



ESCOLA SUPERIOR DE
TECNOLOGIA DA SAÚDE
DE LISBOA

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LISBOA

XV Seminário Temático em Fisiologia Clínica



Doença Cerebrovascular e Arterial Periférica associadas ao Tabagismo: o papel do Eco-Doppler

Estudantes: Eduardo Leal, Maria Charana e Tiago
Correia

Orientador: Prof^o Filipe Fernandes

11 de Fevereiro de 2022



INTRODUÇÃO

- O tabagismo é a principal causa prevenível de morbidade e mortalidade a nível mundial, sendo responsável por 5 milhões de mortes todos os anos (1,2).
- Fator de risco major de doenças arteriais cerebrovasculares e periféricas (3)



1. Pereira AM. Smoking in Portugal: Where do we stand today? Rev Port Cardiol [Internet]. 2019 Aug 1;38(8):595–7.
2. Madani A et al. Immune-regulating effects of exercise on cigarette smoke-induced inflammation. J Inflamm Res. 2018;11:155-67
3. Kondo T et al. Effects of tobacco smoking on cardiovascular disease. Circ J. 2019;83(10):1980-5

INTRODUÇÃO

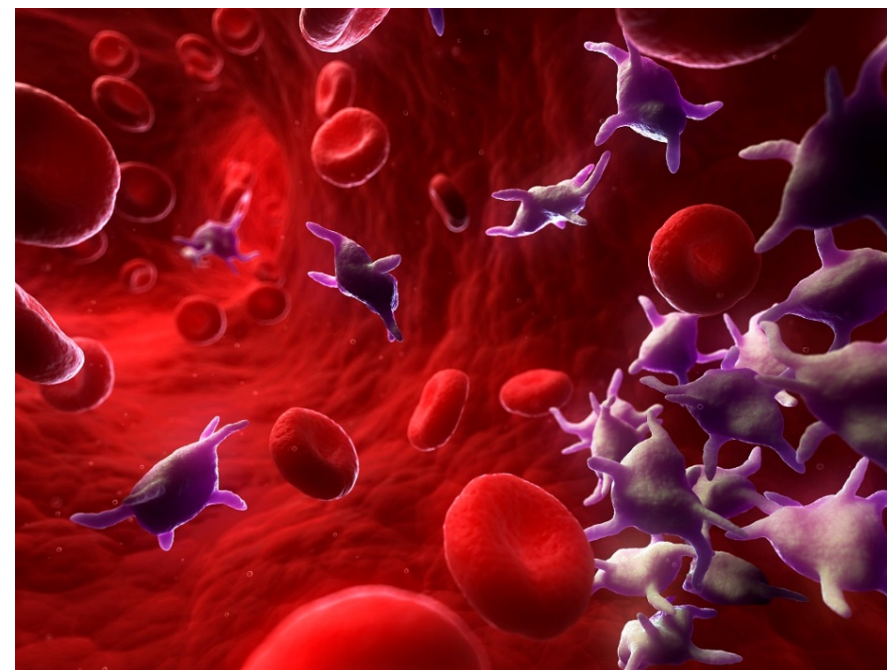
- Existem vários métodos não-invasivos para diagnosticar e quantificar estas alterações patológicas, sendo o Eco-Doppler considerado um exame de primeira linha nestas avaliações ^(4,5)



4. Babiker MS. The effects of smoking on carotid artery hemodynamics. *J Diagnostic Med Sonogr.* 2016;32(3):149-52.
5. Shabani Varaki E et al. Peripheral vascular disease assessment in the lower limb: A review of current and emerging non-invasive diagnostic methods. *Biomed Eng Online [Internet].* 2018;17(1):1-27

TABAGISMO E DOENÇA VASCULAR

- O tabagismo aumenta o risco de doença vascular por 2 mecanismos principais: indução de um estado pró-coagulante e aceleração da aterosclerose ⁽⁶⁾
- O estado pró-coagulante caracteriza-se por um aumento da agregação plaquetária e da concentração de fibrinogénio, diminuição da fibrinólise, policitemia e alta viscosidade sanguínea, sendo reversível dias após a cessação do tabagismo ⁽⁶⁾



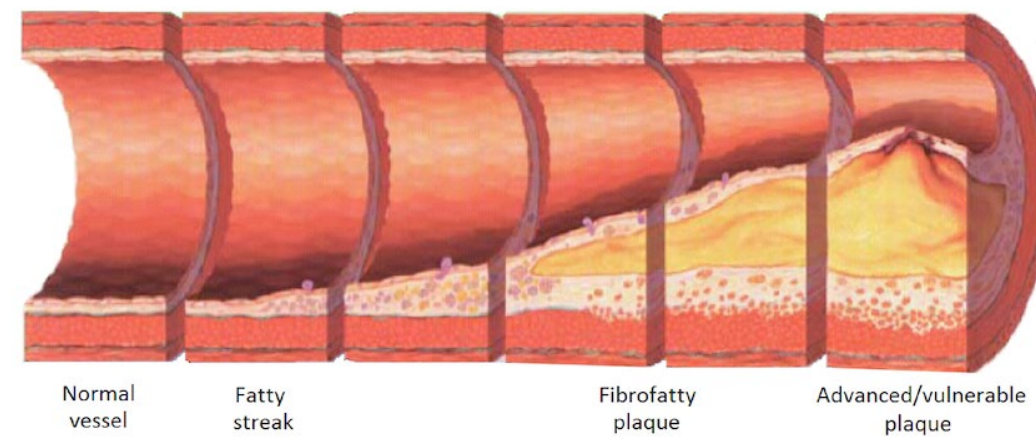
TABAGISMO E DOENÇA VASCULAR

- A aceleração da aterosclerose através de várias vias ⁽⁶⁾:

1) Comprometimento da função endotelial

2) Aumento da inflamação

3) Modificação lipídica

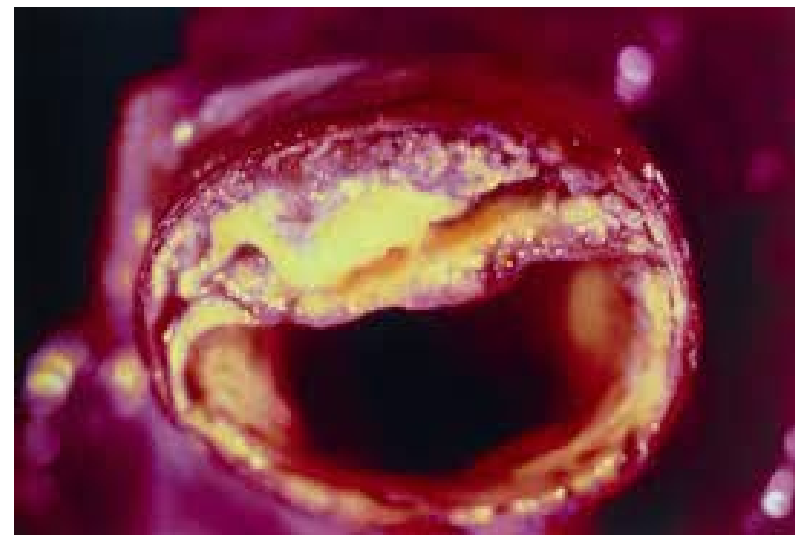


Atherosclerosis

6. Ambrose JA et al. The pathophysiology of cigarette smoking and cardiovascular disease: An update. J Am Coll Cardiol [Internet]. 2004;43(10):1731-7.

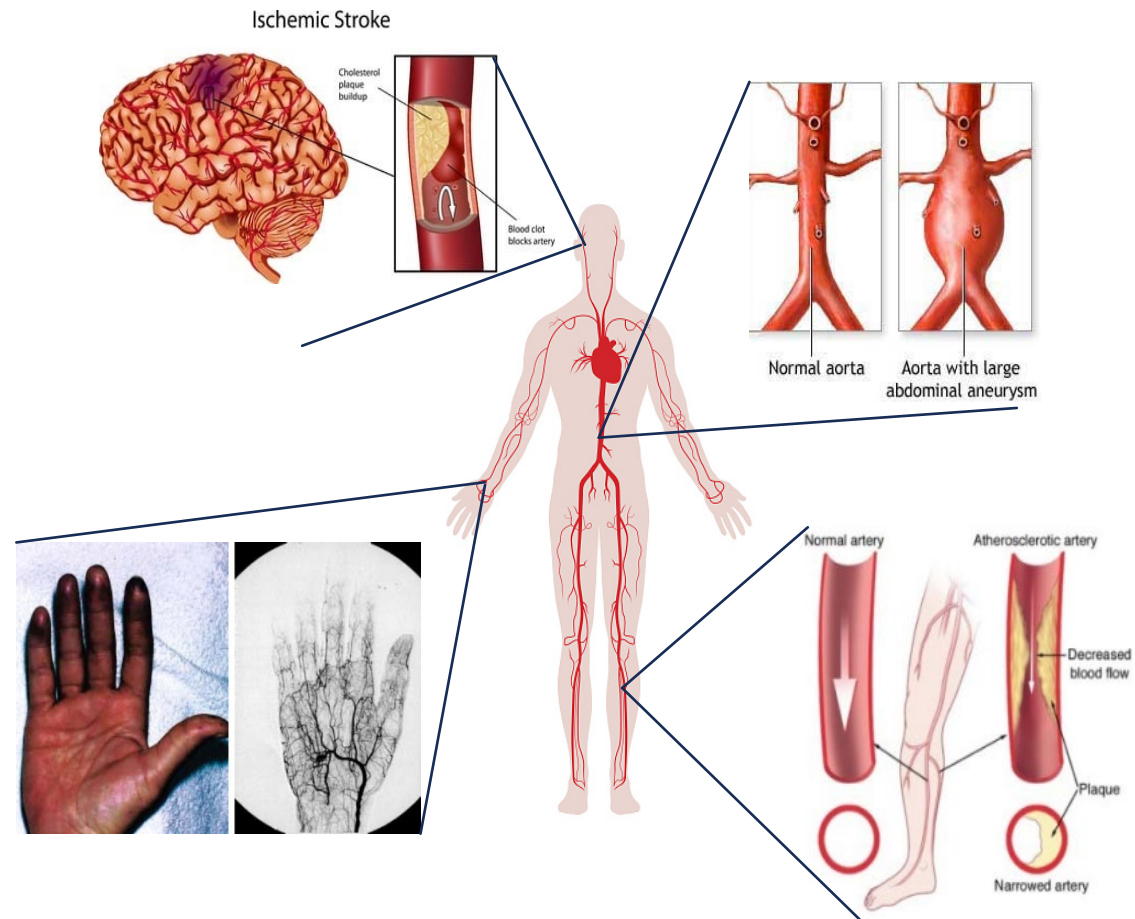
TABAGISMO E DOENÇA VASCULAR

- O tabagismo provoca alterações macrovasculares, associando-se a maior progressão aterosclerótica, formação de placas heterogêneas e progressiva calcificação em vasos de grande e médio calibre, produzindo estenoses e oclusões arteriais ⁽⁶⁾
- Leva igualmente ao surgimento de aneurismas aórticos e poplíteos ^(7,8)



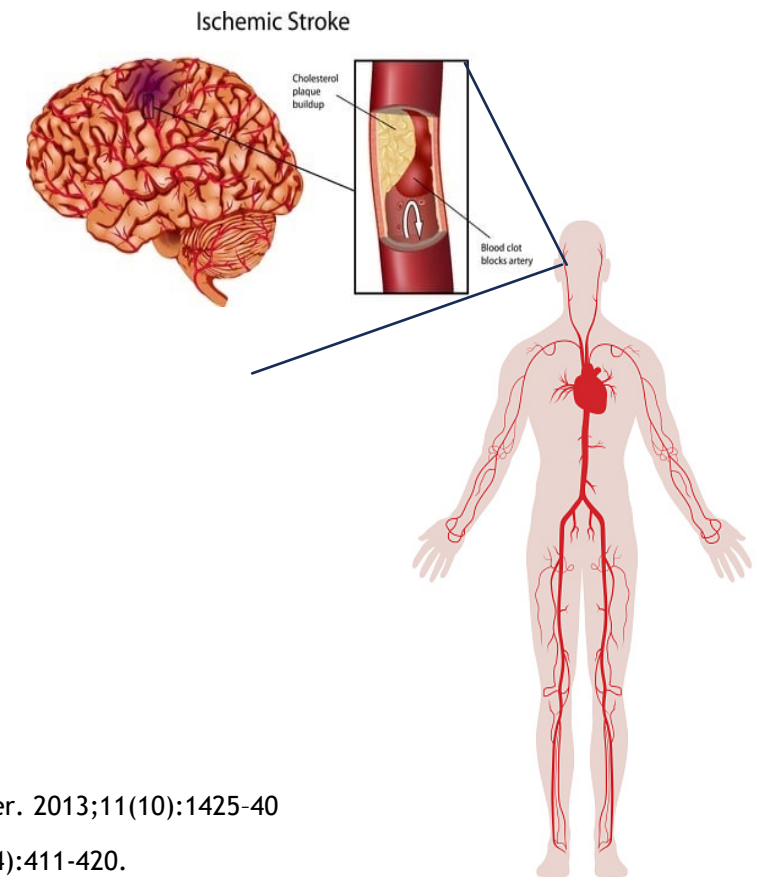
6. Ambrose JA et al. The pathophysiology of cigarette smoking and cardiovascular disease: An update. J Am Coll Cardiol [Internet]. 2004;43(10):1731-7
7. Ullery BW et al. Epidemiology and contemporary management of abdominal aortic aneurysms. Abdom Radiol [Internet]. 2018;43(5):1032-43
8. Campia U et al. Peripheral Artery Disease: Past, Present, and Future. Am J Med. 2019;132(10):1133-41

TABAGISMO E DOENÇA VASCULAR



ECO-DOPPLER NA AVALIAÇÃO CAROTÍDEA E TRANSCRANIANA

- O tabagismo promove o desenvolvimento de placas ateroscleróticas nas regiões carotídea e intracraniana, originando estenoses e aumentando o risco de desenvolver um AVC ou AIT (9,10).
- Correlacionado com aumento da velocidade de fluxo cerebral e reduções temporárias da vasoreactividade cerebral (11)



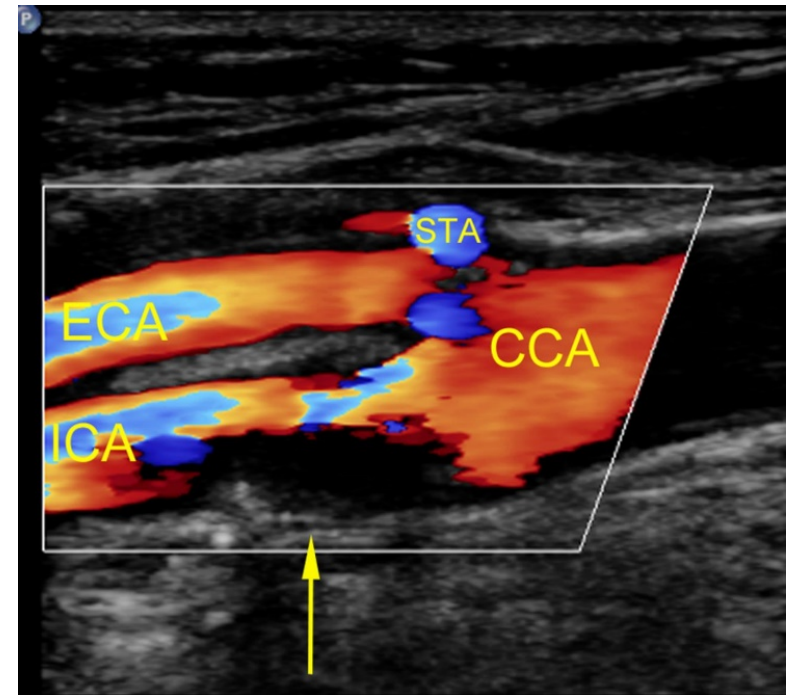
9. Martinez-Sanchez P et al. Ultrasonography of carotid plaque for the prevention of stroke. Expert Rev Cardiovasc Ther. 2013;11(10):1425-40

10. Purkayastha S et al. Transcranial Doppler Ultrasound: Technique and Application. Seminars in Neurology. 2013;32(04):411-420.

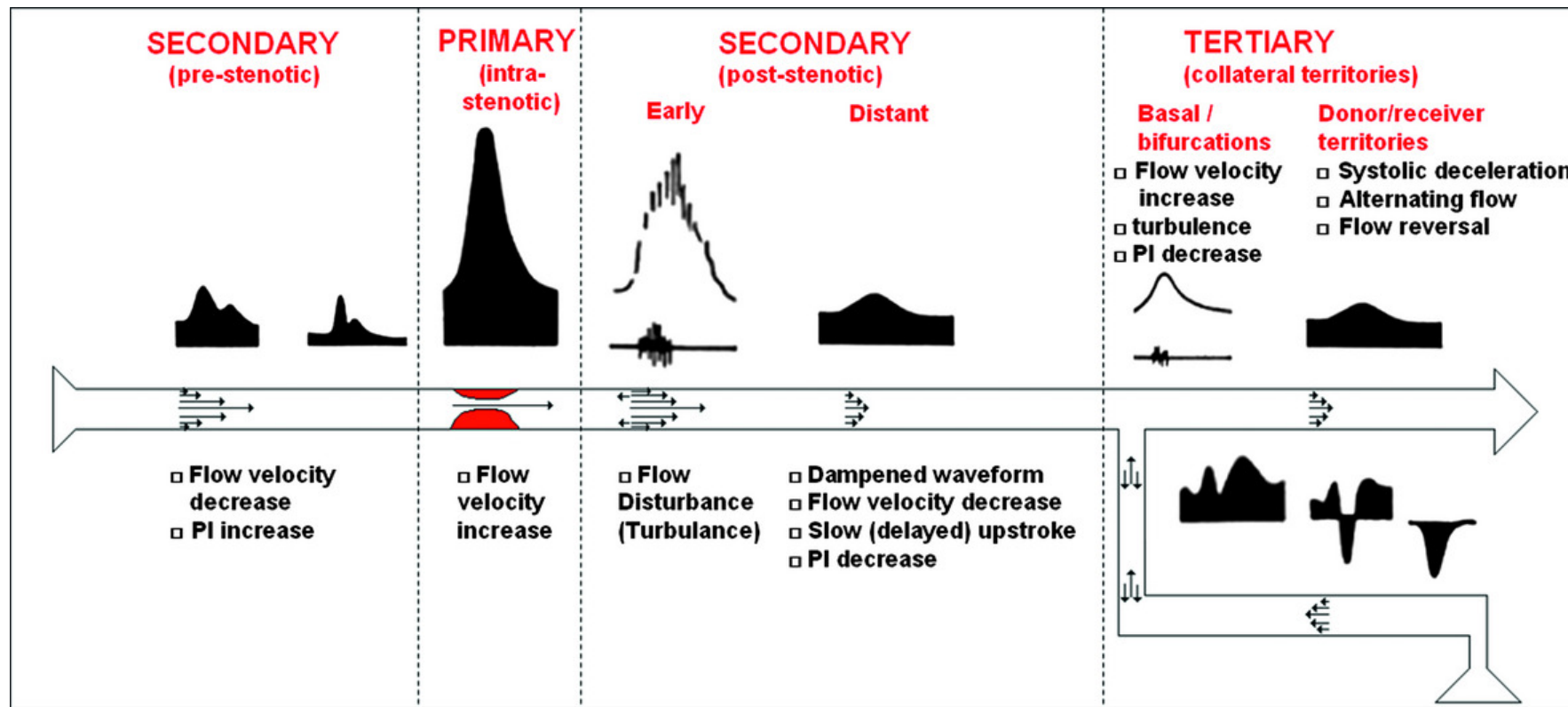
11. Terborg C et al. Acute effects of cigarette smoking on cerebral oxygenation and hemodynamics: A combined study with near-infrared spectroscopy and transcranial Doppler sonography. J Neurol Sci. 2002;205(1):71-5.

ECO-DOPPLER NA AVALIAÇÃO CAROTÍDEA E TRANSCRANIANA

- O Eco-Doppler avalia o grau de progressão aterosclerótica através da caracterização de placas irregulares e heterogêneas nestes vasos (com possível calcificação).
- Permite localizar, identificar e quantificar estenoses e sub-oclusões/oclusões através de alterações segmentares no espectro doppler e do aumento das velocidades de pico sistólico e diastólico final.
- É possível ainda a visualização de mecanismos compensatórios.

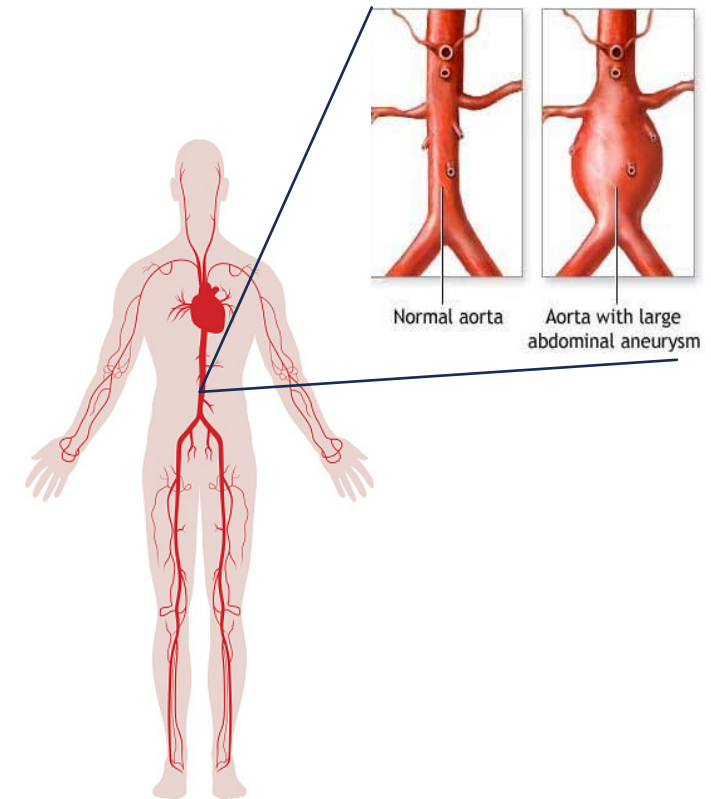


ECO-DOPPLER NA AVALIAÇÃO CAROTÍDEA E TRANSCRANIANA



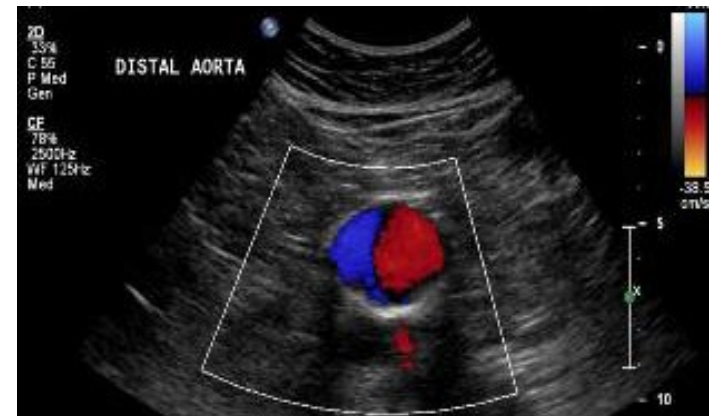
ECO-DOPPLER NA AVALIAÇÃO AORTO-ILÍACA

- O tabagismo constitui o principal fator de risco modificável ligado tanto ao desenvolvimento como à ruptura de um Aneurisma da Aorta Abdominal (AAA)⁽⁷⁾
- Um AAA consiste num enfraquecimento e expansão da parede da aorta nesta região ⁽⁷⁾
- Uma definição comum de AAA é quando possui um diâmetro transversal ≥ 3 cm (indicação cirúrgica $> 5,5$ cm) ⁽⁷⁾
- Estes aneurismas podem classificar-se quanto à morfologia (fusiforme, sacular,...), tamanho ou localização ⁽⁷⁾



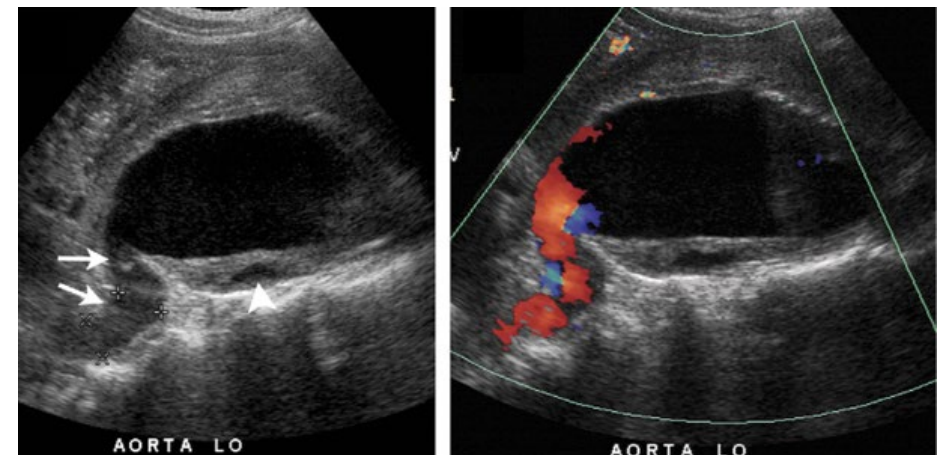
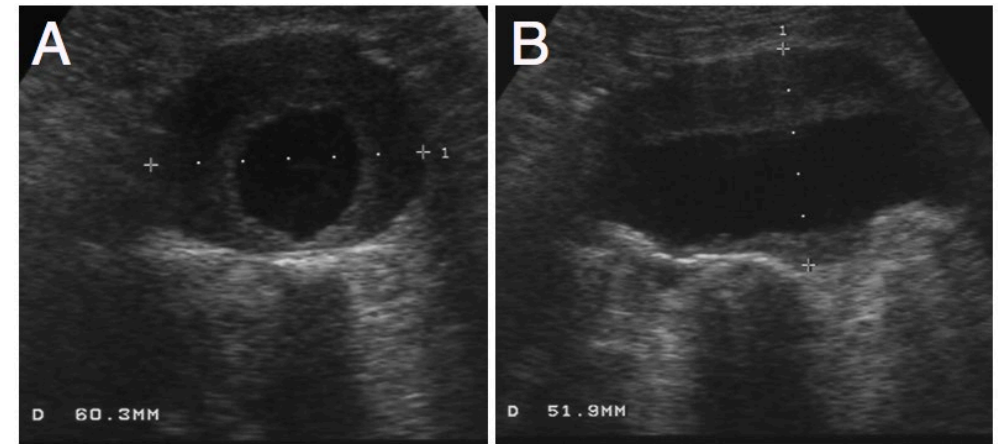
ECO-DOPPLER NA AVALIAÇÃO AORTO-ILÍACA

- Riscos: ruptura, trombose e embolização distal (7)
- Ecografia abdominal - estudo diagnóstico inicial:
 - Doentes assintomáticos suspeitos de terem um AAA baseado em fatores de risco (7)
 - Massa abdominal pulsátil ao exame clínico (7)
 - Sugestão de um aneurisma da aorta baseado em estudos de imagem vascular anteriores (7)



ECO-DOPPLER NA AVALIAÇÃO AORTO-ILÍACA

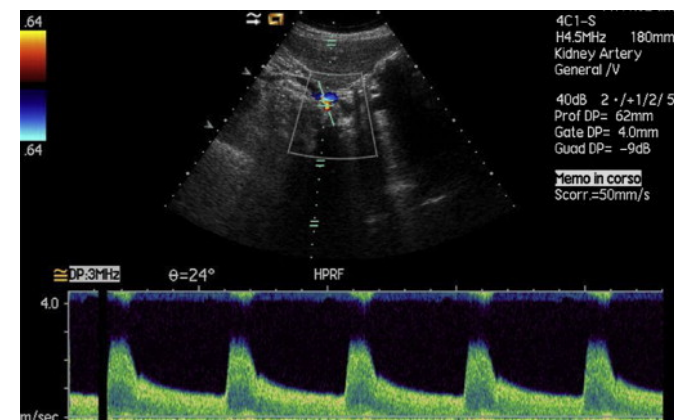
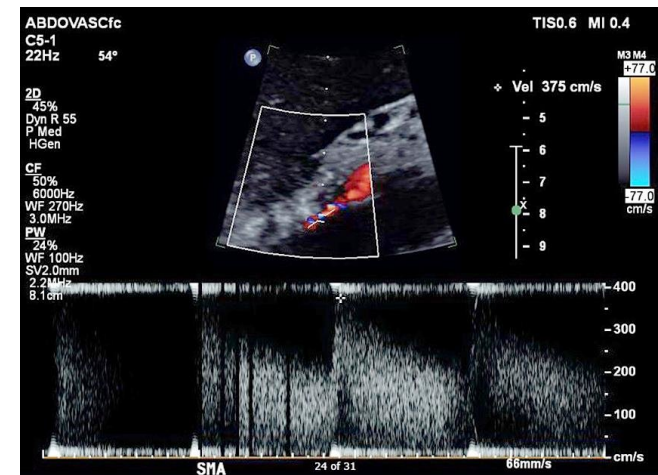
- Possui uma alta sensibilidade (95-100%) e especificidade (de quase 100%), sendo utilizado na avaliação pós-cirúrgica ⁽⁷⁾
- A avaliação inclui medições da aorta abdominal e das artérias ilíacas a múltiplos níveis (por exemplo, suprarrenais e infrarrenais) nos planos antero posterior, longitudinal e transversal ⁽⁷⁾
- Deve ser dada informação como o diâmetro máximo e extensão do AAA, a incidência utilizada, o método de medição, a sua morfologia ou o envolvimento de ramos da Aorta ⁽⁷⁾



7. Ullery BW et al. Epidemiology and contemporary management of abdominal aortic aneurysms. *Abdom Radiol [Internet]*. 2018;43(5):1032-43

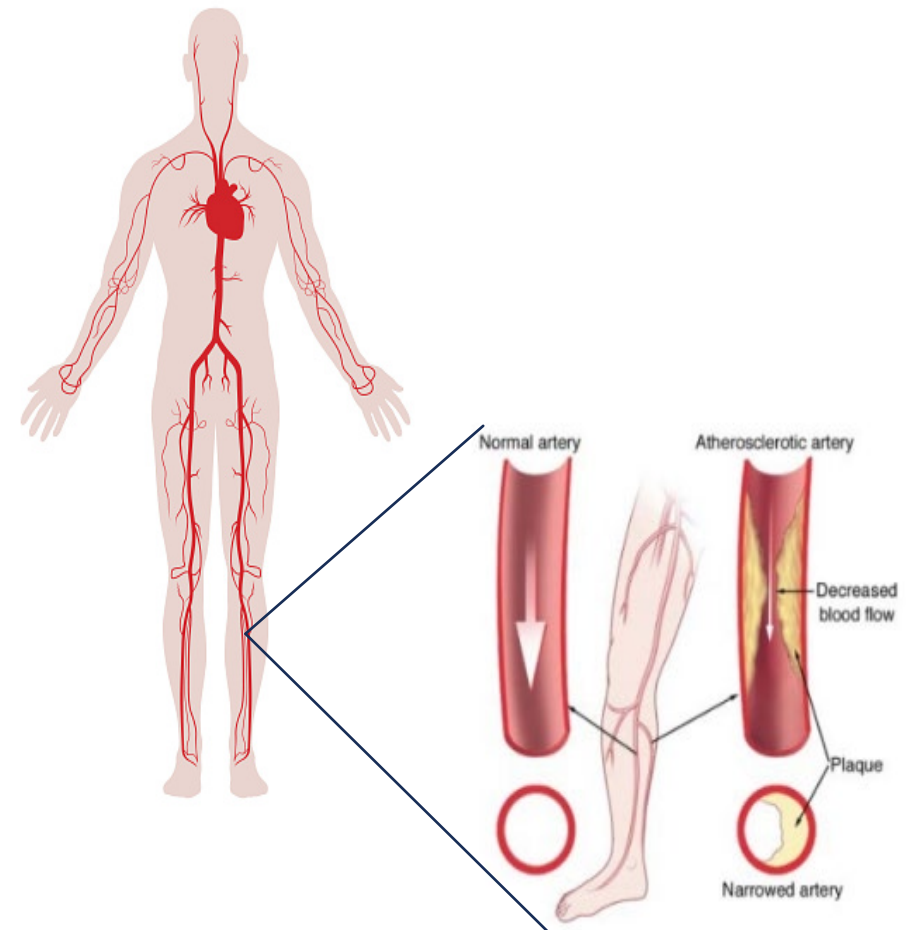
ECO-DOPPLER NA AVALIAÇÃO AORTO-ILÍACA

- Podem ser também identificadas estenoses:
 - Ao nível dos vasos mesentéricos (tronco celíaco, artéria mesentérica superior e inferior), originando dor abdominal recorrente pós-prandial
 - Nas artérias renais, causando hipertensão secundária à estenose



ECO-DOPPLER NA AVALIAÇÃO VASCULAR PERIFÉRICA

- Doença Arterial Periférica (DAP) - diminuição da circulação arterial, com manifestações clínicas provocadas maioritariamente pela aterosclerose, levando ao surgimento de estenoses e oclusões nas principais artérias dos membros inferiores ⁽¹²⁾
- Principais fatores de risco da DAP - tabagismo e diabetes ⁽¹³⁾
- Principal sintoma - Claudicação intermitente ⁽¹³⁾



12. Ferreira M et al. Doença arterial periférica. Revista Portuguesa de Clínica Geral. 2010;26(5):502-509

13. Norgren L et al. Inter-society consensus for the management of peripheral arterial disease. Int Angiol. 2007;26(2):81-157

ECO-DOPPLER NA AVALIAÇÃO VASCULAR PERIFÉRICA

- Avaliação clínica inclui ⁽¹³⁾:
 - Anamnese
 - Palpação de pulsos (amplitude e simetria)
 - Sinais físicos (cor extremidades, temperatura,...)
 - Úlceras (localização - plantar, interdigital)
- Exames ⁽¹³⁾:
 - Índice tornozelo-braço (diagnóstico de DAP)
 - Eco-Doppler arterial

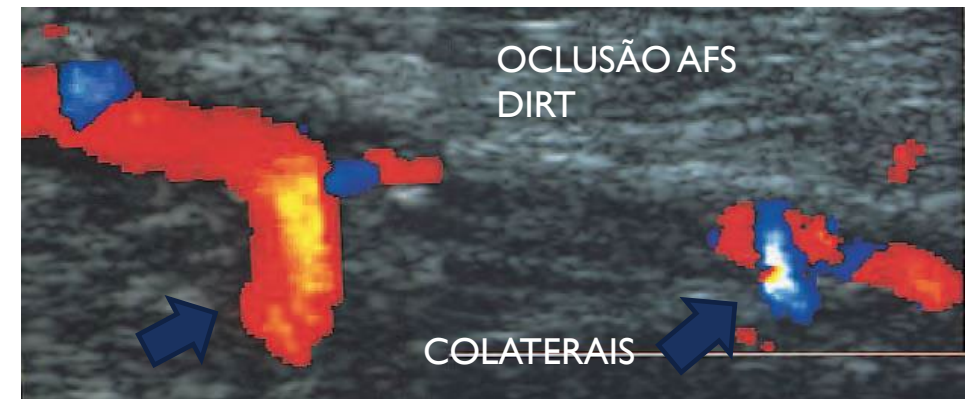
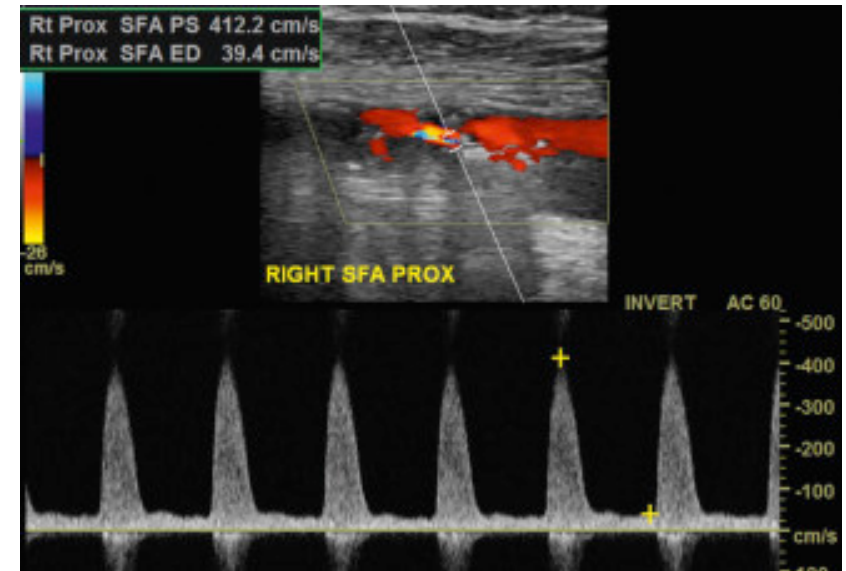


ECO-DOPPLER NA AVALIAÇÃO VASCULAR PERIFÉRICA

Avaliação morfológica e hemodinâmica arterial periférica, principalmente do território ílio-femoral (ilíacas e femoral superficial).

Permite:

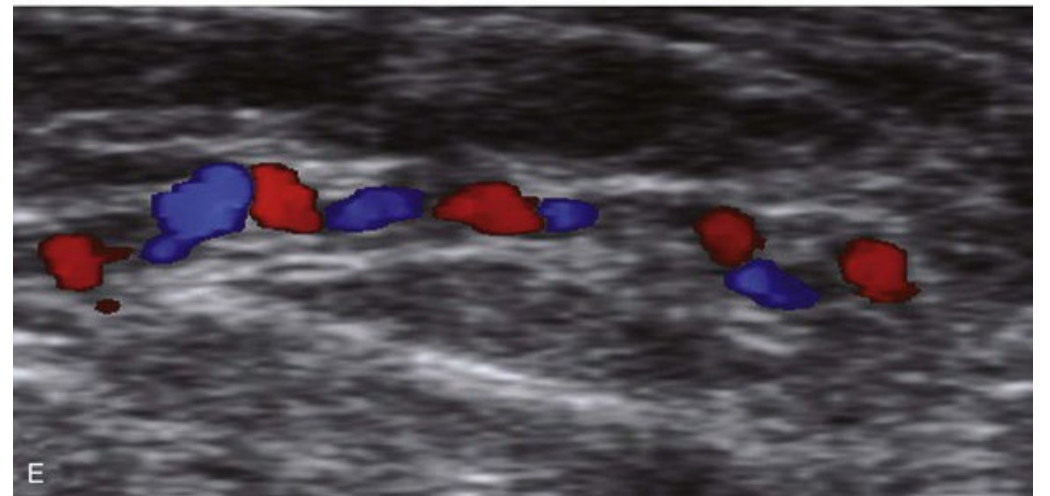
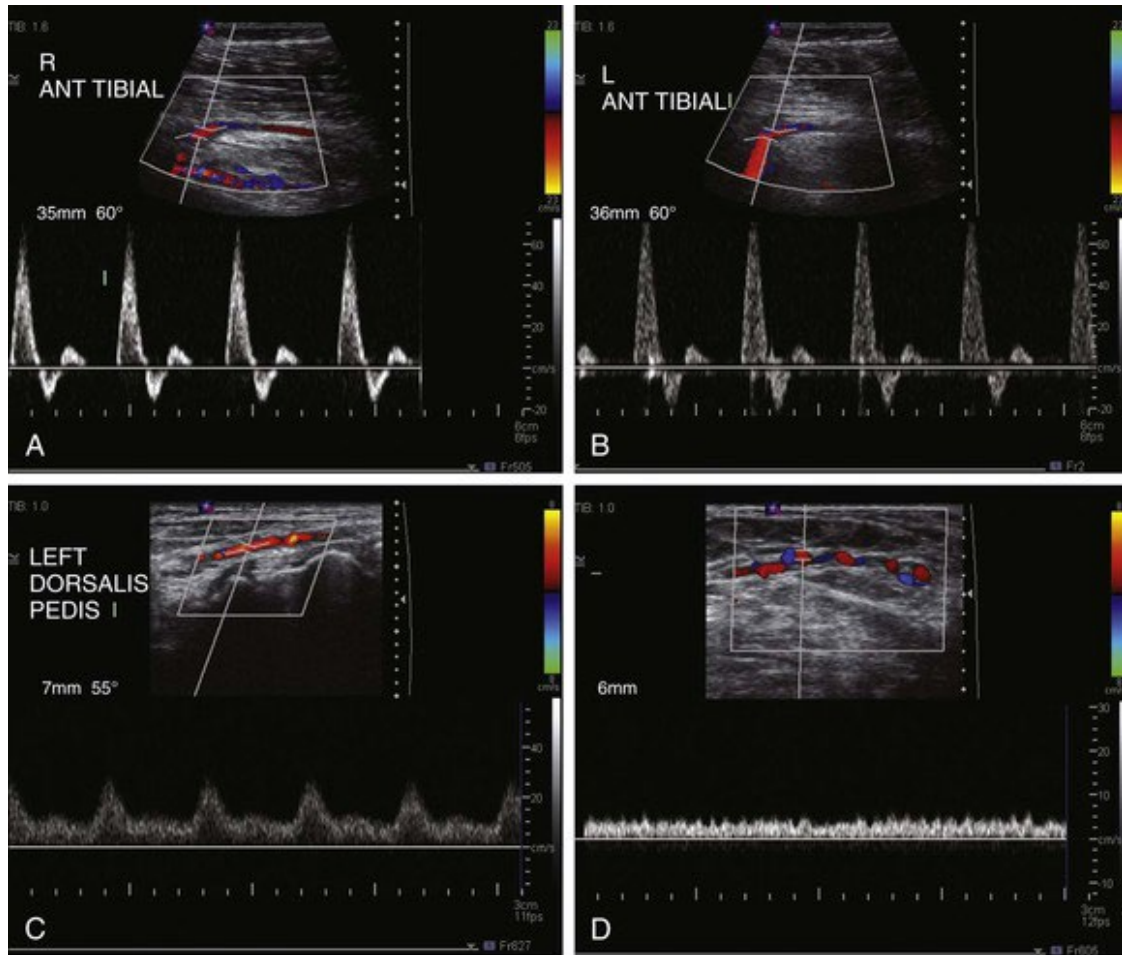
- Identificar e localizar lesões
- Quantificar estenoses
- Diagnosticar oclusões
- Identificar aneurismas
- Seguimento de revascularizações (stents ou bypasses)



TROMBOANGEÍTE OBLITERANTE (DOENÇA DE BUERGER)



TROMBOANGEÍTE OBLITERANTE (DOENÇA DE BUERGER)



CONCLUSÃO

- O Eco-Doppler é atualmente um dos exames mais revelantes para a avaliação das alterações morfológicas e hemodinâmicas associadas ao tabagismo, contribuindo para o diagnóstico e monitorização destas patologias e auxiliando com cada vez maior preponderância a decisão clínica
- A tecnologia Doppler permite uma melhor caracterização das placas ateroscleróticas, melhor penetração dos tecidos, assim como uma melhor definição de imagem com recurso a técnicas que reduzem artefactos de reverberação, melhoram definição dos contornos e reduzem efeitos de granulação (*speckle*)
- É utilizado frequentemente como único exame diagnóstico pré-intervenção e também no *follow-up*