

Método não Invasivo: Duplex Scan Venoso

*Lucigl Regueira Teixeira
Guilherme Benjamin Brandão Pitta*

INTRODUÇÃO

A avaliação não invasiva dos sistemas venosos das extremidades (membros superiores e inferiores), com ultra-sonografia modo B associada ao Doppler pulsado com mapeamento à cores, é utilizada para determinar a perviedade destes segmentos, estudar a anatomia dos sistemas venosos superficial e profundo, as veias perforantes, as características do fluxo venoso e mensurar os calibres dos vasos, bem como, para localizar possíveis fontes emboligênicas e de refluxo, além de possibilitar a avaliação de veias para cirurgias de enxerto arteriais e acesso para hemodiálise.¹

As indicações mais frequentes do duplex scan venoso são: a pesquisa de trombose venosa profunda aguda (TVP)² e a avaliação do refluxo venoso (localização das fontes de transferência e drenagem), bem como o estudo das veias perforantes, nos portadores de insuficiência venosa crônica (IVC) e síndromes varicosas, possibilitando ao cirurgião vascular programar e instituir a melhor e mais

adequada modalidade terapêutica para cada caso.³

DUPLEX SCAN NA AVALIAÇÃO DA TROMBOSE VENOSA PROFUNDA AGUDA

A ultra-sonografia com doppler colorido (duplex scan), introduzida na prática clínica nos anos 80, modificou a abordagem não invasiva, por oferecer diagnóstico anatômico e funcional, sendo de grande utilidade na avaliação da trombose venosa profunda, cuja acurácia assemelha-se a da flebografia ascendente, no segmento fêmoro-poplíteo e veias ilíacas, declinando em sensibilidade nos processos trombóticos dos segmentos infra-geniculares.

Devemos lembrar que a TVP associa-se com embolia pulmonar assintomática em até 50% dos casos e que em mais de 90% dos portadores de embolia pulmonar, a fonte emboligênica localiza-se no sistema venoso profundo dos membros inferiores.⁴

O duplex scan abriu novas dimensões na abordagem diagnóstica da trombose venosa profunda aguda dos membros inferiores e na melhoria dos resultados terapêuticos.²

Esta avaliação consiste no rastreamento de toda extremidade a ser estudada, permitindo a visibilização das veias profundas, superficiais e perforantes.

Tvbécnica⁴

Em primeiro lugar, dois pontos devem ser ressaltados por sua importância:

- a) a familiaridade do operador com o método, a anatomia e as variantes fisiológicas e patológicas da região e com a doença em estudo;
- b) equipamento adequado, de alta resolução e tecnologia, que permitam a avaliação de um sistema de baixa velocidade (figura 1);
- c) os transdutores utilizados para o estudo das extremidades são os lineares de 5 a 12 Mhz.



Figura 1 - Equipamento utilizado e seus transdutores.

O paciente é estudado em decúbito dorsal, com o membro levemente rodado para fora com ligeira flexão da perna. Não é necessário preparo intestinal.

O exame inicia-se ao nível da prega inguinal com varreduras transversais, para estudo da perviedade e avaliação dos diâmetros sob compressões segmentares ao longo de toda a extremidade.

A seguir efetua-se a avaliação com varreduras longitudinais para estudo do padrão de onda e características do fluxo, suas respostas aos movimentos respiratórios, compressão distal e manobra de VALSALVA (figuras 2, 3, 4, 5 e 6)



Figura 2 - Corte transversal ao nível da região inguinal.



Figura 3 - Estudo da veia femoral comum e junção safeno-femoral em cortes longitudinais.



Figura 4 - Estudo da veia femoral superficial, com rotação lateral do membro.



Figura 5 - Estudo da fossa poplítea.



Figura 6 - Avaliação das veias tibiais posteriores.

O refluxo venoso quando presente, deve ser avaliado com o paciente em ortostatismo.

O padrão fisiológico de fluxo nas veias das extremidades é fásico, atendendo ao efeito modulador da respiração (figura 7).

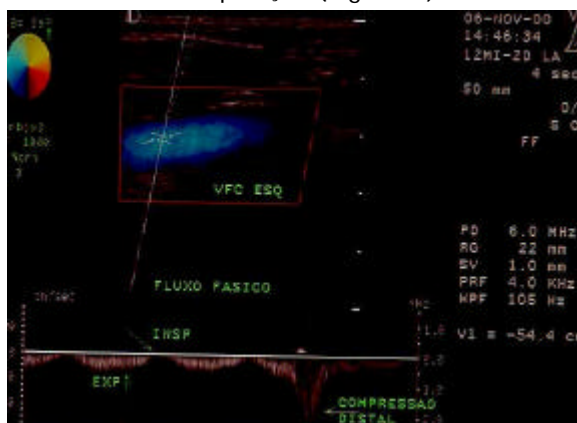


Figura 7 - Onda espectral mostrando o efeito modulador da respiração sobre o fluxo venoso e o aumento da velocidade do fluxo com a compressão distal.

As características normais do fluxo venoso são:

- espontaneidade: sinal que pode não ser visualizado nas veias profundas da perna em virtude da baixa velocidade do fluxo;
- fasicidade: efeito modulador dos movimentos respiratórios sobre o fluxo venoso, cuja velocidade cai na inspiração e aumenta na expiração. A manobra de VALSALVA promove interrupção do fluxo venoso e aumento súbito da velocidade com a suspensão brusca da mesma;
- aumento da velocidade: com a compressão distal ou com a descompressão proximal.

Estas respostas caracterizam a perviedade do vaso. A compressibilidade das veias com o transdutor, é o mais importante indicativo de perviedade e a ausência desse parâmetro

consiste em sinal direto de TVP, juntamente com a visualização do trombo intra luminal.

Em caso de trombos parcialmente oclusivos, a compressibilidade se dará de forma parcial e o mapeamento a cores evidenciará a presença de fluxo moldando a imagem representada pelo trombo (figura 8).

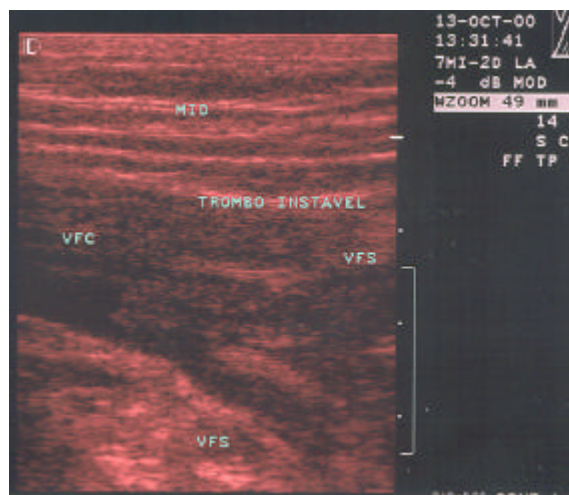


Figura 8 - Trombo agudo instável. Imagem ecogênica na veia femoral superficial estendendo-se para a veia femoral comum, móvel com a respiração.

As características de normalidade do estudo venoso são: compressibilidade do vaso e fasicidade do fluxo com a respiração. Ao ultrassom a veia é vista como estrutura tubular anecóica, compressível, que aumenta de calibre na expiração e durante a manobra de VALSALVA.

Os sinais ultra-sonográfico de TVP⁵ são:

- incompressibilidade e aumento de calibre da veia ou segmento venoso comprometido;
- visualização direta do trombo intra luminal, traduzida pela presença de imagem ecogênica ou hipoecogênica preenchendo total ou parcialmente a luz do vaso (figuras 9 e 10);
- ausência do fluxo ao doppler no segmento comprometido.

Em casos muito agudos, pode não haver modificação textural aparente permanecendo o vaso de textura anecóica, simulando normalidade. O que chamará atenção será a ausência de compressibilidade do mesmo.



Figura 9 - Trombo oclusivo em veia femoral superficial, com o preenchimento da veia com imagem sólida hipocôgenica e a ausência de fluxo ao mapeamento colorido.

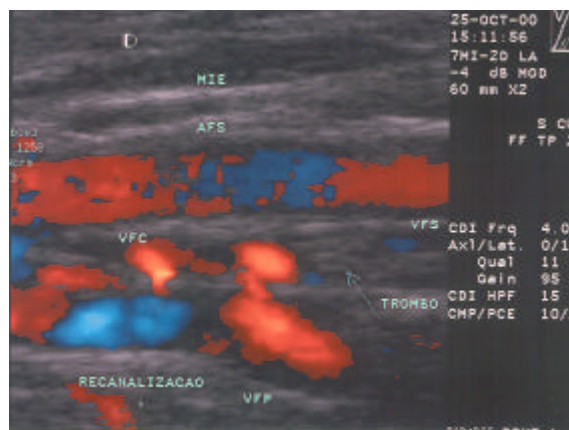


Figura 12 - Trombo crônico com sinais de recanalização em veia femoral comum, com o fluxo abrindo canais por dentro do trombo.

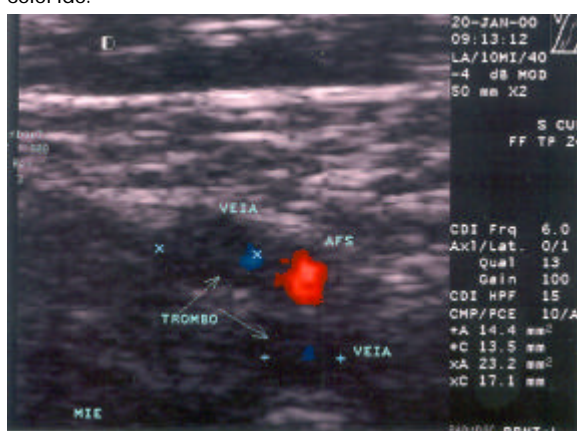


Figura 10 - Veia femoral superficial dupla com ambos os segmentos incompressíveis preenchidos por trombo oclusivo; ausência de fluxo ao doppler.

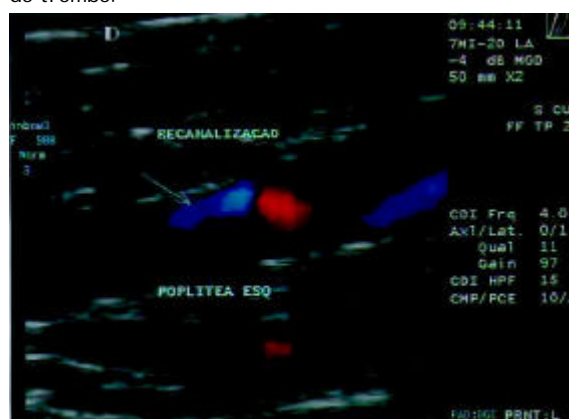


Figura 13 - Trombo crônico com sinais de recanalização em veia poplitea.

Nos casos crônicos a veia ou segmento venoso pode estar de calibre normal ou ligeiramente aumentado. O trombo é ecogênico, heterogêneo, podendo apresentar sinais de recanalização, traduzido pela presença de fluxo formando canais em seu interior. (figuras 11, 12, 13, 14 e 15).

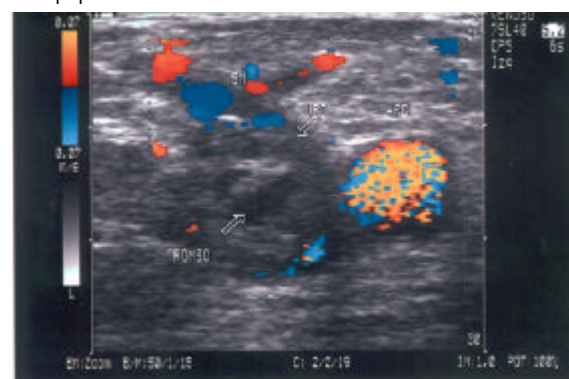


Figura 14 - Trombo crônico em veia femoral comum, com heterogeneidade do trombo, traduzida pela presença de áreas de maior e menor ecogenicidade.

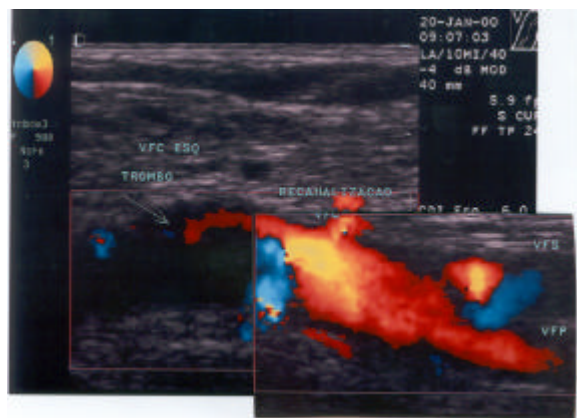


Figura 11 - Trombose de veia femoral comum com sinais de recanalização do trombo.

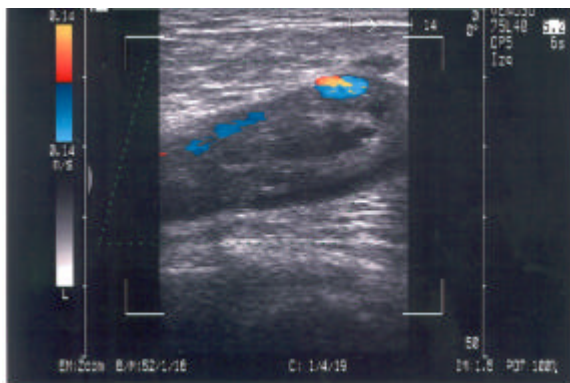


Figura 15 - Obstrução venosa profunda com evolução de dois meses.

Nos casos mais antigos, o vaso pode apresentar-se pérvio, com paredes espessadas e ecogênicas com ou sem imagens lineares (trabéculas), ou imagens hipercog nicas (focos de calcifica o ou fibrose), aderidas as suas paredes, podendo ou não ser evidenciado a presença de refluxo (síndrome pós-flebitica) (figuras 16, 17 e 18).

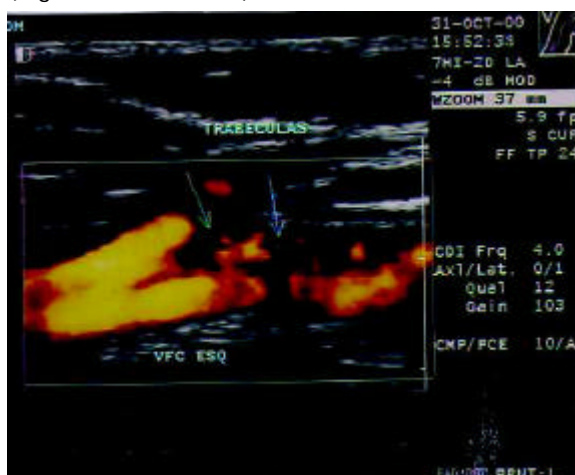


Figura 16 - Seqüela de trombose em veia femoral comum, com a presença de imagem ecog nica trabecular e sinais de recanaliza o no vaso.

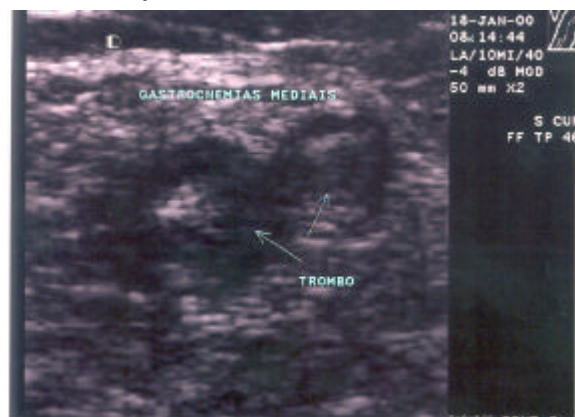


Figura 17 - Trombo crônico em veias gastrocn mias sem sinais de recanaliza o.

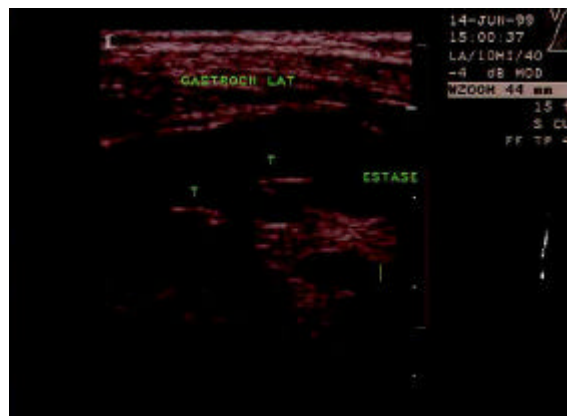


Figura 18 - Veia gastrocn mia lateral, com presença de ecog nica heterog nea correspondente a um trombo crônico no centro da veia.

A presença de fluxo contínuo no segmento fêmoro-poplíteo pode traduzir comprometimento do segmento  lio-cava, o qual   estudado com o paciente deitado em decúbito dorsal ou lateral esquerdo, com preparo intestinal prévio e transdutor convexo de 3,5 MHz, em cortes transversais e longitudinais, avaliando-se perviedade, textura, anatomia e características de fluxo (figuras 19, 20 e 21).



Figura 19 - Estudo das veias abdominais com o paciente em decúbito dorsal



Figura 20 - Avalia o com paciente em leve decúbito lateral esquerdo.



Figura 21 - Avaliação das veias ilíacas com paciente em leve decúbito lateral esquerdo.

Os segmentos infra-geniculares (veias tibiais anteriores, posteriores e fibulares), bem como as veias da panturrilha (gastrocnêmias e soleares), devem ser estudadas em toda a sua extensão, com compressões segmentares, em cortes longitudinais e transversais, sendo avaliado: perviedade, compressibilidade, textura, diâmetro e características de fluxo².

O estudo desses segmentos pode ser facilitado colocando-se o paciente sentado ou em ortostatismo.

É importante conhecer bem a anatomia vascular e realizar um exame detalhado, buscando identificar alterações anatómicas que possam favorecer ou mascarar o diagnóstico de TVP do ponto de vista clínico (Figuras. 22, 23, 24 e 25).

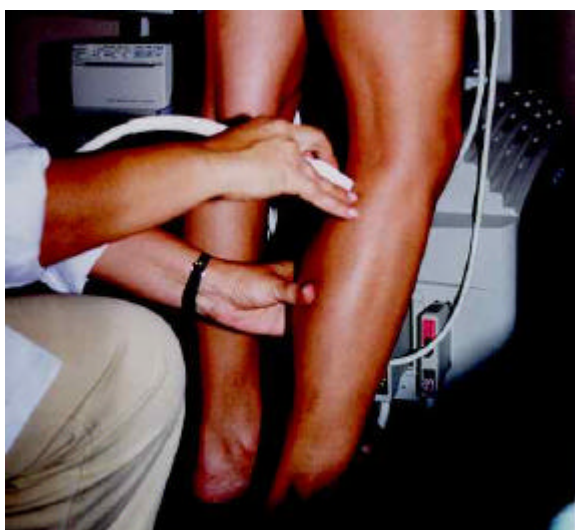


Figura 22 - Avaliação das veias musculares com o paciente em ortostase.

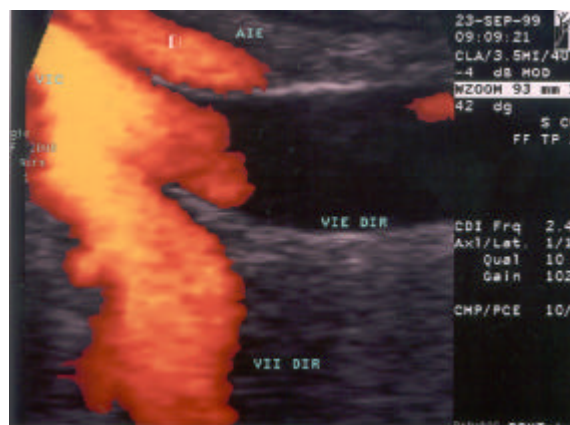


Figura 23 - Síndrome de Cockett associada a dilatação das veias ilíacas direitas (má formação) e a síndrome varicosa com trombose venosa profunda fêmoro-poplíteia no membro inferior esquerdo.

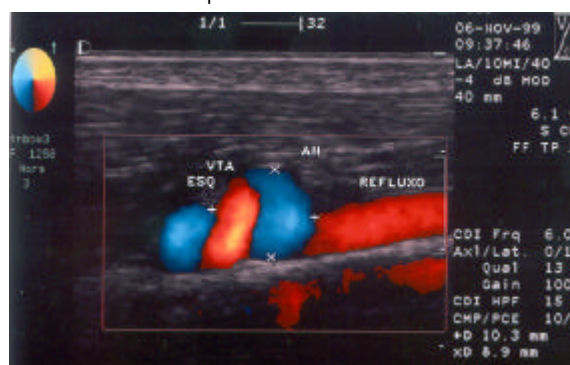


Figura 24 - Aneurisma de veia tibial anterior esquerda.

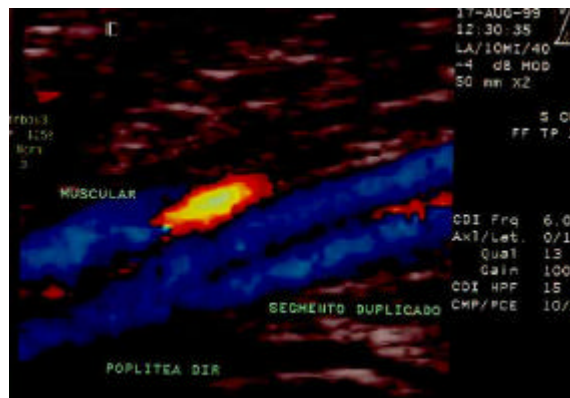


Figura 25 - Veia poplíteia duplicada.

A presença de fluxo contínuo e a ausência de aumento de calibre da veia femoral comum (VFC) com VALSALVA, podem indicar trombose segmentar da veia ilíaca homolateral³ (figuras 26, 27,28 e 29).



Figura 26 - Veia femoral comum e junção safeno-femoral contendo aglomerado de ecos móveis, compatíveis, com importante estase sangüínea, em paciente portador de insuficiência venosa crônica queixando-se de dor e edema.



Figura 27 - Fluxo contínuo em veia femoral comum em paciente com seqüela de trombose ilio femoral.

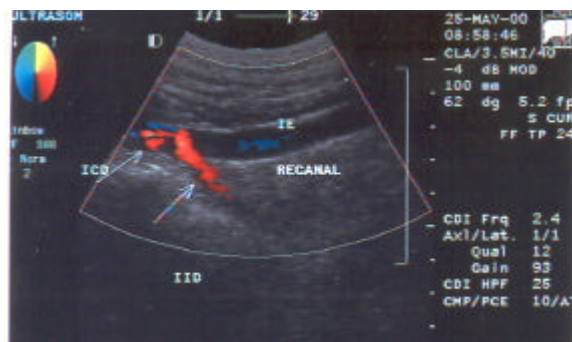


Figura 28 - Trombo crônico com sinais de recanalização em veia íliaca comum direita.

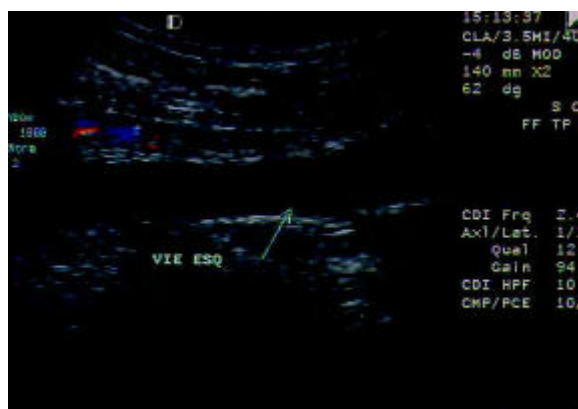


Figura 29 - Veia íliaca externa preenchida por imagem sólida hipoeoica com finos ecos, correspondentes a trombo oclusivo.

Estudos mostram que a associação de trombose venosa profunda assintomática em pacientes com trombose venosa profunda sintomática no membro contra lateral, é de aproximadamente 5% e que a associação com flebite superficial pode variar de 3 a 40% dos casos (figuras 30 e 31).⁴

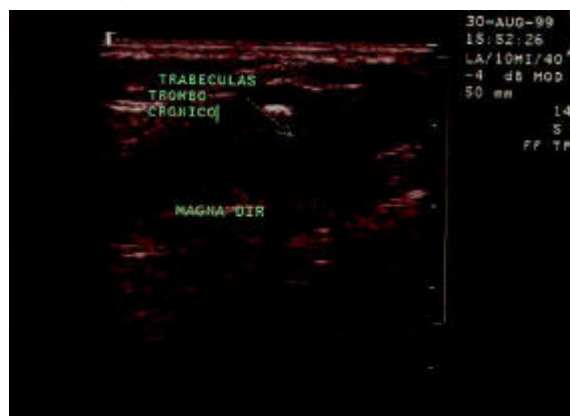


Figura 30 - Seqüela de tromboflebite em veia safena magna. Notar a presença de imagem ecogênica mural, com foco de calcificação.

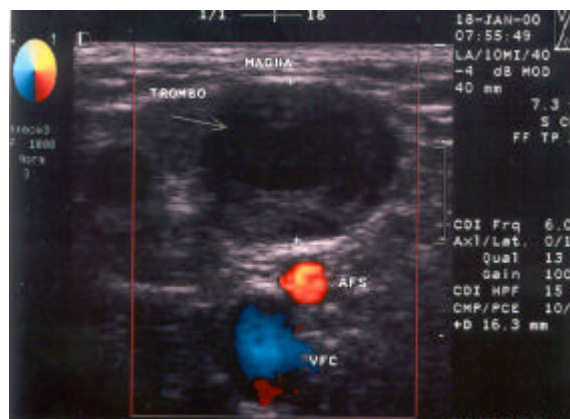


Figura 31 - Trombo agudo oclusivo em veia safena magna ao nível da croça, com eco sonoluciente (anecóico), no centro do trombo e o aumento de calibre da veia.

Nos segmentos infra geniculares, estudos demonstram progressão para o segmento fêmoro-poplíteo, em 20% dos casos.⁴

O diagnóstico diferencial de trombose venosa profunda no membro inferior deve ser realizado com:

- aneurisma de artéria poplíteia;
- cisto de Baker (figura 32);
- rotura muscular;
- hematoma subfascial - síndrome da pedra;

- e) abscesso subfascial;
- f) celulites;
- g) insuficiência cardíaca descompensada (ICC)

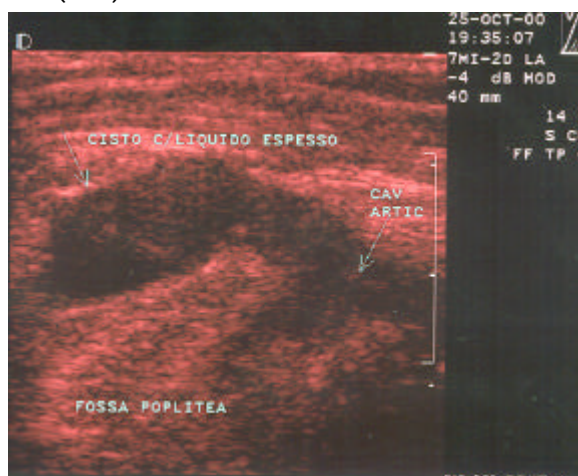


Figura 32 - Cisto de Baker com líquido espesso, traduzindo por aglomerados e ecos, associado com tenossinovite apresentando dor, edema e limitação do movimento no membro inferior esquerdo.

Nos membros superiores, o estudo com duplex scan, vem ganhando frequência devido ao aumento dos casos de trombose venosa profunda iatrogênica nos cateterismos venosos, tendo sido demonstrado através de estudos prospectivos que cerca de 12% dos casos se associam com embolia pulmonar.

O rastreamento é realizado como nos membros inferiores, com transdutor linear de 5 a 12 MHz, em cortes transversais e longitudinais iniciando-se desde o segmento subclávio-axilar, até o antebraço. As veias jugulares também são rastreadas.⁵

DUPLEX SCAN NA INSUFICIÊNCIA VENOSA

Nas últimas décadas, a preocupação com os aspectos estéticos e com a preservação da veia safena magna (VSM) para a utilização em revascularizações arteriais e cardíacas, tem ocasionado grandes transformações no tratamento cirúrgico das varizes dos membros inferiores.⁶

Tornou-se imprescindível o conhecimento e avaliação das fontes de refluxo, seus pontos de transferência e drenagem, possibilitando a

elaboração de um padrão individual de tratamento.³

A avaliação com doppler colorido no sistema venoso superficial dos membros inferiores no insuficiência venosa, possibilita o estudo das veias safenas, junções safeno-femoral e safeno-poplítea, dos ramos tributários e suas conexões e das veias perforantes, determinando pontos de refluxo permitindo a elaboração de um mapa (cartografia), afim de orientar o cirurgião vascular quanto a programação do tratamento mais adequado para cada caso⁷ (figura 33).

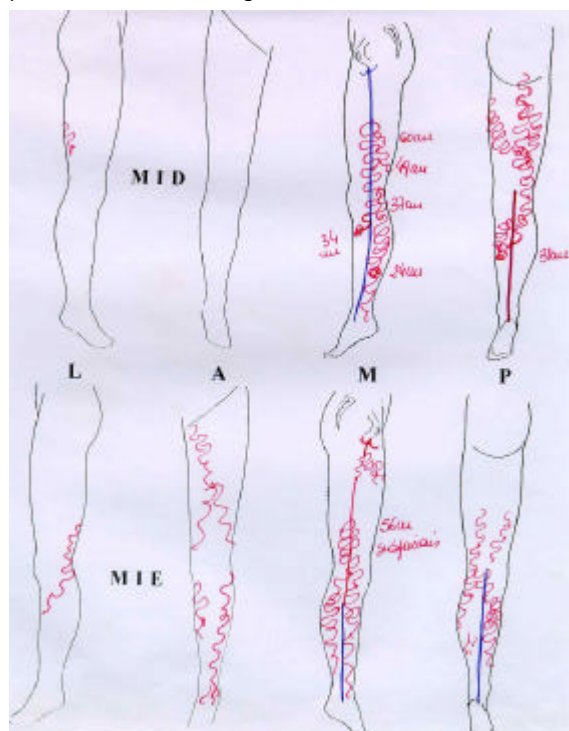


Figura 33 - Cartografia - avaliação pré-operatória na doença varicosa.

O duplex scan nos fornece informações a cerca da anatomia, perviedade e avaliação funcional das veias dos membros inferiores.

Técnica⁶

Estudo da perviedade do sistema venoso profundo como já descrito anteriormente, para excluir TVP recente ou antiga.

A avaliação da função valvar é realizada com o paciente em ortostatismo, sendo duplex scan capaz de localizar com precisão acometido com refluxo e sua extensão.

Conceituação de refluxo

Fluxo reverso com duração superior a 0,5 segundos e que atravessa um seio valvar (figura 34).

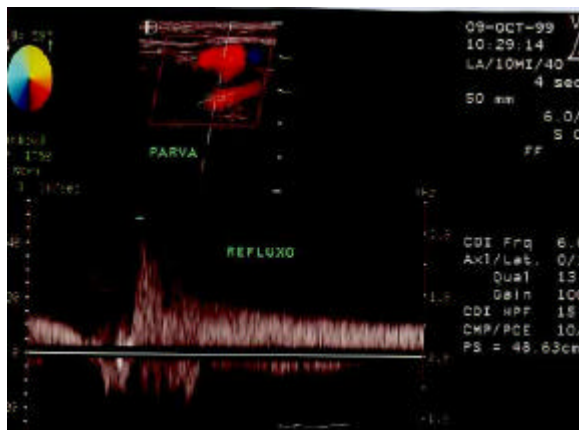


Figura 34 - Onda espectral demonstrando fluxo reverso com duração superior a 0,5 segundos - refluxo.

Estudo das veias safenas interna e externa com o paciente em ortostatismo, sob compressão segmentar, utilizando-se transdutores de 10 a 12 MHz, inicialmente no modo B com cortes transversais, para estudo da perviedade avaliando-se a compressibilidade das veias e, também para mensuração dos diâmetros.

Os diâmetros da veia safena magna são mensurados ao nível da croça, nos terços proximal, médio e distal da coxa, na dobra do joelho (ponto J), terços proximal médio e distal da perna (figura 35).



Figura 35 - Paciente em ortostatismo para avaliação da veia safena magna em cortes transversais com estudo da perviedade e mensuração dos diâmetros.

Com o mapeamento colorido e em cortes longitudinais avaliamos a função valvar com manobras de compressão distal e VALSALVA (esta na avaliação da junção safeno-femoral e coxa proximal), objetivando a detecção de refluxo (figuras 36a e b).



Figura 36a - Avaliação da veia safena magna em cortes longitudinais sobre compressão distal para avaliação da função valvar.



Figura 36b - Avaliação das veia safena parva em cortes longitudinais sobre compressão distal para avaliação da função valvar.

Avaliação do refluxo na safena magna⁸

Inclui a avaliação da junção safeno-femoral, das tributárias da croça e, das que desembocam diretamente na veia femoral

comum, suas conexões pélvicas e perineais, veias perforantes e ramos varicosos originados na parva ou em perforantes.

É importante conhecer a anatomia da junção safeno-femoral e suas tributárias, devido a sua relação com elevado percentual de recidiva de varizes (figuras 37, 38, 39a, 39b, e 40).

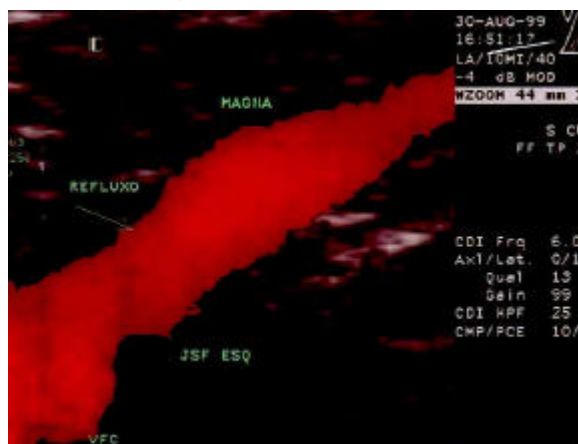


Figura 37 - Junção safeno-femoral com refluxo em ortostatismo.

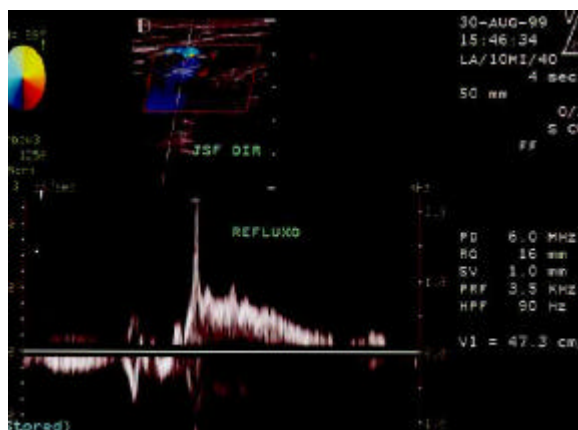


Figura 38 - Junção safeno-femoral - análise espectral demonstrando fluxo reverso (acima da linha de base), e sua duração superior a 0,5 seg.



Figura 39a - Ramo tributário da croça com refluxo ao nível da junção safeno-femoral em paciente safenectomizado.

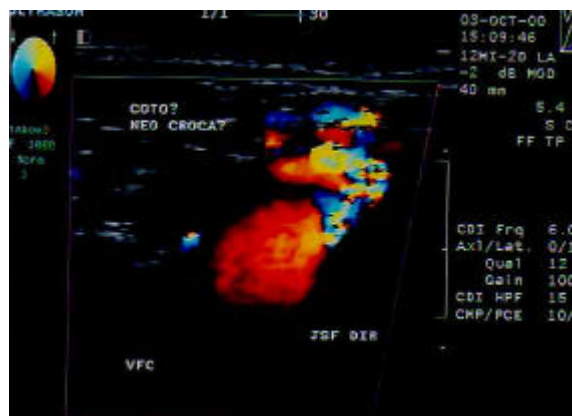


Figura 39b - Coto residual de veia safena magna associado com varizes recidivadas ao nível da junção safeno-femoral.

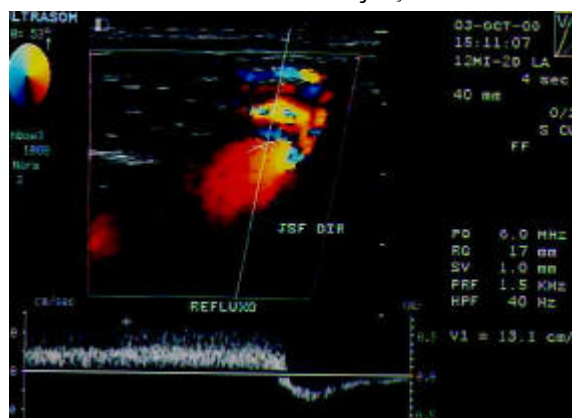


Figura 40 - Representação gráfica do refluxo demonstrado na junção safeno-femoral decorrente de coto residual associado a varizes recidivadas.

Na veia safena magna o duplex scan avalia a origem e extensão do refluxo, suas repercussões sobre o diâmetro dos vasos, além de demonstrar a existência de trombos recentes ou antigos (figuras 41a e b, e 41a e b).

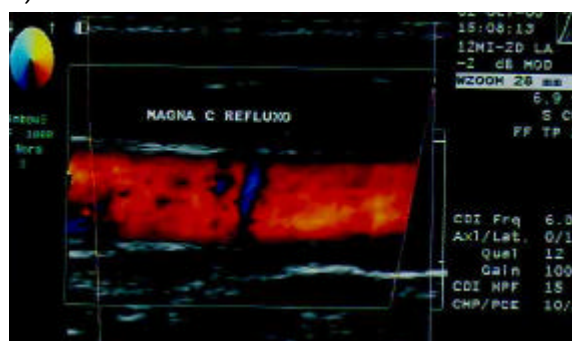


Figura 41a - Veia safena magna insuficiente e de calibre aumentado.

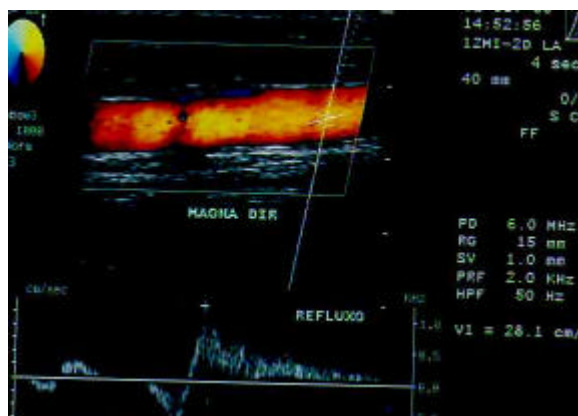


Figura 41b - Análise espectral demonstrando refluxo na veia safena magna.

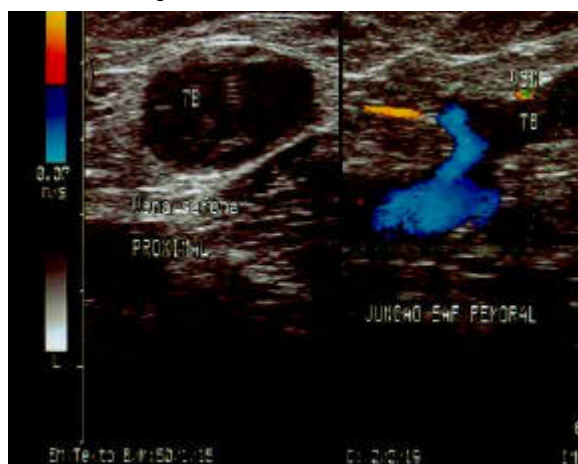


Figura 42a - Tromboflebite de veia safena magna. Imagem ecogênica oclusiva na magna ao nível da junção safeno-femoral.

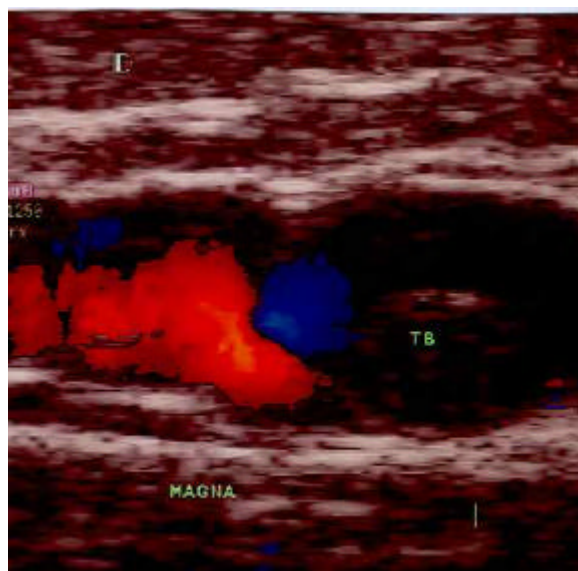


Figura 42b - Tromboflebite da magna com sinais de recanalização e refluxo.

Na avaliação das tributárias da veia safena magna é importante localizar sua desembocadura, medindo sua altura em relação a face plantar, seu calibre e profundidade em

relação a pele bem como seus trajetos e conexões⁹.

Os pontos de drenagem de refluxo da magna (tributárias varicosas e perforantes), devem ser estudados e marcados ao nível da coxa e perna, considerando-se a altura, diâmetro e profundidade¹⁰ (figura 43).

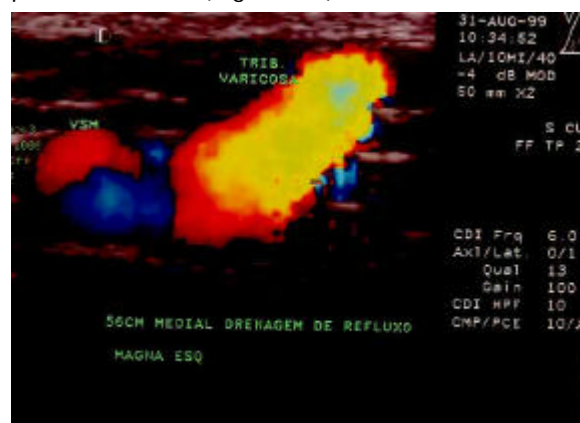


Figura 43 - Drenagem de refluxo da magna através de ramo tributário varicoso.

Avaliação do refluxo na veia safena parva¹¹

Inclui o estudo da croça, tributárias e perforantes. A veia safena parva apresenta inúmeras variantes devendo o examinador estar atento a sua anatomia, localizando a altura de sua desembocadura no sistema venoso profundo, conexões com veias musculares, com a veia safena magna e perforantes¹¹ (figuras 44a, 44b, 44c, 45).

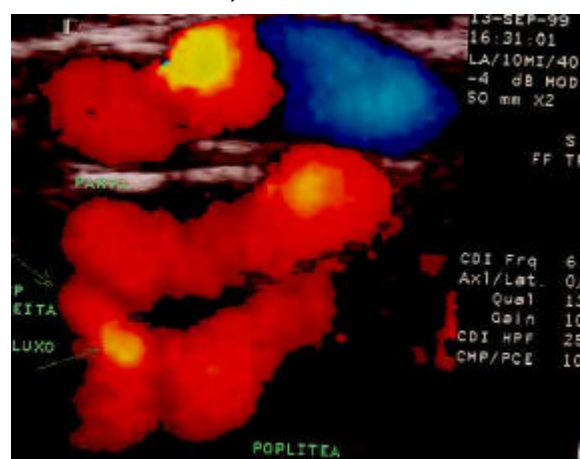


Figura 44a - Junção safeno poplitea insuficiente e tortuosa ao nível da dobra do joelho.

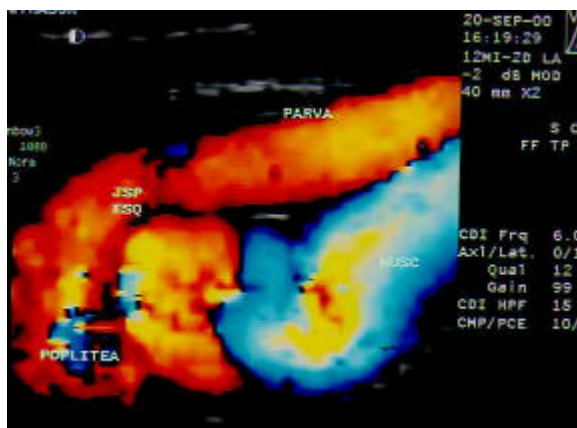


Figura 44b - Junção safeno poplíteia insuficiente, observar a anatomia de sua desembocadura na poplíteia.

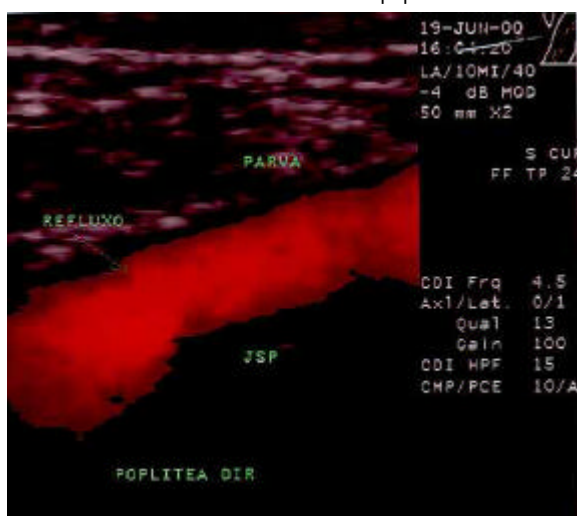


Figura 44c - Junção safeno-poplíteia insuficiente, observar a anatomia.

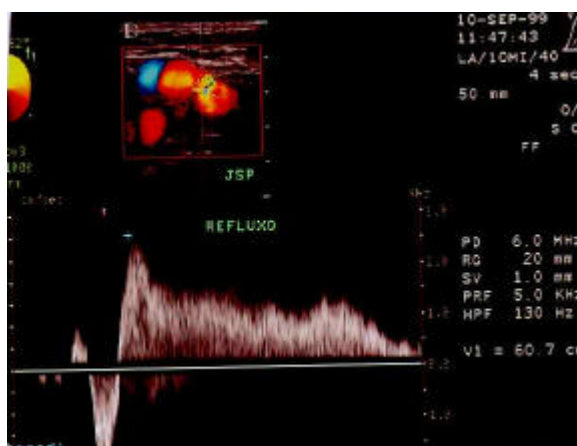


Figura 45 - Demonstração gráfica do refluxo na junção safeno poplíteia.

Avaliação das Perfurantes¹²

A detecção de veias perfurantes calibrosas associadas com doença varicosa no duplex scan, não é por si só indicativo de insuficiência pois, grande parte destas dilatam por sobrecarga de pressão transferida através de

tributárias varicosas calibrosas com as quais se conectam.

O refluxo nas perfurantes é considerado quando o fluxo para o sistema venoso superficial tem duração superior a 03 segundos ou quando é bidirecional sob manobras de compressão ou contração ativa da musculatura da panturrilha.

É importante localizar e medir a altura da perfurante no ponto em que esta perfura a fáscia, verificando sua profundidade em relação a pele e seu calibre, para dessa forma auxiliar ao cirurgião vascular em sua programação terapêutica.

Estudos atuais vem demonstrando que as perfurantes com calibres entre 2,5 e 3,5 mm relacionadas com grandes ramos varicosos devem ser observadas quanto a sua evolução (redução de calibre e direção de fluxo), após ligadura da veia varicosa com ela relacionada. (Figuras 46a, 46b, 46c, 46d, 46e).

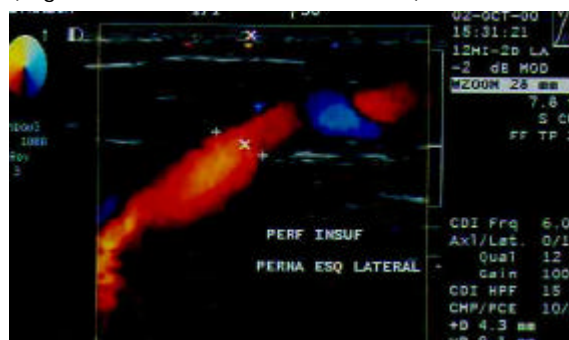


Figura 46a - Perfurante insuficiente na perna esquerda, face lateral.

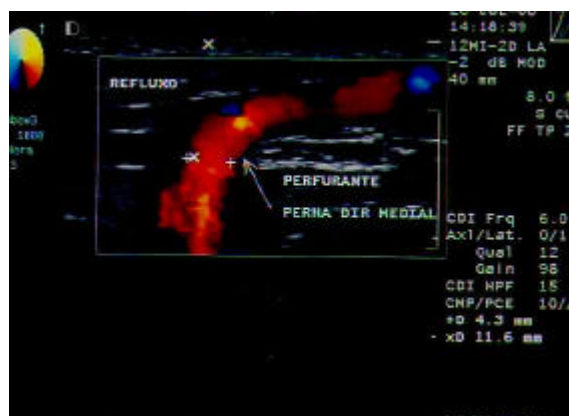


Figura 46b - Perfurante insuficiente na perna direita, face medial.

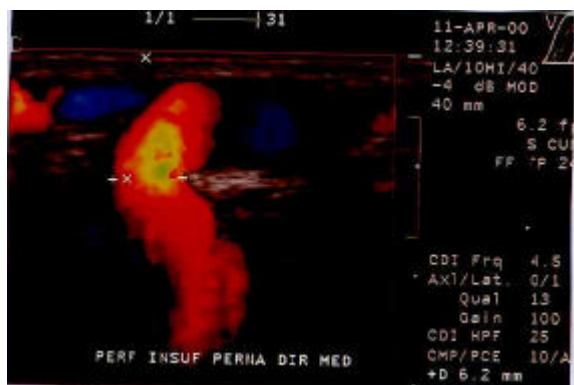


Figura 46c - Perforante insuficiente na perna direita, face medial.

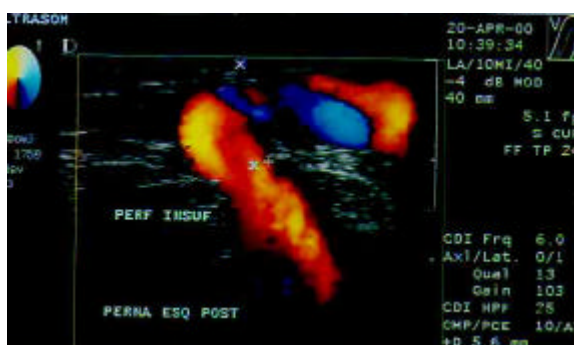


Figura 46d - Perforante insuficiente na perna esquerda, face posterior.

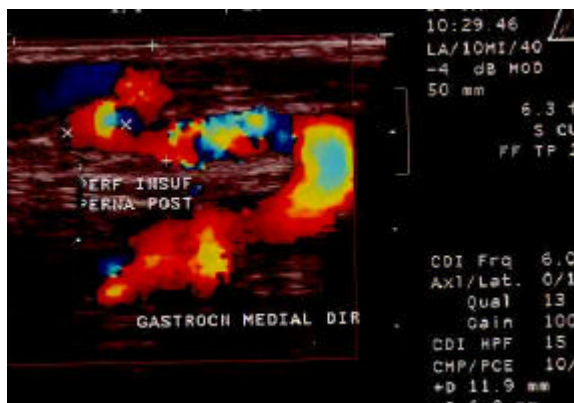


Figura 46e - Perfurantes insuficientes na perna direita, face posterior.

No duplex scan dos membros inferiores, convém ao examinador investigar outros segmentos venosos não relacionados com os troncos safenos(veias da face lateral da coxa e perna, pudendas externas e veias linfonodais), que podem ser fontes de refluxo a serem consideradas (figuras 47, 48a, 48b).



Figura 47 - Tributária varicosa de conexão perineal (pudenda), transferindo refluxo para a veia safena magna.



Figura 48a - Veia linfonodal com refluxo.

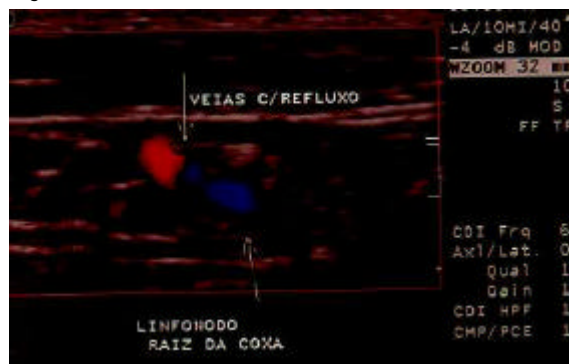


Figura 48b - Veias linfonodais insuficientes relacionadas com veias reticulares, localizadas na coxa.

A avaliação do duplex scan no pós operatório da cirurgia de varizes é de importância fundamental para avaliar: perviedade do sistema venoso profundo (embora rara, a trombose venosa profunda pode ocorrer nesse pacientes), reavaliação da croça e de tributárias não abordadas, detecção de coto residual na safenectomia e das perforantes.⁷

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avaliação não invasiva das veias dos membros inferiores através do duplex scan tem se mostrado de importância fundamental na avaliação da doença venosa obstrutiva (trombose venosa profunda), bem como no pré

e pós operatório da cirurgia da doença varicosa, indicando a anatomia dos sistemas venosos, segmentos comprometidos, sua extensão, mensuração de calibres e as repercussões sobre o sistema venoso,

permitindo a elaboração de um planejamento mais adequado e individualizado podendo ainda avaliar os resultados do ponto de vista anatômico-funcional e as complicações.

REFERÊNCIAS

1. Pitta GBB. Preservação da veia safena magna na cirurgia das varizes tronculares primárias. São Paulo, 1998. (Tese - Doutorado - Escola Paulista de Medicina - Universidade Federal de São Paulo).
2. Zwiebel WJ. Trombose venosa e outros processos. In: Zwiebel WJ, editor. Introdução a Ultra-Sonografia Vascular. Rio de Janeiro: Editora Revinter (Terceira edição); 1996. p. 301-318.
3. Engelhorn CA, Picheth FS, Castro Jr N, Dabul Jr NM, Gomes CS. Estudo do sistema venoso superficial com o duplex scan a cores. *Cir Vasc Angiol* 1996;12-14.
4. Molnar L. Doença Venosa Obstrutiva. In: Nectoux Filho JL, Sales Cunha S, Paglioli AS, Souza GG, Pereira AH, editores. Ultra-Sonografia Vascular. Rio de Janeiro: Editora Revinter (primeira edição); 2000. p. 165-172.
5. Talbot SR. Use of real-time imaging in identifying deep venous obstruction: a preliminary report. *Bruit*, 1982;6:41-6.
6. Sarquis AL. Avaliação pré e pós-operatório no tratamento cirúrgico conservador de varizes tronculares com o duplex scan a cores. *Cir Vasc Angiol* 1996;12:9-11.
7. Fonseca FP, Sarquis AL, Evangelista SSM. Surgery for primary troncular varicose without stripping the saphenous vein - pre and post-operative evaluation by duplex scan and photoplethysmography. *Phlebology* 1995;1 suppl:419-21.
8. Koyano K, Sakaguchi S. Selective stripping operation based on Doppler ultrasonic findings for primary varicose vein of the lower extremities. *Surgery* 1988;103(6):615-19.
9. Hammarsten J, Pederson P, Cerdelund CG, Campanello M. Long saphenous vein saving surgery for varicose veins: a long-term follow-up. *Eur J Vasc Surg* 1990;4(4):361-64.
10. Munn SR, Morton JB, Macbeth WAAG, Mcleish AR. To strip or not to strip the long saphenous vein: a varicose veins trial. *Br J Surg* 1981;68(6):426-8.
11. Hoare MC, Royle JP. Doppler ultrasound and detection of saphenofemoral and saphenopopliteal incompetence and operative venography to ensure precise saphenopopliteal ligation. *Aust N Z J Surg* 1984;54(1):49-52.
12. Benabou JE, Molnar LJ, Neto FCB, Cerri GC, Puech Leão P. Avaliação por mapeamento duplex da junção safenofemoral em pacientes portadores de varizes recidivantes, submetidos a prévia cirurgia radical de varizes. *Cir Vasc Angiol* 1996;12:36-39.

Versão prévia publicada:
Nenhuma

Conflito de interesse:
Nenhum declarado.

Fontes de fomento:
Nenhuma declarada.

Data da última modificação:
20 de novembro de 2000.

Como citar este capítulo:
Teixeira LR, Pitta GBB. Diagnóstico não invasivo: duplex scan venoso. In: Pitta GBB, Castro AA, Burihan E, editores. *Angiologia e cirurgia vascular: guia ilustrado*. Maceió: UNCISAL/ECMAL & LAVA; 2003. Disponível em: URL: <http://www.java.med.br/livro>

Sobre os autores:



Lucigl Regueira Teixeira,
Médica Ultra-sonografista
Maceió, Brasil.



Guilherme Benjamin Brandão Pitta
Professor Adjunto, Doutor, do Departamento de Cirurgia da
Fundação Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas,
Membro Titular da Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascul
Maceió, Brasil.

Endereço para correspondência:

Lucigl Regueira Texeira
Av. Desp. Humberto Guimarães 1081/702
57035-030 Maceió, AL
Correio eletrônico: guilhermepitta@fapeal.br