

Acesso venoso subclávio via fossa supraclavicular guiado por ultrassonografia: é opção segura?

Subclavian venous access via supraclavicular foss guided by ultrasonography: is it a safe option?

Guilherme VOLTOLINI¹, Claudio Luciano FRANCK²

RESUMO

Introdução: A canulação venosa central é técnica cuja execução ainda está associada com complicações mecânicas, trombóticas e infecciosas e a guiada por ultrassonografia parece reduzir a incidência dessas complicações, custos e tempo necessário para realizar o procedimento. No entanto raras evidências apoiam a utilização ultrassonografia para a canulação da veia subclávia via supraclavicular.

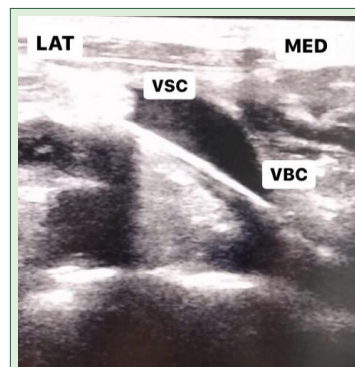
Objetivos: Avaliar se o acesso venoso subclávio via fossa supraclavicular guiado por ultrassonografia em tempo real é seguro como alternativa para obtenção de acessos venosos profundos.

Método: Estudo epidemiológico de intervenção, transversal, caracterizado como ensaio clínico, em pacientes de UTI. As variáveis foram: idade, gênero, peso, lateralidade puncionada, número de tentativas de canulação, tempo entre a obtenção da imagem e acesso da veia, profundidade da veia subclávia em relação à pele e complicações durante a colocação e permanência do cateter.

Resultados: Realizou-se acessos em 18 pacientes. A maioria das punções foram obtidas na primeira ou segunda tentativa compondo 72,2% dos procedimentos, com tempo médio para a execução de 9 min. Observou-se predomínio de profundidades entre 0,63 a 1,09 cm com média de 1 cm. A taxa de sucesso foi de 94,4% com 5,6% de complicações correspondente à uma punção arterial. Não houve nenhuma outra complicação mecânica, trombótica ou infecciosa.

Conclusões: O procedimento é seguro, executado em 9 min e, em sua maioria, na primeira ou segunda tentativa com 5,6% de complicações, e profundidade a partir da pele de 1 cm.

PALAVRAS-CHAVE: Cateterismo venoso central. Ultrassonografia. Veia subclávia.



Visão ultrassonográfica verificando-se o fio-guia no lúmen da veia subclávia (LAT=lateral; MED=medial; VSC=veia subclávia; VBC=veia braquicefálica)

Mensagem Central

A canulação venosa central é técnica cuja execução ainda está associada com complicações mecânicas, trombóticas e infecciosas, e a guiada por ultrassonografia parece reduzir a incidência dessas complicações, custos e tempo necessário para realizar o procedimento.

Perspectiva

A obtenção do acesso venoso central subclávio via fossa supraclavicular guiado por ultrassonografia aponta-se como técnica segura executada com tempo médio de 9 min, em sua maioria na primeira ou segunda tentativa, com incidência de complicações menores de 5,6%, e para sua canulação, observou-se profundidade média a partir da pele de 1 cm. O procedimento é seguro e boa alternativa para acesso venoso subclávio.

ABSTRACT

Introduction: Central venous cannulation is a technique whose execution is still associated with mechanical, thrombotic and infectious complications and ultrasound-guided cannulation seems to reduce the incidence of these complications, costs and time required to perform the procedure. However, rare evidence supports the use of ultrasonography for cannulation of the subclavian vein via the supraclavicular route.

Objectives: To assess whether subclavian venous access via the supraclavicular fossa guided by real-time ultrasound is a safe alternative for obtaining deep venous access.

Method: Interventional, cross-sectional epidemiological study, characterized as a clinical trial, in ICU patients. The variables were: age, gender, weight, punctured laterality, number of cannulation attempts, time between obtaining the image and accessing the vein, depth of the subclavian vein in relation to the skin, and complications during placement and permanence of the catheter.

Results: Accesses were performed in 18 patients. Most punctures were obtained in the first or second attempt, comprising 72.2% of the procedures, with an average time for execution of 9 min. There was a predominance of depths between 0.63 and 1.09 cm with an average of 1 cm. The success rate was 94.4% with 5.6% of complications corresponding to an arterial puncture. There were no other mechanical, thrombotic or infectious complications.

Conclusions: The procedure is safe, performed in 9 min and, mostly, in the first or second attempt with 5.6% of complications, and depth from the skin of 1 cm.

KEYWORDS: Central venous catheterization. Ultrasound. Subclavian vein.

INTRODUÇÃO

Descrito em 1952 por Aubaniac, o acesso venoso central é rotineiramente realizado através da técnica proposta por Seldinger representada pela introdução de um cateter venoso de longa permanência através de um fio guia intravenoso.^{1,2} Realiza-se a canulação venosa a partir de referências anatômicas bem definidas em sítios venosos calibrosos, como as veias jugular interna, subclávia ou femoral.³ Suas indicações variam desde monitorização hemodinâmica invasiva, reposição de volume intravascular, administração de medicações, nutrição parenteral, acesso para terapia de substituição renal, ressuscitação cardiopulmonar até como alternativa à impossibilidade de acesso venoso periférico. Recomenda-se realizar o acesso em vias de extremidade superior, devido ao menor risco de eventos trombóticos e infecciosos nestas vias.⁴

As técnicas guiadas por referências anatômicas são amplamente realizadas no ambiente de anestesia, cirurgia e medicina intensiva, porém não são isentas de riscos, associando-se à complicações mecânicas, trombóticas e infecciosas.⁵ As complicações podem ser menores como punção arterial, sangramento e hematoma local até complicações maiores, potencialmente graves, como hemotórax, pneumotórax, tamponamento cardíaco, embolismo aéreo, evento trombótico e infecção relacionada ao cateter venoso.⁶ Relata-se uma incidência global de complicações em torno de 15%.⁵

Em 1965 uma técnica alternativa de canulação venosa central da veia subclávia pela via supraclavicular foi descrita por Yoffa.⁷ Esta técnica sugeria a punção no ponto situado entre a clavícula e a borda lateral do músculo esternocleidomastoideo. Foi descrita como abordagem com baixa incidência de complicações, segura, simples e rápida de executar.⁸ No entanto, por motivos não bem esclarecidos, esta técnica tornou-se esquecida e pouco utilizada na prática clínica.⁹

O recurso da ultrassonografia, em tempo real ou para demarcar pontos de referência, mostra-se benéfico no auxílio à cateterização venosa central, na medida em que reduz o risco de complicações, de falhas de canulação e do tempo necessário para executar o procedimento. Desta forma, recomenda-se a capacitação dos profissionais de saúde para ampliar seu uso na prática médica.¹⁰ A ultrassonografia para guiar o acesso da veia jugular interna figura como recomendação atual de primeira linha de abordagem.¹¹ Carecem na literatura pesquisas para abordagem ultrassonográfica da veia subclávia, tanto por via infraclavicular quanto supraclavicular, com relatos mais frequentes na população pediátrica.¹² Desta maneira a punção venosa central por estas vias segue preferencialmente realizada mediante técnica guiada por referências anatômicas, proporcionando maior incidência de complicações.¹¹

O objetivo deste estudo foi verificar a segurança do acesso venoso subclávio via fossa supraclavicular guiado por ultrassonografia em tempo real.

MÉTODO

Trata-se de estudo epidemiológico de intervenção, transversal, caracterizado como ensaio clínico, realizado na Unidade de Terapia Intensiva Geral do Hospital e Maternidade de São José dos Pinhais, PR, Brasil. Seguiu-se as recomendações contidas na Resolução N° 466/12 do Conselho Regional de Saúde do Ministério de Saúde e o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em 17/04/2019 sob CAAE 09976919.3.0000.0020 Aos envolvidos disponibilizou-se o Termo de Consentimento Livre Esclarecido.

A amostra foi composta por pacientes internados na UTI.

O critério de inclusão foi idade acima de 18 anos com indicações clínicas de cateterização venosa central. Considerou-se indicações clínicas: necessidade de uso de droga vasoativa ou substâncias irritativas; nutrição parenteral; terapia de substituição renal; monitorização invasiva; necessidade de troca de cateter; e dificuldade na obtenção de acesso venoso periférico.

Os critérios de exclusão foram pacientes que apresentassem contraindicações absolutas ao acesso venoso central. Considerou-se contraindicações absolutas: trauma de clavícula, pescoço ou vasos ipsilaterais ao lado a ser acessado, queimaduras ou sinais de infecção no sítio de punção e pacientes com coagulopatia ativa.

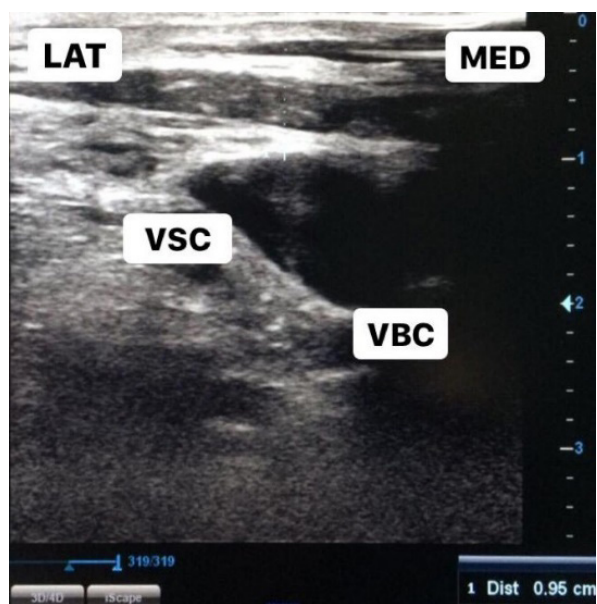
As variáveis de interesse foram sociodemográficas como idade, gênero e peso e relacionadas à técnica de punção, como lateralidade da veia punccionada, número de tentativas de execução, tempo médio para realização do procedimento, profundidade da porção mais superficial da veia subclávia em relação à pele e complicações durante a introdução e permanência do cateter.

Para a realização do procedimento, replicou-se a técnica descrita por Bertini e Frediani (2013)¹⁷ com a modificação no posicionamento dos pacientes, que foram mantidos em decúbito dorsal, em cefalodeclive de 15 graus, com os braços ao longo do corpo, ombros em posição neutra e a cabeça rodada 45 graus para o lado contralateral à punção. Adotou-se este posicionamento por aumentar a distensão venosa e diminuir a incidência de embolia gasosa.

Realizou-se o preparo da pele após o posicionamento adequado do paciente. Iniciou-se com a degermação por fricção com gluconato de clorexidina®, seguido de medidas de barreira máxima com higienização das mãos, uso de gorro, máscara, avental e luvas estéreis. Realizou-se antisepsia com a mesma base alcoólica e sucedeu-se a colocação de campos estéreis. Utilizou-se o equipamento de ultrassom da Mindray Diagnostic Ultrasound System® – Model DC-N3 – Série 6D-4C002769. Manteve-se o equipamento posicionado na diagonal contralateral ao lado a ser punccionado. Utilizou-se o transdutor linear do modelo L12-4 da Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics®. Encobriu-se o transdutor linear com capa de videolaparoscopia estéril e a interface entre transdutor e pele foi irrigada

por solução alcoólica para permitir melhor visualização das estruturas.

Posicionou-se o transdutor no pescoço do lado a ser punccionado, em posição transversal, sobre o músculo esternocleidomastoideo, inicialmente na altura da cartilagem cricoide, para a visualização da veia jugular interna e da artéria carótida. Em seguida o transdutor foi deslizado caudalmente, acompanhando os feixes vasculares, até que a confluência entre veia jugular interna e veia subclávia se fizesse presente, ponto que correspondia ao ângulo entre a clavícula e o músculo esternocleidomastóideo (Figura 1).



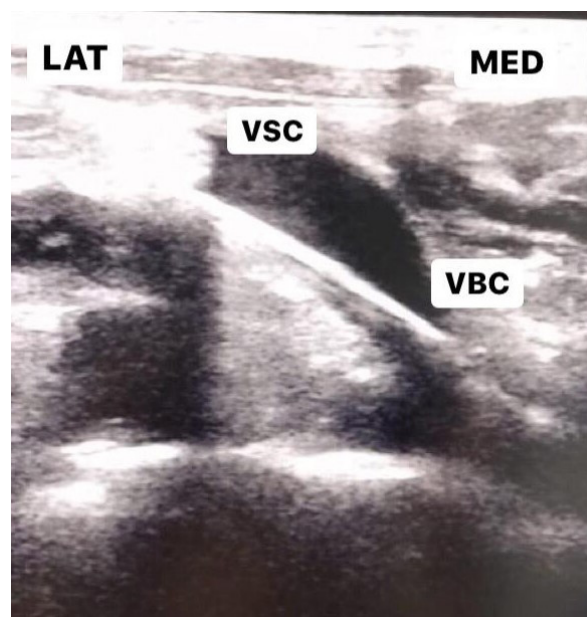
LAT=lateral; MED=medial; VSC=veia subclávia; VBC=veia braquicefálica

FIGURA 1 - Confluência da veia subclávia com a veia jugular interna na formação da veia braquicefálica

Após obtenção da imagem, realizou-se a mensuração do ponto mais superficial da veia subclávia em relação à pele. Seguiu-se a aplicação subcutânea de 5 ml de lidocaína à 2% sem vasoconstritor para anestesia local do ponto de punção, que se dava à 1 cm do probe linear, e, após, iniciou-se a cronometragem do tempo. Executou-se a punção em plano, de lateral para medial, com a agulha seguindo paralela ao transdutor linear, de modo a observar todo o trajeto da agulha, da pele até a veia, na fáscia cervical profunda, com segurança. Realizou-se a técnica com apenas um operador, sendo necessário interromper temporariamente a visualização contínua das estruturas assim que a veia era punccionada, fio guia introduzido e cateter alocado, com posterior retorno da imagem ultrassonográfica para confirmar a correta inserção do dispositivo. A cronometragem do tempo era interrompida após a introdução do cateter intraluminal (Figura 2).

Realizou-se a fixação do cateter mediante sutura com fio de náilon 3.⁰ após aplicação de anestesia local com 3 ml de lidocaína à 2% sem vasoconstritor, e o curativo e cuidados de manutenção foram realizados pela equipe de enfermagem da instituição. Após o término do procedimento realizou-se radiografia de tórax para avaliar a presença de complicações agudas

e o correto posicionamento da ponta do cateter na veia cava superior. Avaliou-se os pacientes diariamente para sinais clínicos de complicações infecciosas, trombóticas e mecânicas enquanto permaneceram com o cateter central. As variáveis foram obtidas, acompanhadas e registradas em prontuário eletrônico da instituição.



LAT=lateral; MED=medial; VSC=veia subclávia; VBC=veia braquicefálica

FIGURA 2 - Verificação do fio-guia no lúmen da veia subclávia

Análise estatística

Os dados foram digitados no programa Microsoft Excell 2016 e a análise foi feita no software Stata versão 12. A descritiva foi realizada com frequências absolutas e relativas para as variáveis qualitativas e para as variáveis contínuas média, mediana, desvio-padrão e amplitude interquartil. Foram avaliadas as distribuições das variáveis contínuas e categóricas. Para as variáveis contínuas não houve aderência à distribuição Gaussiana, e para as categóricas, ocorreu baixa frequência das variáveis independentes em relação ao desfecho de complicações pós punção subclávia. Para análise inferencial foi adotado o teste Exato de Fisher que se apresentou mais adequado para esta amostra. Na análise final considerase significância estatística $p < 0,05$.

RESULTADOS

Durante o período de 6 meses de condução do estudo realizou-se punções supraclaviculares em 18 pacientes com a técnica relatada. Elas foram realizadas por um único pesquisador habilitado no uso do aparelho de ultrassonografia. Os dados demográficos são apresentados na Tabela 1 e mostram pacientes divididos igualmente em gênero, com predomínio entre as faixas etárias de 19 a 70 anos com 77,8% dos indivíduos, média de 62,2 anos, e 66,7% dos pacientes pesando acima de 60kg, com peso médio de 70,9 kg. Não houve significância estatística para as variáveis demográficas quando relacionadas ao desfecho complicação.

TABELA 1 - Ocorrência de complicações pós-punção de acesso venoso central

| Variável | n (%) | Complicações | | Fischer |
|---------------------|----------|--------------|----------|--------------|
| | | Não n(%) | Sim n(%) | |
| Sexo | | | | 1,000 |
| Masculino | 9 (50,0) | 9 (100,0) | 0 (0,0) | 9 (100,0) |
| Feminino | 9 (50,0) | 8 (88,9) | 1 (11,1) | 9 (100,0) |
| Faixa etária | | | | 1,000 |
| 19 aos 60 anos | 7 (38,9) | 6 (85,7) | 1 (14,3) | 7 (100,0) |
| 61 aos 70 anos | 7 (38,9) | 7 (100,0) | 0 (0,0) | 7 (100,0) |
| > 70 anos | 4 (22,2) | 4 (100,0) | 0 (0,0) | 4 (100,0) |
| Peso (kg) | | | | 0,611 |
| 48 aos 60 kg | 6 (33,3) | 5 (83,3) | 1 (16,6) | 6 (100,0) |
| 61 aos 80 kg | 7 (38,9) | 7 (100,0) | 0 (0,0) | 7 (100,0) |
| > 80 kg | 5 (27,8) | 5 (100,0) | 0 (0,0) | 5 (100,0) |

As variáveis relacionadas à técnica de punção estão descritas na Tabela 2 e constata-se que houve maior número de punções do lado direito, representando 61% dos procedimentos. Esta diferença ocorreu devido à dominância direita do pesquisador, sem diferença estatística no número de complicações encontradas em relação ao lado esquerdo.

Evidencia-se ainda na Tabela 2, que a maioria das punções foram obtidas na primeira ou segunda tentativa compondo 72,2% dos procedimentos, sendo o número de casos em que foi necessário maior ou igual a três tentativas de 27,8%. O tempo médio de execução da punção foi de 9 min, com cerca de 27,8% dos casos ultrapassando 12 min e apenas 1 caso levando menos de 1 min. Houve apenas 1 caso de falha de punção, que ocorreu por dificuldade na obtenção da imagem adequada para executar a punção. Desta forma infere-se taxa de sucesso de punção de 94,4%.

Com relação à variável profundidade entre pele e veia (Tabela 2), observou-se profundidade mínima de 0,63 cm, com predomínio entre 0,63 a 1,09 cm presente em 66,7% dos casos; a profundidade máxima observada foi de 1,3 cm e a média de 1 cm. Não houve diferença estatística com relação às demais profundidades, quando relacionadas à variável complicação.

TABELA 2 - Incidência de complicações pela lateralidade, tentativas, tempo e profundidade

| Variável | n(%) | Complicações | | Fischer |
|--------------------------|-----------|--------------|----------|--------------|
| | | Não n(%) | Sim n(%) | |
| Lateralidade | | | | 1,000 |
| Direito | 11 (61,1) | 10 (90,9) | 1 (9,1) | 11 (100,0) |
| Esquerdo | 7 (38,9) | 7 (100,0) | 0 (0,0) | 7 (100,0) |
| Tentativas | | | | 0,611 |
| 1 | 7 (38,9) | 7 (100,0) | 0 (0,0) | 7 (100,0) |
| 2 | 6 (33,3) | 5 (83,3) | 1 (16,7) | 6 (100,0) |
| ≥ 3 | 5 (27,8) | 5 (100,0) | 0 (0,0) | 5 (100,0) |
| Tempo (minutos) | | | | 1,000 |
| 0,6 a 4 | 6 (33,3) | 6 (100,0) | 0 (0,0) | 6 (100,0) |
| 4,1 a 12,5 | 6 (33,3) | 5 (83,3) | 1 (16,7) | 6 (100,0) |
| 12,6 a 27 | 5 (27,8) | 5 (100,0) | 0 (0,0) | 5 (100,0) |
| Falha de punção | 1 (5,6) | - | - | - |
| Profundidade (cm) | | | | 1,000 |
| 0.63 a 0.95 | 7 (38,9) | 5 (85,7) | 1 (14,2) | 7 (100,0) |
| 0.96 a 1.09 | 5 (27,8) | 5 (100,0) | 0 (0,0) | 5 (100,0) |
| 1.1 a 1.3 | 6 (33,3) | 6 (100,0) | 0 (0,0) | 6 (100,0) |

Quanto à variável complicações, observa-se na Tabela 3 que em apenas uma das punções houve uma complicação mecânica menor, caracterizada por uma punção arterial, o que representa 5,6% dos casos. Ressalta-se que não houve ocorrência de complicações mecânicas maiores, trombóticas ou complicações infecciosas.

TABELA 3 - Incidência de complicações mecânicas, trombóticas e infecciosas

| Complicações | Frequência |
|--------------------------|-----------------|
| Mecânicas menores | |
| Punção arterial | 1 (5,6%) |
| Hematoma | 0 |
| Mecânicas maiores | |
| Pneumotórax | 0 |
| Hemotórax | 0 |
| Quilotórax | 0 |
| Trombóticas | 0 |
| Infecciosas | 0 |
| Total | 1 (5,6%) |

DISCUSSÃO

Somente nos Estados Unidos mais de 5 milhões de catéteres venosos centrais são inseridos por ano. Embora seu uso seja necessário para diversas indicações clínicas, este procedimento é associado a potenciais complicações que aumentam a morbidade, tempo de internamento hospitalar e custos de tratamento.⁵ Conforme preconiza a American Society of Anesthesiologists Task Force on Central Venous Access⁴, existem menores incidências de complicações trombóticas e infecciosas no acesso da veia subclávia quando comparados às veias femoral e jugular interna. Dados semelhantes são observados quando a via supraclavicular é utilizada, segundo Patrick et al.⁹ e a incidência de complicações gerais varia de 0-13,3% quando realizada através de referências anatômicas. Sua taxa de sucesso varia de 74-98% como evidenciado no estudo de Czarnik et al.³ No atual estudo, a incidência de complicações de 5,6% foi abaixo ao descrito para a técnica guiada por referências anatômicas e a taxa de sucesso foi de 94,4%, número condizente com o evidenciado na literatura.

A canulação da veia jugular interna apresenta perfil de complicações mecânicas semelhante ao da veia subclávia, mas taxas ligeiramente menores de complicações maiores como pneumotórax e hemotórax.⁴ Possui como desvantagens a maior dificuldade técnica em pacientes obesos devido à demarcação das referências anatômicas⁵, maior variabilidade da relação entre a veia jugular interna e artéria carótida, com possibilidade de sobreposição entre veia e artéria com a rotação do pescoço¹⁰, maior dificuldade na fixação do cateter, menor mobilidade do pescoço e maior desconforto em longo prazo para o paciente.¹³ Em pacientes submetidos à neuroanestesia, pode ainda estar relacionada à estase venosa jugular, diminuição da pressão de perfusão cerebral e aumento da pressão intracraniana.¹⁴ Observou-se profundidade entre a pele e a veia de 0,63 cm a 1,3 cm, com média de 1 cm. Estes valores encontram-se dentro do estimado pelo estudo

de Yoffa⁷, que encontrou profundidades de 0,5 cm a 4 cm, com média de 1,5 cm. Notou-se que a complicação ocorreu no paciente que se encontrava em profundidade de 0,63 cm a 0,95 cm; no entanto, a profundidade não se mostrou estatisticamente associada ao aumento na incidência de complicações.

Neste estudo obteve-se sucesso da punção venosa na primeira ou segunda tentativa em 72,2% dos casos, o que se aproxima da estimativa de 80% encontrada em outros estudos.^{3,12} O tempo necessário para a realização do procedimento foi em média de 9 min, tempo este superior ao encontrado por Rhondali et al.¹², que obteve 100% de sucesso em até 2 punções com tempo médio menor de 5 min. Acredita-se que esta diferença tenha se dado pela preocupação do autor observar o adequado trajeto da agulha durante o procedimento.

Como relatado houve um caso de punção da artéria subclávia durante o procedimento. Sugere-se que esta complicação tenha ocorrido devido à má visualização do trajeto da agulha em direção à veia subclávia, tomando rota posterior e, portanto, em direção à artéria, que não se encontrava visualizada pelo transdutor. Conforme ressaltado por Rhondali et al.¹², o uso do transdutor de ultrassom em posição longitudinal, como realizado nesta técnica, não permite a visualização simultânea da artéria e veia subclávia, sendo necessário observar o completo trajeto da agulha para diminuir o risco de punção arterial. Após a punção e identificação do conteúdo arterial, houve a retirada da agulha e posterior compressão local. O paciente foi acompanhando nos dias subsequentes e não apresentou complicações relacionadas à punção arterial.

As complicações podem ser divididas em infecciosas, mecânicas e trombóticas. Complicações infecciosas englobam a colonização do cateter, flebite, infecção do ponto de punção, infecção do ponto de tunelização e infecção da corrente sanguínea. Complicações trombóticas são definidas como trombos murais que se estendem do cateter para o lúmen dos vasos, ocasionando oclusão venosa total ou parcial. Complicações mecânicas podem ser divididas temporalmente em imediatas ou tardias e, pelo potencial de gravidade, em menores ou maiores. Complicações mecânicas menores englobam a punções arteriais, hematomas, mal posicionamento e funcionamento do cateter e fratura do cateter. As complicações mecânicas maiores envolvem o pneumotórax, hemotórax, quilotórax e embolismo aéreo e podem necessitar de medidas terapêuticas específicas e imediatas.¹⁵

Em 2001 ocorreu a descrição do acesso venoso central pela via supraclavicular com auxílio de ultrassonografia. Realizou-se 2 relatos de caso com a descrição técnica da inserção de um cateter de hemodiálise pela veia braquiocéfálica via supraclavicular sob visualização direta, de maneira a superar a oclusão distal dos vasos subclávios presente nos pacientes. As punções ocorreram com sucesso e sem evidência de complicações.¹⁶ Segundo Almeida¹⁰, com o advento da ultrassonografia na prática clínica e seu uso na aquisição de acessos vasculares superficiais e profundos, houve clara diminuição no risco relativo de falha de punção, incidência de complicações mecânicas e tempo na

execução dos procedimentos de canulação. Estudos subsequentes do uso da ultrassonografia para acesso da veia subclávia ou inominada pela via supraclavicular têm demonstrado, à semelhança do que é visto na canulação da veia jugular interna, diminuição na incidência de complicações, reduzindo-a para menos de 3,7% conforme demonstrado por Bertini e Frediani.¹⁷ A incidência de complicações encontrada neste estudo situou-se em 5,6%, pouco acima do encontrado na literatura. Ressalta-se que não houve casos de complicações mecânicas maiores e potencialmente graves como pneumotórax, hemotórax e quilotórax, e complicações trombóticas ou infecciosas, dado positivo em relação à segurança do procedimento proposto.

CONCLUSÃO

A obtenção do acesso venoso central subclávio via fossa supraclavicular guiado por ultrassonografia aponta-se como técnica segura executada com tempo médio de 9 min, em sua maioria na primeira ou segunda tentativa, com incidência de complicações menores de 5,6%, e para sua canulação, observou-se profundidade média a partir da pele de 1 cm.

Trabalho realizado no

¹Hospital e Maternidade de São José dos Pinhais, PR, Brasil;

²Faculdade Evangélica Mackenzie do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

Correspondência

Claudio Luciano Franck

Email: claudiolfranck@hotmail.com

Conflito de interesse: nenhum

Financiamento: nenhum

Contribuição dos autores

Conceituação: Guilherme Voltolini

Metodologia: Claudio Luciano Franck

Revisão e Edição: Guilherme Voltolini, Claudio Luciano Franck

REFERÊNCIAS

1. Aubaniac R. The subclavian vein puncture--advantages and technique. 1952. *Nutrition*. 1990;6(2):139-40; discussion 141.
2. Seldinger SI. Catheter replacement of the needle in percutaneous arteriography; a new technique. *Acta radiol*. 1953 May;39(5):368-76.
3. Czarnik T, Gawda R, Perkowski T, Weron R. Supraclavicular approach is an easy and safe method of subclavian vein catheterization even in mechanically ventilated patients: analysis of 370 attempts. *Anesthesiology*. 2009 Aug;111(2):334-9.
4. Practice guidelines for central venous access 2020. *Anesthesiology* [Internet]. 2020 Jan 1 [cited 2022 Nov 30];132(1):8-43. Available from: <https://pubs.asahq.org/anesthesiology/article/132/1/8/108838/Practice-Guidelines-for-Central-Venous-Access>
5. McGee DC, Gould MK. Preventing complications of central venous catheterization. *N Engl J Med* [Internet]. 2003 Mar 20 [cited 2022 Nov 30];348(12):1123-33. Available from: <http://www.nejm.org/doi/abs/10.1056/NEJMra011883>
6. Kocum A, Sener M, Caliskan E, Bozdogan N, Atalay H, Aribogun A. An alternative central venous route for cardiac surgery: supraclavicular subclavian vein catheterization. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2011 Dec;25(6):1018-23.
7. Yoffa D. Supraclavicular subclavian venepuncture and catheterisation. *Lancet*. 1965 Sep 25;2(7413):614-7.
8. Cunningham SC, Gallmeier E. Supraclavicular approach for central venous catheterization: "safer, simpler, speedier." *J Am Coll Surg*. 2007 Sep;205(3):514-6; author reply 516-517.
9. Patrick SP, Tijnelis MA, Johnson S, Herbert ME. Supraclavicular subclavian vein catheterization: the forgotten central line. *West J Emerg Med*. 2009 May;10(2):110-4.

10. Almeida CES de. Vascular access: the impact of ultrasonography. Einstein (Sao Paulo). 2016;14(4):561–6.
11. Stachura MR, Socransky SJ, Wiss R, Betz M. A comparison of the supraclavicular and infraclavicular views for imaging the subclavian vein with ultrasound. Am J Emerg Med. 2014 Aug;32(8):905–8.
12. Rhondali O, Attouf R, Combet S, Chassard D, de Queiroz Siqueira M. Ultrasound-guided subclavian vein cannulation in infants: supraclavicular approach. Paediatr Anaesth. 2011 Nov;21(11):1136–41.
13. Helmkamp BF, Sanko SR. Supraclavicular central venous catheterization. Am J Obstet Gynecol. 1985 Dec 1;153(7):751–4.
14. Tomar GS, Chawla S, Ganguly S, Cherian G, Tiwari A. Supraclavicular approach of central venous catheter insertion in critical patients in emergency settings: Re-visited. Indian J Crit Care Med. 2013 Jan;17(1):10–5.
15. Ge X, Cavallazzi R, Li C, Pan SM, Wang YW, Wang FL. Central venous access sites for the prevention of venous thrombosis, stenosis and infection. Cochrane Database Syst Rev. 2012 Mar 14;2012(3):CD004084.
16. Lau TN, Kinney TB. Direct US-guided puncture of the innominate veins for central venous access. J Vasc Interv Radiol. 2001 May;12(5):641–5.
17. Bertini P, Frediani M. Ultrasound guided supraclavicular central vein cannulation in adults: a technical report. J Vasc Access. 2013;14(1):89–93.