



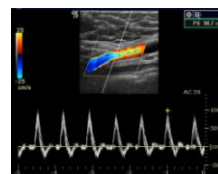
19º Congresso Português de Cardiopneumologia
Centro de Congressos Lagoas Park – Oeiras
28-30 março 2014



Do Índice Tornozelo-Braço ao Eco-Doppler Arterial na Prevenção da Doença Arterial Periférica



Mesa Redonda:
Prevenção Primária ou
Cuidados de Saúde Primários?



Filipe Fernandes
Coordenador da Área Científica de Cardiopneumologia
Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa

28 março 2014



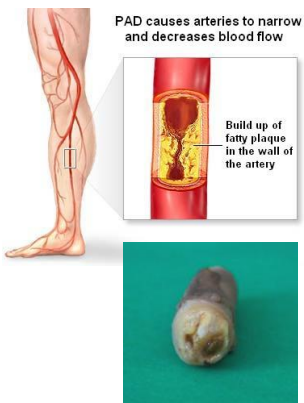
19º Congresso Português de Cardiopneumologia
Centro de Congressos Lagoas Park - Oeiras

Do Índice Tornozelo Braço ao Eco-Doppler Arterial
na Prevenção da Doença Arterial Periférica

Doença Arterial Periférica (DAP)

Definição

Doença caracterizada pela diminuição da circulação arterial, cujas manifestações clínicas são provocadas maioritariamente pela aterosclerose, que condiciona o surgimento de estenoses e oclusões nas artérias major dos membros inferiores¹



Epidemiologia²

- Prevalência total: 3-10% → 15-20% >70 anos
- Portugal (2008) n=5731
5.9% apresentavam ITB<0.9
- Principal sintoma de Claudicação Intermitente (CI) em 3% até aos 40 anos e 6% aos 60 anos
- Para cada doente com CI, existem 3 a 4 com ↓ITB que permanecem assintomáticos
- Por Eco-Doppler, o *The Edinburgh Artery Study* (1991) concluiu que 1/3 de indivíduos com DAP assintomática tinha 1 artéria principal ocluída
- Entre 2000 e 2010, a prevalência de DAP aumentou 13,1% nos países desenvolvidos e 28,7% nos países de baixo e médio rendimentos³

1. Ferreira, M. Rev Port Clin Geral. 2010; 26:502-9
2. TASC II. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2007; 33,S1eS75

3. Fowkes, F. G. R. Lancet. 2013; 382(9901), 1329-40

Doença Arterial Periférica (DAP)

Factores de Risco

- **DIABETES**
- **TABAGISMO**
- Dislipidémia
- Idade
- HTA
- Sexo (>♂)
- Sedentarismo
- Hiperviscosidade/Hipercoagulabilidade (Fibrinogénio elevado)
- Proteína C Reativa (+)
- Hiperhomocisteinémia
- IRC

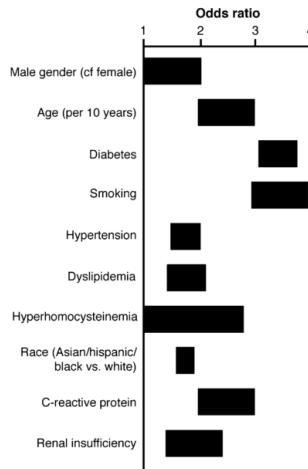


Fig. A2. Approximate range of odds ratios for risk factors for symptomatic peripheral arterial disease. Treatment of risk factors and the effect on the outcomes of PAD are described in Chapter B.

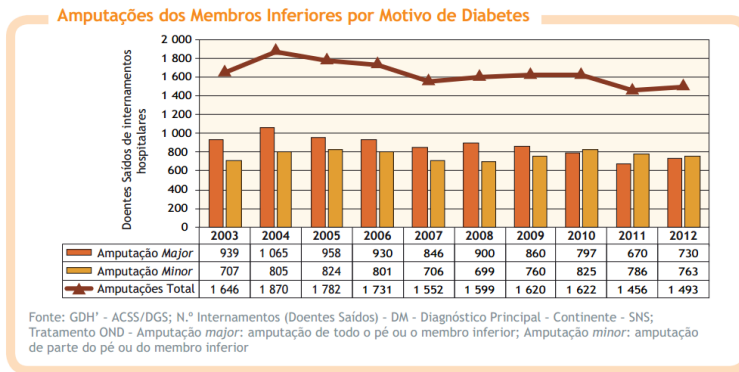
Eur J Vasc Endovasc Surg Vol 33, Supplement 1, 2007

Filipe Fernandes - 2014

Doença Arterial Periférica (DAP)

Diabetes

- 12,9% em Portugal em 2012 na População entre os 20-79 anos (Vs 11,7% em 2009)
- 44% não diagnosticada (5,6%)
- Necessidade de amputação > 5 a 10x



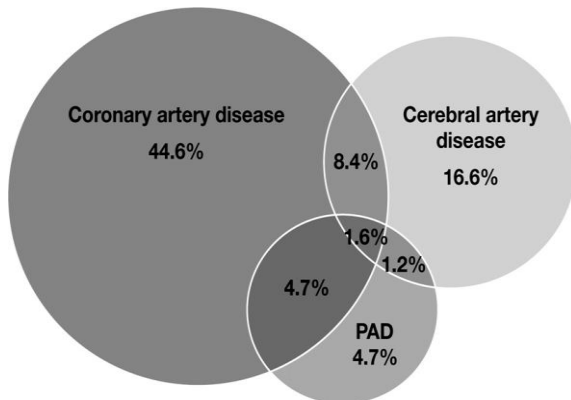
Fonte: Relatório Anual do Observatório Nacional da Diabetes: Factos e Números 2013

Filipe Fernandes - 2014

Doença Arterial Periférica (DAP)

Diagnóstico Clínico

- 3ª causa de morbilidade cardiovascular aterosclerótica, após a doença coronária e doença cerebrovascular.
- 40-60% dos doentes com DAP têm simultaneamente DC e DCV



TASC II. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2007; 33,S1eS75



Diagnóstico Diferencial

- Patologia osteoarticular
- Patologia neurológica (compressão radicular)
- Arterites
- Ergotismo
- Displasia fibromuscular
- Aprisionamento Art Popliteia
- Doença Cística
- Oclusão arterial aguda (trauma, embolia)
- Aneurisma Popliteia

Manifestações Clínicas

- Até 50% assintomáticos
- **Claudicação Intermitente (10-35%):** desconforto muscular no membro inferior, produzido pelo exercício e que alivia com o repouso - Glúteos, coxas, gêmeos ou pés.
- **Dor em repouso:** dor intensa de carácter permanente, que o obriga a permanecer com a extremidade comprometida pendente
- **Úlceras e Gangrena:** Quadro crítico quando associado à dor e lesões necróticas. Sinaliza risco iminente de perda da extremidade



Classificação da insuficiência arterial crônica dos membros inferiores
De acordo com os sinais e sintomas, os pacientes podem ser alocados em diversos estágios ou categorias.

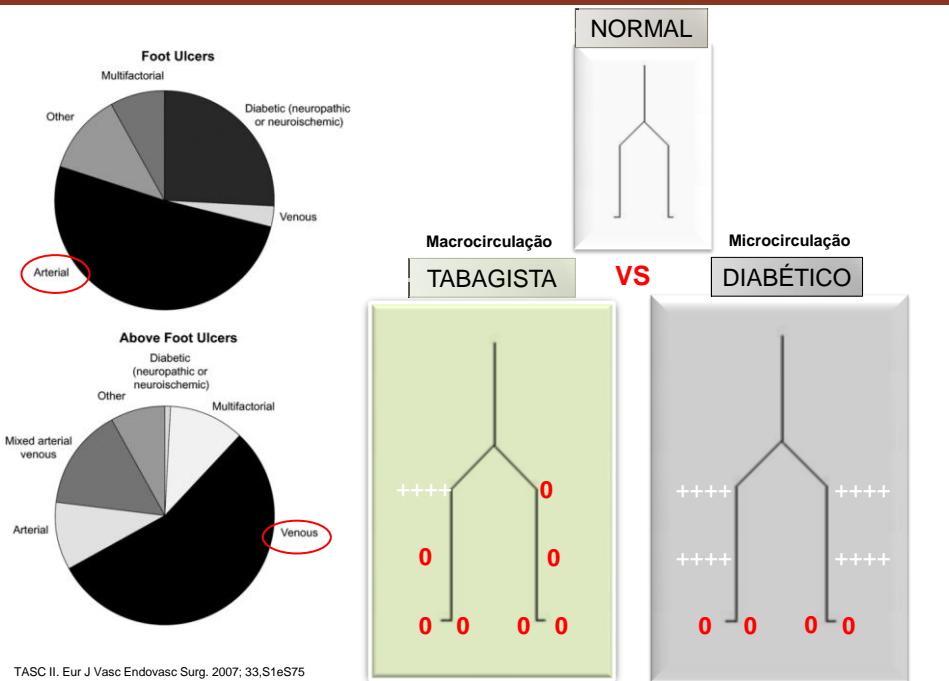
Classificação de Fontaine	
Estágio I	Assintomático
Estágio II	Claudicação intermitente: a) Limitante; ou b) Incapacitante.
Estágio III	Dor isquémica em repouso
Estágio IV	Lesões tróficas

Classificação de Rutherford	
Categoria 0	Assintomático
Categoria 1	Claudicação leve
Categoria 2	Claudicação moderada
Categoria 3	Claudicação severa
Categoria 4	Dor em repouso
Categoria 5	Lesão trófica pequena
Categoria 6	Necrose extensa



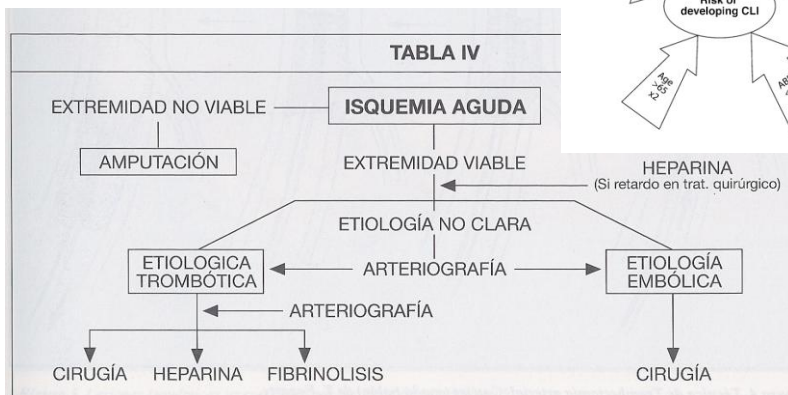
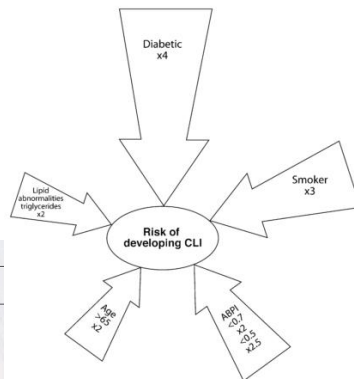
TASC II. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2007; 33,S1eS75

Filipe Fernandes - 2014



Isquemia Crítica

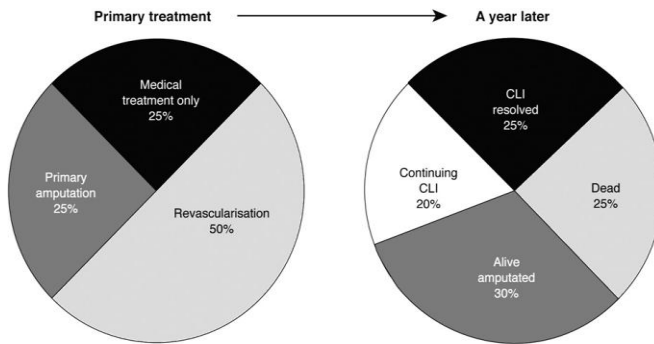
- 1-3% nos doentes com DAP
- 5-10% nos doentes com CI a 5 anos



Ferreira, M. Rev Port Clin Geral. 2010; 26:502-9
TASC II. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2007; 33,S1eS75

Isquémia Crítica

- 1-3% nos doentes com DAP
- 5-10% nos doentes com CI a 5 anos



TASC II. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2007; 33,S1eS75

Evolução Clínica

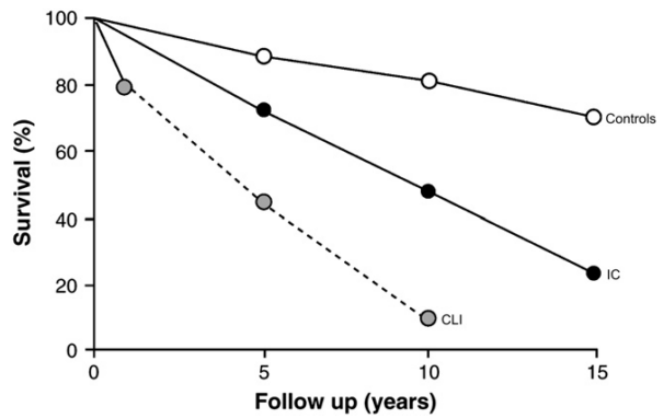
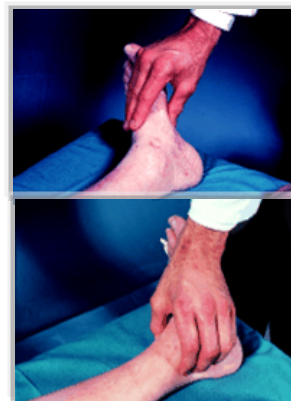


Fig. A8. Survival of patients with peripheral arterial disease. IC – intermittent claudication; CLI – critical limb ischemia.

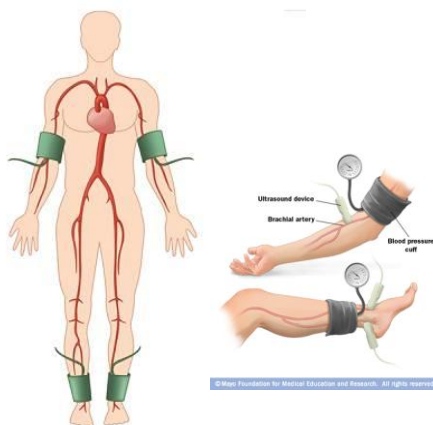
Eur J Vasc Endovasc Surg Vol 33, Supplement 1, 2007

Avaliação Clínica

- **Anamnese**
- **Palpação de pulsos** – Amplitude e simetria (femoral, popliteu, pedioso e tibial posterior)
- **Sinais físicos** (Cor extremidades, temperatura, pelos, unhas, dedos cianosados)
- **Úlceras** (localização - interdigital, plantar)
- **Exames:**
 1. Índice Tornozelo-Braço – Diagnóstico DAP
 2. Eco-Doppler Arterial – Avaliação morfológica e hemodinâmica



Índice Tornozelo-Braço (ITB) Windson (1950) Ankle-Brachial Index (ABI)



Right ABI = ratio of
Higher of the right ankle systolic pressures (posterior tibial or dorsalis pedis)
Higher arm systolic pressure (left or right arm)

Left ABI = ratio of
Higher of the left ankle systolic pressures (posterior tibial or dorsalis pedis)
Higher arm systolic pressure (left or right arm)

TABLE 1

Diagnostic criteria for the resting ankle-brachial index

VALUE	INTERPRETATION
1.00–1.40	Normal
0.91–0.99	Borderline Perform exercise ankle-brachial index testing if indicated
< 0.90	Abnormal—peripheral artery disease
> 1.40	Noncompressible vessels Obtain toe-brachial index to diagnose peripheral artery disease

ADAPTED FROM 2011 WRITING GROUP MEMBERS, 2005 WRITING COMMITTEE MEMBERS, ACC/AHA TASK FORCE MEMBERS, 2011 ACC/AHA FOCUSED UPDATE OF THE GUIDELINE FOR THE MANAGEMENT OF PATIENTS WITH PERIPHERAL ARTERY DISEASE (UPDATING THE 2005 GUIDELINE): A REPORT OF THE AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY FOUNDATION/AMERICAN HEART ASSOCIATION TASK FORCE ON PRACTICE GUIDELINES. CIRCULATION 2011; 124:2020–2045.

Severidade

- **Obstrução Ligeira:** <0,90 e >0,70
- **Obstrução Moderada:** <0,70 e >0,40
- **Isquémia Crítica:** <0,40

Fisiologia do ITB: Pressão arterial sistólica maior nos pés???

1. Amplificação da onda de pressão à medida que percorre a rede arterial
 - Aumento progressivo PAS e diminuição da PAD
 - Ondas de reflexão retrógradas das arteríolas distais + onda anterógrada sistólica
 = incremento da onda total anterógrada
2. Remodelação da estrutura arterial nas pernas, resultante da pressão intraluminal aumentada: maior espessamento da parede com manutenção do raio interno.
 - As mudanças na espessura da parede resultante do aumento da pressão hidrostático nas extremidades inferiores com o andar (posição vertical) ocorrem durante o segundo ano de vida.
 - Por isso o ITB<1 no recém-nascido e aumenta para valores adultos aos 2 a 3 anos de idade.

Ambas as ondas reflectidas e as mudanças na espessura da parede arterial (a sua rigidez), contribuem para amplificação da PAS.

Aboyans *et al.* *Circulation*. 2012;126:2890-2909

Evolução Clínica

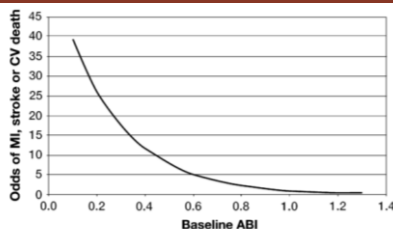


Fig. A9. Adjusted odds of a cardiovascular event by ankle-brachial index.²⁹ Data from the placebo arm of the Appropriate Blood Pressure Control in Diabetes study²⁹ show an inverse correlation between ABI and odds of a major cardiovascular event. ABI – ankle-brachial index; CV – cardiovascular; MI – myocardial infarction. Reproduced with permission from Mehler PS *et al.* *Circulation* 2003;107:753–756.

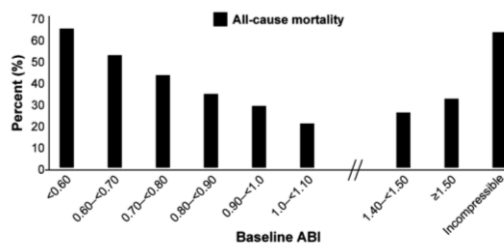


Fig. B2. All cause mortality as a function of baseline ABI. Excess mortality was observed at ABI values <1.00 and >1.40.³⁴ ABI – ankle-brachial index. Reproduced with permission from Resnick HE *et al.* *Circulation* 2004;109(6):733–739.

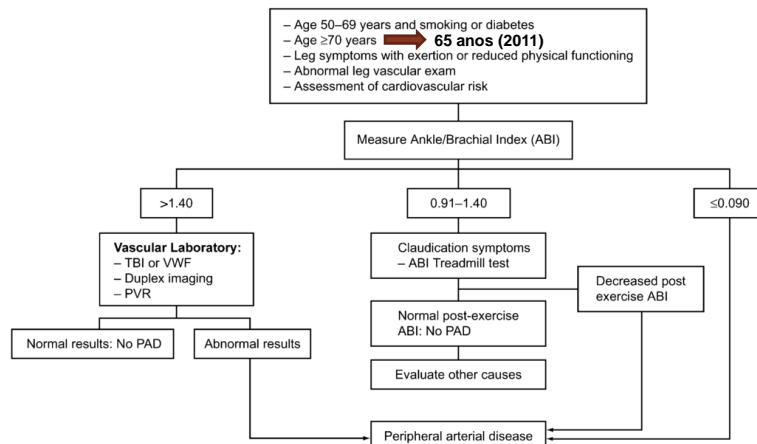


Fig. C2. Algorithm for diagnosis of peripheral arterial disease. TBI – toe brachial index; VWF – velocity wave form; PVR – pulse volume recording. Reproduced with permission from Hiatt WR. *N Engl J Med* 2001;344:1608–1621.

Filipe Fernandes - 2014

Doença Arterial Periférica (DAP)

Avaliação Fisiológica – Índice Tornozelo-Braço (ITB) (ABI)

- Confirma diagnóstico de DAP
- Detecção de DAP significativa em doentes assintomáticos (sedentários)
- Diagnóstico diferencial de sintomas de perna para identificação de etiologia vascular
- Diagnostica os pacientes com a função motora reduzida
- Fornece informações chaves sobre o prognóstico a longo prazo: ITB ≤ 0.90 associado a um risco de mortalidade CV 3 a 6x maior.
- Altamente associado com doença arterial coronária e cerebrovascular
- Potencial de incrementar o score de estratificação de risco intermédio de Framingham em cerca de 10-20 %.

Vantagens:

- Fácil realização
- Custo reduzido
- Portátil

Desvantagens:

- Limitações em DM, IRC, calcificação arterial (incompressibilidade dos vasos)
- Índice Hálux-Braço
- Eco-Doppler Arterial
- Pletismografia, ...



Doença Arterial Periférica (DAP)

Índice Hálux-Braço (Toe-Braquial Index-TBI)

- Aquando de ITB > 1.4, normalmente na Diabetes
- Estudos mostram correlação entre a TBI e comorbilidades como doença renal, diabetes e doença microcirculatória
- Sensibilidade 90-100% e especificidade 65-100% para estenose arterial
- Valor anormal < 0.7

Fonte: Hoyer *et al.* J Vasc Surg 2013;58:231-8



The toe-brachial index in the diagnosis of peripheral arterial disease

Christian Hoyer, MD,^{a,b} Jes Sandermann, MD,^{a,d} and Lars J. Petersen, MD, DMSc,^{e,f} Viborg, Aalborg, and Aarhus, Denmark

Background: Peripheral arterial disease (PAD) can be diagnosed noninvasively by segmental blood pressure measurement and calculating an ankle-brachial index (ABI) or toe-brachial index (TBI). The ABI is known to be unreliable in patients with vascular stiffness and fails to detect the early phase of arteriosclerotic development. The toe vessels are less susceptible to vessel stiffness, which makes the TBI useful. However, the diagnostic limits used in guidelines, clinical settings, and experimental studies vary substantially. This review provides an overview of the evidence supporting the clinical use of the TBI.

Methods: A review of the literature identified studies reporting the use of the TBI regarding guideline recommendations, normal populations, correlations to angiographic findings, and prognostic implications.

Results: Eight studies conducted in a normal population were identified, of which only one study used imaging techniques to rule out arterial stenosis. A reference value of 0.71 was estimated as the lowest limit of normal based on the weighted average in studies with preheating of the limbs. A further seven studies showed correlations of the TBI with angiographic findings. The TBI had a sensitivity of 90% to 100% and a specificity of 65% to 100% for the detection of vessel stenosis. Few studies investigated the value of the TBI as a prognostic marker for cardiovascular mortality and morbidity, and no firm conclusions could be made. Studies have, however, shown correlation between the TBI and comorbidities such as kidney disease, diabetes, and microvasculature disease.

Conclusions: In contrast to the well-defined and evidence-based limits of the ABI, the diagnostic criteria for a pathologic TBI remain ambiguous. Although several guidelines and reviews of PAD diagnostics recommend a TBI < 0.70 as cutoff, it is not strictly evidence-based. The current literature is not sufficient to conclude a specific cutoff as diagnostic for PAD. The current studies in normal populations and the correlation with angiography are sparse, and additional trials are needed to further validate the limits. Large-scale trials are needed to establish the risk of morbidity and mortality for the various diagnostic limits of the TBI. (J Vasc Surg 2013;58:231-8.)

Doença Arterial Periférica (DAP)

Índice Tornozelo-Braço Pós-Exercício

Finalidade:

- Confirmar diagnóstico de DAP em doentes com sintomatologia de CI... mas ITB normal.
1. Medição inicial do ITB em repouso
 2. Andar na passadeira (3,2 km/h com 12% inclinação) até que ocorra a dor de claudicação (ou um máximo de 5 minutos)
 3. Medição imediata do ITB
- **Uma diminuição do índice >15 a 20% é indicativa de DAP.**
 - **↓ 30mmHg = DAP** (Laing and Greenhalgh, 1983)

Diminuição até 5% normal (vasodilatação periférica com recuperação 1-2 minutos)

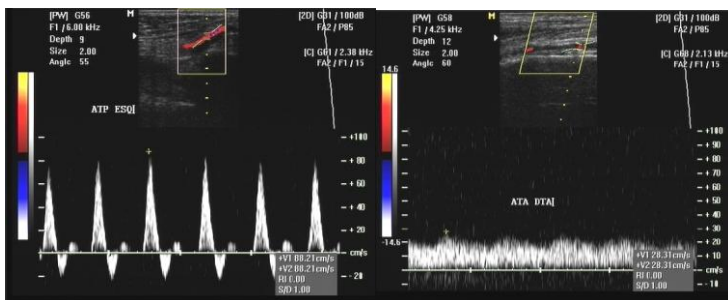
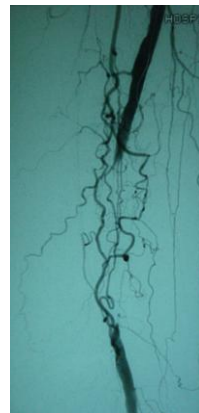


Feito o diagnóstico de DAP.... Há que aprofundar o estudo:

Eco-Doppler Arterial dos MI's

Estudo morfológico e hemodinâmico da circulação arterial

- Identificar e localizar lesões
- Diagnosticar oclusões. Quantificar estenoses
- Identificar aneurismas, pseudo-aneurismas, FAV ou dissecções
- Follow-up de revascularizações (stent ou by-pass)

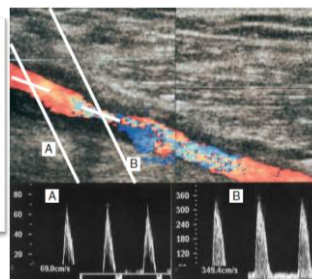


Eco-Doppler Arterial dos MI's

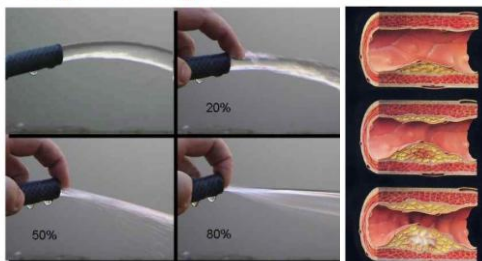
Classificação de Estenoses Arteriais Periféricas		
% Estenose	Vel. Sist. cm/s	Índ. Estenose/Pré-estenose
Normal	< 150	< 1,5
30 – 49	150 – 200	1,5 – 2
50 – 75	200 – 400/380	2 – 4
> 75	> 400/380	> 4

Cossmán DV, Ellison JE, et al
Modified according to Wolf and Fobbe 1993; Cossmán et al. 1989; Polak et al. 1991

Ao nível da porção distal da AIE ou da AFC, um tempo de aceleração > 144 ms
» Estenose ilíaca > 75%



Aceleração do Sangue



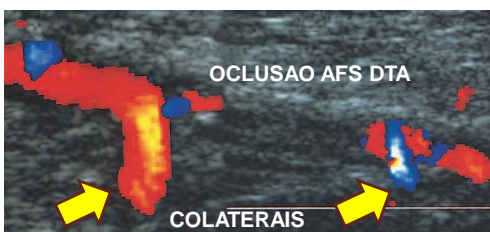
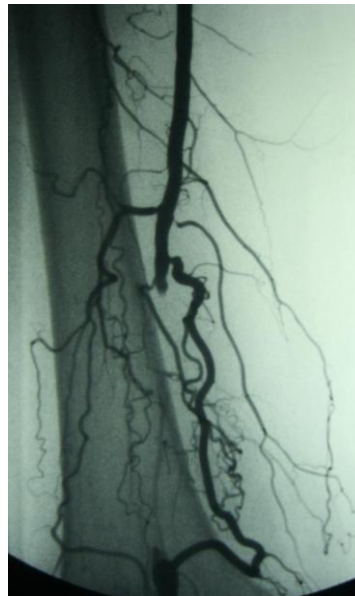
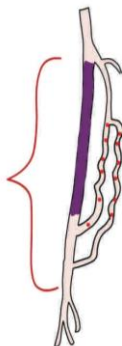
Avaliação artérias:

- Aorta
- Ilíacas Interna e Externa
- AFC, AFS e AFP
- Popliteia
- Tronco Tíbio-peroneal
- ATP
- ATA
- A Peroneal
- A Pediosa

Filipe Fernandes - 2014

Circulação Colateral

A circulação colateral se desenvolve a partir do *gradiente pressórico* entre a artéria proximal e o leito distal após a obstrução.



Filipe Fernandes - 2014

Eco-Doppler Arterial dos MI's

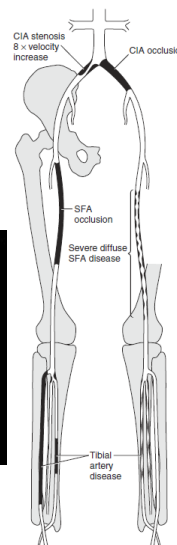
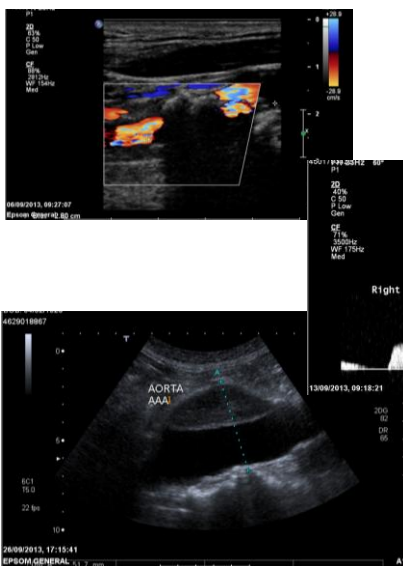


Figure 9.22 The easiest method of reporting lower limb scans is by the use of diagrams. Areas of narrowing can be drawn onto the map and the corresponding velocity recordings indicated. Occlusions are demonstrated by blocking out the appropriate regions.

Filipe Fernandes - 2014

Peripheral Arterial Disease Detection, Awareness, and Treatment in Primary Care

Alan T. Hirsch, MD

Michael H. Criqui, MD, MPH

Diane Treat-Jacobson, PhD, RN

Judith G. Regensteiner, PhD

Mark A. Creager, MD

Jeffrey W. Olin, DO

Susan H. Krook, PhD

Donald B. Hunninghake, MD

Anthony J. Comerota, MD

M. Eileen Walsh, RN, MSN, CVN

Mary M. McDermott, MD

William R. Hiatt, MD

Context Peripheral arterial disease (PAD) is a manifestation of systemic atherosclerosis that is common and is associated with an increased risk of death and ischemic events, yet may be underdiagnosed in primary care practice.

Objective To assess the feasibility of detecting PAD in primary care clinics, patient and physician awareness of PAD, and intensity of risk factor treatment and use of antiplatelet therapies in primary care clinics.

Design and Setting The PAD Awareness, Risk, and Treatment: New Resources for Survival (PARTNERS) program, a multicenter, cross-sectional study conducted at 27 sites in 25 cities and 350 primary care practices throughout the United States in June-October 1999.

Patients A total of 6979 patients aged 70 years or older or aged 50 through 69 years with history of cigarette smoking or diabetes were evaluated by history and by measurement of the ankle-brachial index (ABI). PAD was considered present if the ABI was 0.90 or less, if it was documented in the medical record, or if there was a history of limb revascularization. Cardiovascular disease (CVD) was defined as a history of atherosclerotic coronary, cerebral, or abdominal aortic aneurysmal disease.

Main Outcome Measures Frequency of detection of PAD; physician and patient awareness of PAD diagnosis; treatment intensity in PAD patients compared with treatment of other forms of CVD and with patients without clinical evidence of atherosclerosis.

Results PAD was detected in 1865 patients (29%); 825 of these (44%) had PAD only, without evidence of CVD. Overall, 13% had PAD only, 16% had PAD and CVD, 24% had CVD only, and 47% had neither PAD nor CVD (the reference group). There

PERIPHERAL ARTERIAL DISEASE (PAD) is a highly prevalent atherosclerotic syndrome that affects approximately 8 to 12 million individuals in the United States and is associated with significant morbid-

Conclusions Prevalence of PAD in primary care practices is high, yet physician awareness of the PAD diagnosis is relatively low. A simple ABI measurement identified a large number of patients with previously unrecognized PAD. Atherosclerosis risk factors were very prevalent in PAD patients, but these patients received less intensive treatment for lipid disorders and hypertension and were prescribed antiplatelet therapy less frequently than were patients with CVD. These results demonstrate that under-diagnosis of PAD in primary care practice may be a barrier to effective secondary prevention of the high ischemic cardiovascular risk associated with PAD.

JAMA. 2001;286:1317-1324

www.jama.com

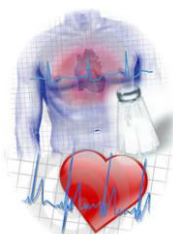
Hirsch, A.T. JAMA. 2001;286:1317-1324

Filipe Fernandes - 2014

Cardiopneumologista nos Centros de Saúde

Prevenção e Diagnóstico Precoce:

- Alterações rítmicas
- Alterações isquémicas cardíacas e vasculares periféricas
- Alterações perfil tensional
- Alterações ventilatórias



Formação/Sensibilização:

- Técnicas inalatórias
- Dispositivos cardíacos implantáveis
- Comportamentos e actividades que promovam a saúde cardíaca, vascular e respiratória
- Suporte Básico de Vida?



Apoio a:

- Consulta de desabitação tabágica
- Consulta de qualidade do Sono
- Consulta Pé diabético
- Casos urgentes (ECG)
- Domicílios



“Unidade de Diagnóstico e Promoção da Saúde Cardiovascular e Respiratória”



Integrando e complementando as equipas multidisciplinares dos CS



Rentabilizando recursos técnicos existentes, com reduzido investimento adicional



Filipe Fernandes - 2014

Prevenção Primária e Diagnóstico Precoce



Actuando nos Centros de Saúde



Maiores benefícios de saúde numa população mais abrangente

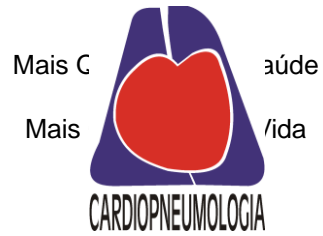
+

Descentralização de cuidados de saúde mais diferenciados

=

Melhoramento precoce da saúde e dos estilos de vida

Filipe Fernandes - 2014



19º Congresso Português de Cardiopneumologia
Centro de Congressos Lagoas Park – Oeiras
28-30 março 2014



Obrigado pela atenção!

filipe.fernandes@estesl.ipl.pt

