

Parâmetro de Prática AIUM para Realização de Ultrassom Venoso Periférico

Introdução

O Instituto Americano de Ultrassom em Medicina (AIUM) é um associação multidisciplinar dedicada ao avanço da segurança e uso efetivo do ultrassom na medicina através de educação profissional e pública, pesquisa, desenvolvimento de parâmetros de prática de acreditação de práticas que executam ultrassom.

O Parâmetro de Prática AIUM para Realização de Exame de Ultrassom Venoso Periférico foi desenvolvido (ou revisado) pelo AIUM em colaboração com outras organizações cujos membros usam ultrassom para realizar esse (s) exame (s) (consulte "Agradecimentos").

Recomendações para requisitos de pessoal, solicitação de exame, documentação, qualidade, garantia e segurança podem variar entre as organizações e podem ser abordados por cada um separadamente.

Esse parâmetro de prática destina-se a auxiliar os profissionais que realizam avaliações não invasivas por ultrassom de veias periféricas e destina-se a fornecer à comunidade de ultrassom recomendações para a realização e o registro de imagens de alta qualidade de exames de ultrassom. A população pediátrica pode exigir avaliações direcionadas, dependendo da situação clínica. O parâmetro reflete o que o AIUM considera os critérios apropriados para este tipo de exame de ultrassom, mas não se destina a estabelecer um padrão legal de atendimento. Exames realizados nesta especialidade espera-se que sigam este parâmetro com reconhecimento de que desvios podem ocorrer dependendo da situação clínica.

Indicações

As indicações para exames de ultrassom venoso periférico incluem, entre outros, os seguintes¹⁻⁴:

1. Avaliação para suspeita de trombose venosa profunda (TVP) ou obstrução venosa baseada em avaliação clínica, um escore de risco com base nas regras de previsão clínica (por exemplo, a pontuação de Wells), e / ou níveis de D-Dímero. Isso inclui pacientes com risco alto ou intermediário (probabilidade) com base no pré-teste de probabilidade, pacientes de baixo risco (probabilidade) com resultado positivo no teste do D-Dímero e pacientes cuja probabilidade de pré-teste para TVP não foi avaliado.
2. Avaliação serial para TVP em alguns indivíduos de alto risco (por exemplo, com base na história, probabilidade de pré-teste ou sintomas persistentes ou agravantes) cujos resultados do exame inicial são negativos para TVP.⁵
3. Avaliação de pacientes com trombo iliocaval ou oclusão ou padrão de forma de onda Doppler assimétrica.⁶
4. Avaliação da insuficiência venosa, refluxo e varicosidades.
5. Avaliação pós-procedimento da ablação venosa ou outras intervenções.
6. Avaliação do acesso à diálise
7. Mapeamento venoso antes dos procedimentos cirúrgicos (ver também o Parâmetro de Prática ACR – AIUM – SRU para a Realização do Mapeamento Vascular por Ultrassom para Planejamento Pré-operatório do Acesso à Diálise⁷)

8. Avaliação de veias antes do acesso venoso.
9. Avaliação de uma anomalia vascular suspeita ou conhecida.
10. Recomenda-se a repetição do ultrassom no final ou próximo da anticoagulação para estabelecer uma nova linha de base e para determinar se a cicatrização está presente.¹⁸
11. Acompanhamento de pacientes com TVP conhecida da panturrilha (distal) que não estão sendo tratadas, mas estão sendo monitoradas quanto à progressão.⁵ Se a TVP da panturrilha estiver sendo seguida e não tratada, o primeiro exame de acompanhamento geralmente é de 5 a 7 dias.⁹
12. Acompanhamento de pacientes com avaliações limitadas dos membros inferiores quando as veias da panturrilha ou partes das veias da coxa não puderam ser visualizadas. No geral, o acompanhamento deve ser realizado dentro de 5 a 7 dias.^{10,11}
13. Acompanhamento de pacientes com suspeita de TVP recorrente e achados ambíguos. Em geral, o acompanhamento deve ser feito dentro de 3 dias e se ainda equívoco repetido em 7 a 10 dias.¹²
14. Acompanhamento de pacientes com trombose venosa conhecida em terapia e sofrem uma alteração clínica e alteração na carga do trombo que alterará o tratamento.¹³
15. Para ajudar a determinar a fonte de uma embolia pulmonar conhecida.
16. Pacientes assintomáticos de alto risco podem sofrer triagem se o benefício da triagem for justificado.

Um estudo limitado para avaliar a perviedade da parte superior das veias da extremidade a serem usadas para a colocação do cateter pode ser realizada, especialmente na presença de TVP documentada da extremidade superior. Se um trombo for descoberto, um exame completo deve ser realizado exceto por solicitação em contrário do clínico.

Qualificações e Responsabilidades de Pessoal

Os médicos interpretam ou realizam esse tipo de exame de ultrassom devem atender às especificações das Diretrizes de Treinamento do AIUM de acordo com as políticas de acreditação do AIUM.

Os ultrassonografistas que realizam o exame de ultrassom devem ser acreditados adequadamente na área de especialidade, de acordo com as políticas de acreditação do AIUM.

Os médicos que não realizam o exame pessoalmente devem supervisionar, conforme definido pelo Serviços de Regulamentos Federais 42 CFR §410.32 dos Centros de Medicare e Medicaid.

Pedido para o Exame

A solicitação por escrito ou eletrônica para um exame de ultrassom deve ter origem em um médico ou outro profissional de saúde devidamente licenciado ou sob a direção do provedor. As informações clínicas fornecidas devem permitir a realização e interpretação do exame ultrassonográfico apropriado e deve ser consistente com as normas legais e locais relevantes requisitos de instalações de saúde.

Especificação do Exame

O médico solicitante deve ser encorajado a fornecer a probabilidade pré-teste de TVP e / ou os resultados de um ensaio com D-dímero, se conhecido.^{3,14,15}

Nota: As palavras proximal e distal pela Anatomia de Gray referem-se a distância relativa da extremidade da fixação do membro. Por exemplo, a veia femoral proximal está mais próxima do quadril e a veia femoral distal é mais perto do joelho. O eixo longitudinal ou longo é paralelo ao comprimento longitudinal da veia. Transversal ou eixo curto é perpendicular ao eixo longo da veia. A compressão pode ser documentada usando clips de vídeo sem e com imagens de compactação. "Segundo consenso do Comitê de Economia do ACR sobre Codificação e Nomenclatura e do Comitê de Economia do ACR da Comissão de Ultrassom que códigos duplex devem ser usados apenas quando a escala de cinza e Doppler espectral e colorido são realizados."¹⁶

A. Doença Tromboembólica Venosa: Baixa

Extremidade

1. Técnica

a. A avaliação é do ligamento inguinal até o tornozelo quando possível. Isso representa uma alteração das diretrizes anteriores.¹ As principais razões para a mudança são: (1) um único protocolo abrangente evita erros na identificação daqueles que precisam varreduras até o tornozelo e aqueles que não necessitam; (2) um único exame de ultrassom do tornozelo exclui a TVP com segurança sem a necessidade de um exame serial na maioria dos pacientes; e (3) um exame da panturrilha pode explicar sintomas em pacientes

em casos de TVP ou outras anormalidades na panturrilha. O estudo do tornozelo vai detectar mais TVP em panturrilha, reconhecendo que o tratamento para TVP em panturrilha não está totalmente estabelecido. Existem benefícios em detectar a TVP independentemente da TVP da panturrilha ser seguida com ultrassom seriado ou tratada.¹⁷⁻²¹

b. Ultrassom de compressão: a compressão venosa é aplicada a cada 2 cm ou menos no plano transversal (eixo curto) com a pressão adequada sobre a pele para obliterar completamente o lúmen normal da veia. A visão da maior extensão das veias femoral comum, femoral (anteriormente conhecido como femoral superficial²²), poplítea e posterior tibial e peroneal devem ser escaneadas com uma técnica de compressão em ideal escala de cinza. A veia femoral profunda também deve ser examinada na confluência com a veia femoral. A veia safena magna é examinada na região da junção da safeno-femoral.

c. Os sintomas focais geralmente exigem avaliações de áreas de ou veias como gastrocnêmio e solares. Uma avaliação focal dos sintomas é especialmente importante se o exame ultrassonográfico padrão não confirmar a presença de TVP. Pacientes com TVP da veia da panturrilha, com TVP envolvendo um duas veias duplicados ou com tromboflebite superficial podem apresentar sensibilidade ou dor mais que edema, e esses casos de trombos venosos podem ser detectado por essas varreduras.

d. Todos os estudos, unilaterais ou bilaterais, devem incluir femoral comum direita e esquerda ou padrão venoso de onda espectral ilíaco externo direito e esquerdo. As gravações devem avaliar a assimetria e / ou perda da fasicidade respiratória.²³ Ambos os lados devem avaliados com uma postura semelhante do paciente e respiração semelhante para que simetria possa ser avaliada. Padrão de onda venosa Doppler espectral da poplítea da perna sintomática também devem ser obtidos. Todas as formas de onda espectrais Doppler devem ser obtidas a partir do longo eixo. O aumento distal de Doppler espectral de rotina não é necessário para diagnosticar DVT.²⁴

e. Uma avaliação Doppler espectral ou em cores pode ser usado para inferir a presença ou ausência de uma anormalidade.²⁵ Imagem Doppler colorido usando aumento distal pode ser útil para identificar vasos e distinguir oclusão incompleta versus oclusão.

2. Gravações

a. Para exames normais, imagens ou cine loops são gravados em locais selecionados para representar um subconjunto das imagens vistas durante a varredura mais abrangente:

i. Imagens em escala de cinza (ou cine loops) devem ser gravados sem e com compressão em cada um dos seguintes níveis quando factível:

- Veia femoral comum.
- Confluência da veia femoral comum com a veia safena.

- Veia femoral profunda na confluência com a veia femoral

separadamente ou junto com a veia femoral.

- Veia femoral na parte superior da coxa.
- Veia femoral no meio da coxa.
- Veia femoral na coxa distal.
- Veia poplítea.

• Imagens representativas sem e com compressão (ou videoclip) de veias tibiais e fibulares posteriores com ambas as veias nas imagens ou como imagens separadas para cada veia.

ii. Formas de onda Doppler espectrais e de cores do eixo longo deve ser registrado em cada um dos seguintes níveis:

- Veia femoral comum esquerdo ou íliaca externa.
- Veia poplítea no lado sintomático ou nos dois lados se o exame for bilateral.

b. Sintomas ou achados anormais geralmente requerem imagens adicionais para documentar a extensão completa das anormalidades.

i. A extensão e a localização dos locais onde as veias não conseguem ser comprimidas completamente devem ser claramente registradas e geralmente requerem imagens adicionais. Vistas em eixos longos de imagem Doppler colorido / amplitude sem compressão pode ser útil para caracterizar achados anormais.

ii. Áreas sintomáticas na panturrilha e na coxa geralmente requerem avaliações adicionais e imagens adicionais se a causa dos sintomas não é facilmente esclarecida pelo exame padrão.

c. A apresentação do paciente, indicação clínica, vias de manejo clínico podem requerer ajustes de protocolo (por exemplo, avaliação mais detalhada da veia venosa superficial sistema) ou um estudo bilateral.²⁶⁻²⁸

d. Outras anormalidades vasculares e não vasculares, se encontradas, devem ser registradas, mas podem requerer imagens adicionais para diagnóstico ou caracterização adicional. Variações anatômicas, como duplicações, devem ser observadas.

B. Insuficiência Venosa: Extremidade Inferior

1. Técnica

a. O refluxo é avaliado e documentado por formas de onda Doppler espectral mostrando a linha de base e resposta às manobras provocativas indicadas²⁹⁻³⁰. Um tempo de refluxo anormal deve ser relatado. Unidades de medida devem ser consistentes e podem ser expressas em unidades de milissegundos ou segundos. Para veias competentes, o relatório pode indicar “Não há refluxo anormal” sem ou com notificação do tempo real de refluxo.

b. Um interrogatório duplex deve ser realizado em quantos níveis forem necessários para garantir um exame completo com base no quadro clínico indicações e um protocolo padrão.^{30,32-34} Veias no sistema superficial e profundo devem ser avaliadas quanto ao refluxo.

c. A manobra de Valsalva pode ser usada na virilha; no entanto, aumento do fluxo com a compressão da panturrilha deve

geralmente ser usada. Um sistema de insuflação rápida do manguito também pode ser usado.

d. O paciente deve estar de pé para a detecção ou exclusão de refluxo. Posição de Trendelenburg reversa com um mínimo de 45° pode ser utilizada se o exame em pé não for factível. A perna examinada deve estar em posição sem suportar peso. Uma posição sentada pode ser usada para avaliar as veias superficiais e perforantes da panturrilha. O paciente não deve ser estudado para refluxo em uma posição inferior a 45°.

e. Todas as formas de onda espectrais Doppler devem ser obtidas a partir do eixo longo.

2. Gravação

a. As gravações devem documentar a presença ou ausência e localização do refluxo. No mínimo, tempos de refluxo anormais devem ser medidos e relatados.

b. Gravação do diâmetro transversal do veia deve ser realizada.

c. Varicosidades visíveis devem ser documentadas, e sua conexão com veias maiores deve ser relatada.

d. Variações anatômicas, como hipoplasias ou segmentos aplásticos, veias acessórias significativas ou duplicações devem ser observadas.

e. A apresentação do paciente, indicação clínica, vias de manejo clínico podem requer ajustes de protocolo, como uma avaliação detalhada das veias perforantes, do sistema venoso profundo ou estudo bilateral.

f. Outras anormalidades vasculares e não vasculares, por exemplo, alterações pós-trombótica crônica ou obstrução das veias profundas, deve ser comentado se encontrado e deve ser gravado, mas pode exigir imagens adicionais para diagnóstico ou caracterização.

3. Interpretação

a. Um único achado ultrassonográfico negativo da coxa até o tornozelo geralmente exclui TVP aguda. Um estudo mais limitado geralmente requer acompanhamento em 1 semana ou mais de avaliação.¹

b. Achados anormais incluem TVP aguda, alterações pós-trombóticas crônicas e resultados indeterminados (equívocos). Estudos indeterminados geralmente precisam de outros testes confirmatórios ou acompanhamento. Acompanhamento deve ser realizado em curto espaço de tempo, como de 1 a 3 dias até 1 semana, baseado nos achados, sintomas e fatores de risco e geralmente precisam de outros testes ou acompanhamento.

c. Um estudo negativo é geralmente preciso para excluir TVP femoropoplíteia, mas menos precisa para excluir TVP da panturrilha. O relatório pode afirmar: "Nenhuma TVP nas veias femoropoplíteas. Nenhuma TVP em porções visíveis das veias da panturrilha".

d. Estudos tecnicamente comprometidos ocorrem, mais comumente nas veias da panturrilha e veia femoral no canal de Hunter.^{25,35,36}

Um habito corporal difícil é uma das principais causas de estudos tecnicamente comprometidos. Em tais circunstâncias, o estudo pode às vezes ser aprimorado colocando-se o paciente em posição reversa de Trendelenburg (melhorando a distensão venosa), usando um transdutor de menor frequência e usando Doppler colorido, possivelmente com aumento, para avaliar o preenchimento de defeitos.

Problemas menores, como a incapacidade de visualizar um segmento inferior a 3 cm em um estudo normal, é improvável que seja significativo. Em tais circunstâncias, fluxo de cor normal e uma forma de onda espectral normal pode ajudar a excluir a TVP, enquanto os achados Doppler anormal devem levantar suspeitas clínicas. Estudos mais comprometidos podem exigir uma avaliação adicional como um teste do D-Dímero ou imagens de acompanhamento.

e. O acompanhamento após um estudo inicialmente negativo pode ser necessário¹. Sintomas persistentes ou agravados, grupos de alto risco e aqueles relacionados com TVP iliocaval podem exigir avaliação adicional.

f. O acompanhamento após um estudo positivo pode ser necessário. TVP da veia da panturrilha que não é tratada pode ser seguida semanalmente, geralmente até 2 semanas, para excluir a extensão. TVP aguda em tratamento não precisa de acompanhamento a curto prazo a menos que a alteração afete o manejo.

g. Anormalidades nas veias superficiais e os achados de anormalidades não vasculares devem ser mencionado no relatório.

Se um diagnóstico específico não pode ser feita, avaliação / imagem adicional pode ser recomendado.

C. Doença Tromboembólica Venosa: Extremidade Superior

1. Técnica

Uma avaliação dúplex da extremidade superior consiste em avaliações em escala de cinza, Doppler colorido e espectral de todas as partes acessíveis das veias jugular interna, subclávia, axilar e braquiocefálicas (inominadas), bem como ultrassonografia em escala de cinza das veias braquial, basílica, cefálica, jugular interna e axilar no braço até o cotovelo. Todas as veias acessíveis devem ser escaneadas com técnicas em escala de cinza ideal e Doppler, bem como posicionamento adequado. A compressão venosa é aplicada a veias acessíveis no plano transversal com pressão adequada sobre a pele para obliterar completamente o lúmen normal da veia. A posição supina, se possível, é o preferida. Postura simétrica para evitar a falsa assimetria, se possível, é o preferido.

Áreas sintomáticas, como o antebraço, podem exigir uma avaliação adicional se a causa dos sintomas ainda não está esclarecida pelo exame padrão.

2. Gravação

a. Para cada exame normal, no mínimo:

i. Imagens em escala de cinza ou cine *loops* devem ser gravadas sem e com compressão em cada um dos seguintes níveis:

- Veia jugular interna
- Veia axilar

- Veia braquial no braço
- Veia cefálica no braço
- Veia basílica no braço
- Áreas sintomáticas focais, se presentes

ii. Imagens Doppler espectrais e em cores deve ser registrado em cada um dos seguintes níveis:

- Veia jugular interna
- Veia subclávia
- Veia axilar
- Se vista, a veia braquiocefálica, veia braquial, veia cefálica e basílica veia podem ser gravadas com Doppler a cores.

iii. Todos os estudos, unilaterais ou bilaterais, devem incluir imagens Doppler de onda espectrais das veias subclávias direita e esquerda. Gravações devem avaliar a assimetria ou perda de pulsatilidade e fasicidade respiratória.

iv. Todas as imagens Doppler espectrais devem ser obtidas a partir do eixo longo.

b. Exames anormais geralmente requerem imagens adicionais. A extensão e a localização dos locais onde as veias não conseguem comprimir ou encher com cor completamente deve ser claramente gravada e geralmente requerem imagens adicionais. Visualizações longitudinais sem compressão podem ser úteis para caracterizar a veia anormal.

c. A apresentação do paciente, indicação clínica ou vias de manejo clínico podem exigir ajustes de protocolo, como imagens das veias do antebraço ou realização de um estudo bilateral.²⁶⁻²⁸

d. Outras anormalidades vasculares e não vasculares, se encontradas, devem ser registradas, mas podem requerer imagens adicionais para diagnóstico ou caracterização adicional.

D. Mapeamento de veias

O mapeamento das veias superficiais da perna ou braço é realizado para determinar a perviedade, tamanho, condição (como calcificação ou espessamento) e evolução das veias superficiais. E se encontradas, duplicações e anomalias anatômicas devem ser anotado. A localização da veia pode estar marcada na pele sobre as veias. Torniquetes ou outros métodos para acentuar as veias pode ser usado com base na indicação clínica (por exemplo, mapeamento antes dos enxertos de hemodiálise ou fístulas).

Documentação

Documentação precisa e completa é essencial para atendimento de alta qualidade ao paciente. Relatórios escritos e imagens / vídeos de ultrassom que contêm informações de diagnóstico devem ser obtidas e arquivadas, com recomendações para estudos de acompanhamento, se clinicamente aplicável, de acordo com o Parâmetro Prático AIUM para Documentação de Exame de Ultrassom.

Especificações do equipamento

O equipamento deve ser capaz de gerar imagens duplex, tanto imagem em tempo real com compressão das veias e uma avaliação Doppler dos sinais de fluxo sanguíneo originários do lúmen das veias. A imagem deve ser conduzida na frequência clinicamente mais alta, percebendo que há

uma troca entre resolução e penetração do feixe. Isso geralmente deve estar em frequência igual ou superior a 5 MHz, com as necessidades de um transdutor de frequência mais baixa. Na maioria dos casos, é preferível um transdutor linear ou curvo, mas os equipamentos setoriais podem ser úteis para pacientes difíceis ou para veias subclávia ou braquiocefálica medial. A avaliação dos sinais de fluxo sanguíneo originários de dentro do lúmen da veia deve ser conduzido com uma frequência de 2,5 MHz ou superior. Uma exibição da amplitude relativa e direção do movimento do sangue deve estar disponível.

Atualmente, as análises de imagem e fluxo sanguíneo são realizadas com ultrassom duplex, usando faixas de frequência. Doppler colorido pode ser usado para facilitar o exame.

Qualidade e Segurança

Políticas e procedimentos relacionados à garantia da qualidade e melhoria, segurança, controle de infecção e monitoramento do desempenho do equipamento deve ser desenvolvido e implementado de acordo com o AIUM Normas e Diretrizes para Acreditação de Práticas de Ultrassom.

Princípio ALARA (Tão Baixo quanto Possível)

Os benefícios e riscos potenciais de cada exame devem ser considerados. O princípio ALARA deve ser observado para fatores que afetam a saída acústica e considerando o tempo de permanência do transdutor e o tempo total de escaneamento. Mais detalhes sobre ALARA podem ser encontrado na publicação atual da AIUM Medical Ultrasound Safety

Controle de infecção

Preparação, limpeza e desinfecção do transdutor deve seguir as recomendações do fabricante e ser consistente com as Diretrizes AIUM para Limpeza e Preparação de Transdutores de Ultrassom de Uso Externo e Interno entre Pacientes, Manuseio Seguro e Uso do Gel de Acoplamento por Ultrassom.

Monitoramento de desempenho de equipamentos

Protocolos de monitoramento para desempenho do equipamento deve ser desenvolvido e implementado de acordo com as Normas e Diretrizes da AIUM para a Acreditação de Práticas de Ultrassom.

Agradecimentos

Este parâmetro foi desenvolvido pelo AIUM em colaboração com o AColégio Americano de Radiologia (ACR), a Sociedade de Radiologia Pediátrica (SPR), e a Sociedade de Radiologistas em Ultrassom (SRU). Somos gratos aos muitos voluntários que contribuíram com seu tempo, conhecimento e energia para desenvolver esse documento.

Subcomitês Colaborativos

AIUM

Joseph F. Polak, MD

Margarita V. Revzin, MD

ACR

Laurence Needleman, MD, presidente

Gail N. Morgan, MD

Sheila Sheth, MD

SPR

Rachelle Goldfisher, MD

Cicero T. Silva, MD

SRU

John S. Pellerito, MD

Michelle L. Robbin, MD

Grupo consultivo de especialistas da AIUM

George Berdejo, BA, RVT

Robert De Jong, RDMS, RDCS, RVT

Corinne Deurdulian, MD

Shweta Bhatt, MD

Comitê de Padrões Clínicos da AIUM

Bryann Bromley, MD, presidente

James M. Shwayder, MD, JD, vice-presidente

Nirvikar Dahiya, MD

Rob Goodman, MBBCh, MBA, BMSc

Rachel Bo-ming Liu, MD

Jean Spitz, MPH, CAE, RDMS

John Stephen Pellerito, MD

Copyright original 2006; revisado 2019, 2015, 2010 Renomeado 2015

Referências

1. Needleman L, Cronan JJ, Lilly MP, et al. Ultrassom para baixa trombose venosa profunda dos membros: recomendações multidisciplinares do consenso da Society of Radiologists in Ultrasound conferência. *Circulação* 2018; 137: 1505-1515.
2. Heit JA. A epidemiologia do tromboembolismo venoso na comunidade. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2008; 28: 370-372.
3. Snow V, Qaseem A, Barry P, et al. Tratamento do tromboembolismo venoso: uma diretriz de prática clínica do American College of Physicians e da American Academy of Family Médicos. *Ann Intern Med* 2007; 146: 204-210.
4. Departamento de Saúde e Serviços Humanos dos EUA. A chamada do cirurgião geral para ação para evitar trombose venosa profunda e embolia pulmonar. Departamento de Saúde e Serviços Humanos dos EUA local na rede Internet; 2008. [http://www.surgeongeneral.gov/topics/deepvein/calltoaction / call to action-on-dvt-2008.pdf](http://www.surgeongeneral.gov/topics/deepvein/calltoaction/calltoaction-on-dvt-2008.pdf).
5. Guyatt GH, Akl EA, Crowther M, Gutterman DD, Schunemann HJ. Resumo executivo: terapia antitrombótica e prevenção de trombose, 9a ed: American College of Chest Physicians, com base em evidências diretrizes de prática clínica. *Chest* 2012; 141 (supl): 7S-47S.
6. Bach AM, Hann LE. Quando a veia femoral comum é revelada achatado na sonografia com Doppler espectral: é um sinal confiável para diagnóstico de obstrução venosa proximal? *AJR Am J Roentgenol* 1997; 168: 733-736.
7. Colégio Americano de Radiologia. O parâmetro ACR – AIUM – SRU pratica o desempenho do mapeamento vascular por ultrassom para o

planejamento pré-operatório do acesso à diálise. American College of Radiology local na rede Internet; 2014. <https://www.acr.org/-/media/ACR/Files/PracticeParameters/US-PreOpDialysis.pdf>. Acessado em 1 de outubro de 2018.

8. Prandoni P, Prins MH, Lensing AW, et al. Trombose residual em ultrassonografia para orientar a duração da anticoagulação em pacientes com trombose venosa profunda: um estudo randomizado. *Ann Estagiário Med* 2009; 150: 577–585.

9. Kearon C, Akl EA, Ornelas J, et al. Terapia antitrombótica para Doença do TEV: diretrizes do CHEST e relatório do painel de especialistas. *Peito* 2016; 149: 315–352.

10. Bernardi E, Camporese G, Buller HR, et al. Ultra-sonografia serial de 2 pontos mais D-dímero vs Doppler com código de cores na perna inteira ultrassonografia para diagnóstico de suspeita de veia profunda sintomática trombose: um estudo controlado randomizado. *JAMA* 2008; 300: 1653-1659.

11. Birdwell BG, Raskob GE, Whitsett TL, et al. A validade clínica ultrassonografia de compressão normal em pacientes ambulatoriais suspeitos de ter trombose venosa profunda. *Ann Intern Med* 1998; 128: 1–7.

12. Schellong SM. Diagnóstico de trombose venosa profunda recorrente. *Hamostaseologie* 2013; 33: 195–200.

13. Sociedade de Medicina Vascular. Cinco coisas que médicos e pacientes deve questionar. Site da Sociedade de Medicina Vascular. <http://>

www.choosingwisely.org/doctor-patient-lists/society-for-vascularmedicine/. Acessado em 1 de outubro de 2018.

14. Kraaijenhagen RA, Piovella F., Bernardi E, et al. Simplificação de tratamento diagnóstico da suspeita de trombose venosa profunda. *Arch Intern Med* 2002; 162: 907–911.

15. Wells PS, Anderson DR, Bormanis J. et ai. Valor da avaliação de probabilidade pré-teste de trombose venosa profunda no manejo clínico. *Lancet* 1997; 350: 1795–1798.

16. Colégio Americano de Radiologia. Fonte de codificação de radiologia ACR. Site do American College of Radiology; 2007. <http://www.acr.org/Advocacy/Economics-Health-Policy/Billing-Coding/CodingSource-List/2007/Jan-Feb-2007/Estudos-de-diagnóstico-não-invasivo-vascular>. Acessado em 1 de outubro de 2018.

17. Johnson SA, Stevens SM, Woller SC, et al. Risco de trombose venosa profunda após um único ultra-som negativo de compressão da perna inteira: uma revisão sistemática e meta-análise. *JAMA* 2010; 303: 438–445.

18. Goodacre S, Sampson F, Thomas S, van Beek E, Sutton A. Revisão sistemática e metanálise da precisão do diagnóstico de ultrassonografia para trombose venosa profunda. *BMC Med Imaging* 2005; 5: 6.

19. Schellong SM. TVP distal: vale a pena diagnosticar? Sim. *J Thromb Haemost* 2007; 5 (supl 1): 51-54.

20. Seinturier C, Bosson JL, Colonna M, Imbert B, Carpentier PH. Local e resultado clínico da trombose venosa profunda da região inferior

membros: um estudo epidemiológico. *J Thromb Haemost* 2005; 3: 1362-1367.

21. Palareti G. A trombose venosa profunda isolada da panturrilha precisa de tratamento anticoagulante? *J Thorac Dis* 2016; 8: E1691-E1693.

22. Bundens WP, Bergan JJ, Halasz NA, Murray J, Drehobl M. veia femoral superficial: um nome impróprio potencialmente letal. *JAMA* 1995; 274: 1296–1298.

23. Lin EP, Bhatt S, Rubens D, Dogra VS. A importância das formas de onda Doppler monofásicas na veia femoral comum: um estudo retrospectivo. *J Ultrasound Med* 2007; 26: 885-891.

24. Lockhart ME, Sheldon HI, Robbin ML. Aumento em menor ultrassonografia de extremidade para a detecção de trombose venosa profunda. *AJR Am J Roentgenol* 2005; 184: 419-422.

25. Noren A, Ottosson E, Sjunnesson M, Rosfors S. Uma análise detalhada dos achados dúplex equívocos em pacientes com suspeita profunda trombose venosa. *J Ultrasound Med* 2002; 21: 1375–1383.

26. Miller N, Obrand D, Tousignant L, Gascon I, Rossignol M. Digitalização venosa dúplex para sintomas unilaterais: quando é que precisa de uma avaliação contralateral? *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1998; 15: 18-23.

27. Naidich JB, Torre JR, Pellerito JS, Smalberg IS, Kase DJ, Crystal KS. Suspeita de trombose venosa profunda: é US de ambas as pernas necessário [comentário]? *Radiology* 1996; 200: 429-431.

28. Stevens SM, Elliott CG, Chan KJ, Egger MJ, Ahmed KM. Suspenda a anticoagulação após um resultado negativo na ultrassonografia duplex

para suspeita de trombose venosa profunda sintomática. *Ann Estagiário Med* 2004; 140: 985–991.

29. Cavezzi A, Labropoulos N, Partsch H, et al. Ultrassom duplex investigação das veias na doença venosa crônica da região inferior membros - documento de consenso da UIP, parte II: anatomia. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2006; 31: 288-299.

30. Coleridge-Smith P, Labropoulos N, Partsch H, Myers K, Nicolaidis A, Cavezzi A. Investigação ultrassonográfica dúplex das veias na doença venosa crônica dos membros inferiores - documento de consenso sobre PIU, parte I: princípios básicos. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2006; 31: 83-92.

31. Thorisson HM, Pollak JS, Scoutt L. O papel do ultrassom no diagnóstico e tratamento da insuficiência venosa crônica. *Ultrassom Q* 2007; 23: 137–150.

32. Hanrahan LM, Araki CT, Rodriguez AA, Kechejian GJ, LaMorte WW, Menzoian JO. Distribuição da incompetência valvar em pacientes com ulceração por estase venosa. *J. Vasc Surg* 1991; 13: 805–812.

33. Labropoulos N, Leon M, Nicolaidis AN, Giannoukas AD, Volteas N, Chan P. Insuficiência venosa superficial: correlação de extensão anatômica do refluxo com sintomas e sinais clínicos. *J Vasc Surg* 1994; 20: 953–958

34. Labropoulos N, Leon M, Nicolaidis AN, et al. Refluxo venoso em pacientes com trombose venosa profunda prévia: correlação com ulceração e outros sintomas. *J. Vasc Surg* 1994; 20: 20–26.

35. Wright DJ, Shepard AD, McPharlin M, Ernst CB. Armadilhas na parte inferior digitalização duplex venosa nas extremidades. *J. Vasc Surg* 1990; 11: 675-679.
36. Messina LM, Sarpa MS, Smith MA, Greenfield LJ. Significado clínico da imagem de rotina das veias ilíaca e da panturrilha pelo fluxo de cores digitalização duplex em pacientes com suspeita de apresentarem trombose venosa profunda da extremidade. *Surgery* 1993; 114: 921–927.
37. Baxter GM, Kincaid W, Jeffrey RF, Millar GM, Porteous C, Morley P. Comparação do ultra-som Doppler colorido com venografia no diagnóstico de trombose das veias axilar e subclávia. *Br J Radiol* 1991; 64: 777-781.
38. Grassi CJ, Polak JF. Trombose venosa axilar e subclávia: avaliação de acompanhamento com US Doppler colorido e venografia. *Radiology* 1990; 175: 651–654.
39. Knudson GJ, Wiedmeyer DA, Erickson SJ, et al. Doppler colorido ultrassonográfica na avaliação da profundidade da extremidade superior trombose venosa. *AJR Am J Roentgenol* 1990; 154: 399–403.