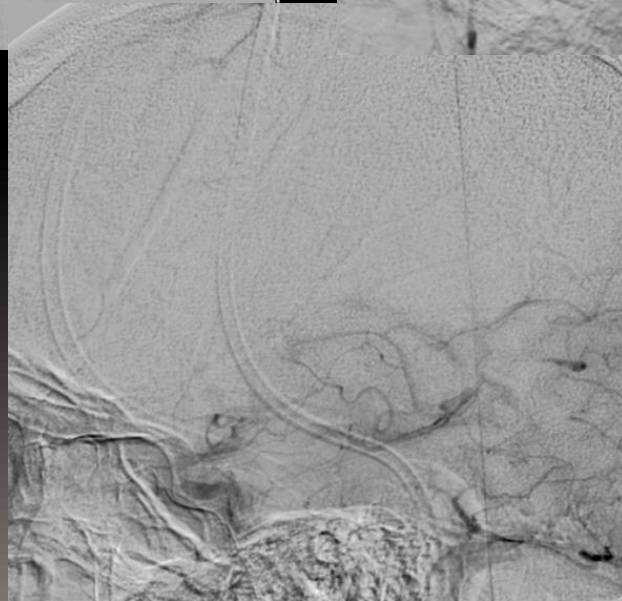
Chega Unidade de AVC 2 h após início

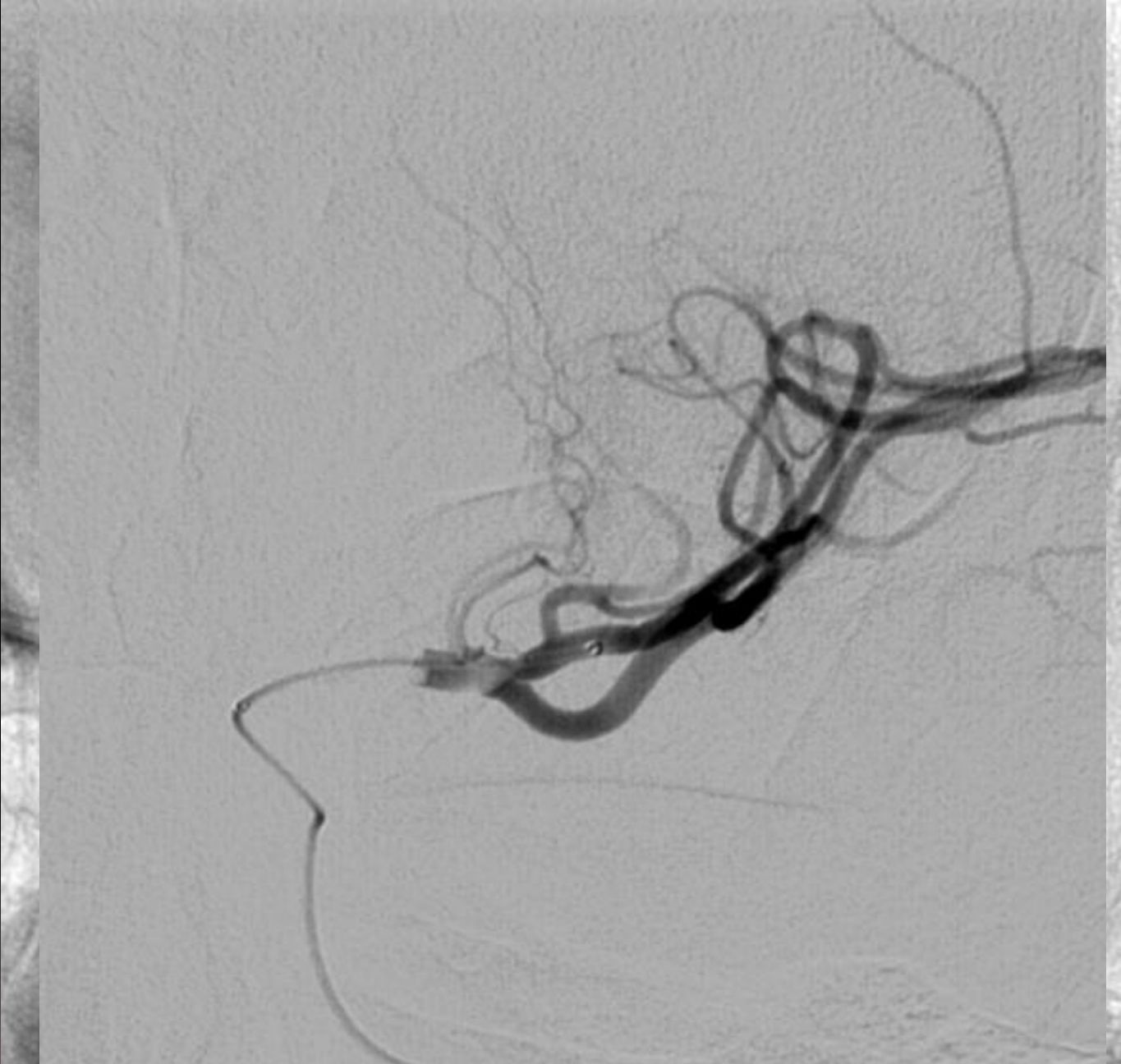
CT de crânio: isquemia parte anterior do lobo temporal

Angiografia e Trombolise Mecânica 3 h após o início do AVC

Utilizado Solitaire







CROCATETERIZACAO

0

14

59

