

Acesso venoso periférico utilizando dispositivos sobre agulha com e sem extensão: custos e desfechos

Peripheral venous access using devices over needles with and without extension: costs and outcomes

Acceso venoso periférico utilizando dispositivos de aguja con y sin extensión: costos y resultados

Antônio Fernandes Costa Lima^I

ORCID: 0000-0002-3582-2640

Amanda Saba^I

ORCID: 0000-0002-1438-3917

Abílio Gonçalves das Neves Filho^I

ORCID: 0000-0001-9008-0873

Karen Aparecida Couto^I

ORCID: 0000-0003-0832-7449

Luciana Oliveira e Silva^{II}

ORCID: 0000-0003-3882-3646

RESUMO

Objetivos: analisar o custo direto médio e os desfechos de permanência de acesso venoso periférico, utilizando dispositivos sobre agulha com e sem extensão. **Métodos:** pesquisa quantitativa, exploratório-descritiva. Acompanharam-se as punções venosas e o tempo de permanência dos dispositivos. Calculou-se o custo direto médio multiplicando-se o tempo (cronometrado) despendido por profissionais de enfermagem pelo custo unitário da mão de obra, somando-se ao custo dos materiais. **Resultados:** o custo direto médio total do uso de dispositivo “com extensão” (US\$ 9,37) foi 2,9 vezes do que o custo do uso de dispositivo “sem extensão” (US\$ 4,50), destacando-se os custos dos materiais, US\$ 7,71 e US\$ 2,66, respectivamente. Totalizando 96 horas de permanência, o “dispositivo sobre agulha com extensão” apresentou menor ocorrência de perda acidental. **Conclusões:** o uso do “dispositivo sobre agulha com extensão”, apesar do maior custo direto médio, foi mais eficaz para favorecer o adequado tempo de permanência do acesso venoso periférico. **Descritores:** Dispositivos de Acesso Vascular; Enfermagem Médico-Cirúrgica; Cuidados de Enfermagem; Custos e Análise de Custo; Controle de Custos.

ABSTRACT

Objectives: to analyze the mean direct cost and peripheral venous access length outcomes using devices over needle with and without extension. **Methods:** quantitative, exploratory-descriptive research. Venous punctures and length of the devices were followed. The mean direct cost was calculated by multiplying the time (timed) spent by nursing professionals by the unit cost of labor, adding to the cost of materials. **Results:** the total mean direct cost of using devices “with extension” (US\$ 9.37) was 2.9 times the cost of using devices “without extension” (US\$ 4.50), US\$ 7.71 and US\$ 2.66, respectively. Totalling 96 hours of stay, the “device over needle with extension” showed a lower occurrence of accidental loss. **Conclusions:** the use of the “device over needle with extension”, despite its higher mean direct cost, was more effective in favoring adequate length of peripheral venous access. **Descriptors:** Vascular Access Devices; Medical-Surgical Nursing; Nursing Care; Costs and Cost Analysis; Cost Control.

RESUMEN

Objetivos: analizar el costo directo promedio y los resultados de permanencia del acceso venoso periférico, utilizando dispositivos de aguja con y sin extensión. **Métodos:** investigación cuantitativa, exploratoria descriptiva. Se siguieron los pinchazos venosos y el tiempo de permanencia de los dispositivos. El costo directo promedio se calculó multiplicando el tiempo (cronometrado) dedicado por los profesionales de enfermería por el costo unitario de la mano de obra, lo que se suma al costo de los materiales. **Resultados:** el costo directo promedio total de usar dispositivos “extendidos” (US\$ 9,37) fue 2,9 veces el costo de usar dispositivos “no extendidos” (US\$ 4,50) de materiales, US\$ 7,71 y US\$ 2,66, respectivamente. Con un total de 96 horas de estadía, el “dispositivo de aguja extendida” mostró una menor ocurrencia de pérdida accidental. **Conclusiones:** a pesar del costo directo promedio más alto, el uso de un “dispositivo de aguja extendida” fue más efectivo para favorecer un tiempo de acceso venoso periférico adecuado. **Descriptores:** Dispositivos de Acceso Vascular; Enfermería Médico-Quirúrgica; Cuidado de Enfermería; Costos y Análisis de Costos; Control de Costos.

^IUniversidade de São Paulo. São Paulo, São Paulo, Brasil.

^{II}Universidade Federal de São Paulo. São Paulo, São Paulo, Brasil.

Como citar este artigo:

Lima AFC, Saba A, Neves Filho AG, Couto KA, Silva LO. Peripheral venous access using devices over needles with and without extension: costs and outcomes. Rev Bras Enferm. 2020;73(5):e20180921. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0921>

Autor Correspondente:

Antônio Fernandes Costa Lima
E-mail: tonifer@usp.br



EDITOR CHEFE: Antonio José de Almeida Filho

EDITOR ASSOCIADO: Andrea Bernardes

Submissão: 08-03-2019 **Aprovação:** 18-10-2019

INTRODUÇÃO

Nas instituições de saúde, a punção venosa periférica é um procedimento invasivo comumente realizado por profissionais de enfermagem⁽¹⁾ para o estabelecimento de um acesso vascular que viabilize a terapia intravenosa (TIV) preconizada.

Há diferentes tipos de dispositivos de cateter sobre agulha, com e sem extensão, disponíveis no mercado, para a instalação de um acesso venoso periférico (AVP). De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), os dispositivos compostos de poliuretano têm menor taxa de complicações quando comparados aos dispositivos com polivinil ou polietileno⁽²⁾. Ambos possuem um sistema de segurança para evitar acidentes de trabalho.

O dispositivo de cateter sobre agulha com extensão possui uma extensão de vinil integrada com duas vias. O dispositivo de cateter sobre agulha sem extensão precisa ser conectado a uma extensão de vinil, com duas ou quatro vias, ou a uma estrutura com três vias, comumente denominada na prática assistencial de "torneira". Por suas características peculiares, o dispositivo com extensão apresenta preço mais elevado fato que pode interferir na sua aquisição e restringir a sua indicação, em diferentes contextos assistenciais, especialmente nas organizações públicas que, geralmente, precisam gerenciar recursos escassos.

Conhecer os custos associados a um determinado procedimento contribui para a alocação racional de recursos⁽³⁾ visando assegurar a melhoria da segurança e da qualidade assistencial em equilíbrio com recursos financeiros limitados. Nesta perspectiva, reconhece-se que o preço do dispositivo sem extensão é menor, porém indica-se a necessidade de apurar, além do valor unitário do dispositivo, o custo referente ao tempo despendido pelo profissional de enfermagem e os custos dos demais materiais consumidos para se estimar, com maior precisão, o custo da instalação de um AVP associado ao uso de um ou outro tipo de dispositivo intravascular. Tal conhecimento propiciará evidenciar aspectos financeiros da dimensão microeconômica e, conseqüentemente, subsidiar o adequado gerenciamento de custos. Contudo, é relevante, além dos aspectos financeiros, também verificar os desfechos associados aos diferentes tipos de dispositivos intravasculares.

No que diz respeito ao desfecho tempo de permanência de um AVP, o *Center Diseases Control* (CDC) preconiza entre 72 e 96 horas⁽⁴⁾. No Brasil, a ANVISA recomenda a permanência de um AVP até 96 horas⁽²⁾, podendo ser estendido conforme as boas práticas da instituição e caso haja indicação clínica.

O AVP pode ser removido, antecipadamente, na presença de alguma complicação^(2,5), como flebite, extravasamento, infiltração ou acidentalmente. Para prevenir a ocorrência de complicações, que podem gerar custos tangíveis às organizações de saúde e custos intangíveis aos pacientes, é imprescindível que os profissionais de saúde adotem práticas baseadas nas melhores evidências científicas, para a inserção e manuseio do AVP^(2,4).

Ao comparar dois dispositivos classificados como sistema aberto (que necessitava ser conectado a uma extensão) e sistema fechado (que possuía uma extensão integrada), estudo observou que apesar de haver melhor inserção do sistema aberto, visto que a equipe de enfermagem tinha mais experiência com esse

tipo de dispositivo, o sistema fechado apresentou menores taxas de complicações⁽⁶⁾.

Ensaio clínico randomizado, que comparou as complicações associadas ao dispositivo sobre agulha sem e com extensão vinílica, verificou complicações em 55% das punções, destas, 18% correspondera a flebites, 11% a infiltração, 11% a obstrução e 9% a tração. O dispositivo sem extensão teve tempo médio de permanência de 3.73 dias e o dispositivo com extensão acoplada 3.28 dias. Houve diferença significativa no êxito da inserção que foi maior no dispositivo sobre agulha sem extensão⁽¹⁾.

Considerando que o procedimento de instalação de AVP requer o consumo de recursos humanos e materiais, gerando custos que precisam ser identificados e adequadamente gerenciados, bem como o conhecimento dos desfechos relativos aos dispositivos utilizados, realizou-se este estudo.

OBJETIVOS

Analisar o custo direto médio e os desfechos de permanência de acesso venoso periférico (AVP), utilizando dispositivos sobre agulha com e sem extensão.

MÉTODOS

Aspectos éticos

Todas as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos foram cumpridas. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital Público de Ensino e Pesquisa (HPEP) campo de estudo (Parecer nº 1.889.725).

Desenho, período e local do estudo

Pesquisa quantitativa, exploratório-descritiva, realizada na enfermaria da Clínica Médica de um HPEP, que dispõe de 49 leitos para internação de pacientes adultos e idosos provenientes do Ambulatório de Clínica Médica, Pronto Socorro ou Unidades de Terapia Intensiva. A internação desses pacientes tem como finalidade a compensação de doenças de base, como Diabetes Mellitus (DM) e Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), e/ou investigação clínica de sinais e sintomas.

Durante a realização do estudo, ao longo de nove meses típicos de internações na enfermaria da Clínica Médica, no período da manhã havia quatro enfermeiros assistenciais e dez técnicos de enfermagem (7h às 13h). No período da tarde havia dois enfermeiros e oito técnicos (13h às 19h), e dois enfermeiros e oito técnicos em cada plantão noturno (par e ímpar - 19h às 7h).

População ou amostra; critérios de inclusão e exclusão

O cálculo amostral foi realizado no *software G Power*, a partir do teste análise de variância (ANOVA) para comparação de dois grupos independentes, considerando-se $\alpha = 0,05$, $\beta = 0,85$ e um tamanho do efeito de 0,30. Assim, estabeleceu-se o quantitativo de 128 pacientes, com indicação de AVP, a serem observados, sendo 64 integrantes de grupo utilizando "dispositivo sobre agulha com extensão" e 64 de grupo utilizando "dispositivo sobre agulha sem extensão".

Foram incluídos no estudo enfermeiros e técnicos de enfermagem que possuíam, ao menos, um ano de experiência profissional, portanto experientes no estabelecimento de AVP, e pacientes que necessitaram de AVP para antibioticoterapia, analgesia ou reposição de eletrólitos e que apresentavam rede venosa sem comprometimentos. Excluíram-se os pacientes com edema generalizado e com indicação de cateter venoso central ou cateter central de inserção periférica.

Protocolo do estudo

Os dados foram coletados de janeiro a setembro de 2017. Inicialmente, observaram-se todos os profissionais de enfermagem durante a realização de procedimentos de punção venosa periférica, tendo sido constatado que os mesmos cumpriam, adequadamente, as cinco etapas padronizadas no HPEP: 1) separação de materiais; 2) explicação do procedimento ao paciente; 3) avaliação da rede venosa; 4) realização da punção; e 5) anotação de enfermagem relativa ao estabelecimento de AVP. Todos os profissionais e pacientes convidados manifestaram sua concordância em participar do estudo por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Em seguida, realizaram-se observações não participantes para documentação em um instrumento contendo campos destinados ao registro do quantitativo e da categoria de profissionais de enfermagem envolvidos; do tempo (cronometrado) despendido nas cinco etapas supracitadas (considerando o início e o término de cada uma delas); dos materiais e quantidades utilizadas; do membro punccionado; do tipo de dispositivo sobre agulha e da avaliação diária do local de inserção do dispositivo, até 96 horas de permanência, a fim de evidenciar os respectivos desfechos clínicos.

No HPEP, não há padronização do tipo de dispositivo a ser utilizado, sendo esta decisão de responsabilidade do profissional executante, fundamentado em sua experiência clínica. Observou-se que profissionais de nível médio, quando em dúvida em relação ao dispositivo de escolha, se reportaram ao enfermeiro da enfermaria da Clínica Médica. Constatou-se que mediante a prescrição de hemoterápicos, que requerem dispositivo de *gauge* menor e lúmen maior devido à viscosidade sanguínea, os profissionais optaram, na maioria das vezes, pelo dispositivo sem extensão. Frente a pacientes idosos e/ou com rede venosa mais fragilizada, optaram pelo dispositivo com extensão.

Para a obtenção do custo direto médio do procedimento [$\overline{C(P_i)}$], com o uso de dispositivos sobre agulha com e sem extensão, optou-se por um estudo de micro-custeio, cujo referencial consistiu nos custos diretos, definidos como um dispêndio monetário, que pode ser identificado e claramente quantificado, aplicado na produção de um produto ou de um serviço em que há possibilidade de associação com o produto ou departamento⁽⁷⁾. Em estudos de custeio direto, a medida objetiva de consumo são os materiais, medicamentos e/ou soluções utilizadas e a mão de obra direta (MOD) envolvida no procedimento ou processo⁽⁸⁾.

A MOD refere-se ao pessoal que trabalha diretamente com um produto/serviço prestado, desde que seja possível mensurar o tempo despendido e identificar quem executou o trabalho. Compõem-se dos salários, encargos sociais, provisões para férias e 13º salário⁽⁷⁾.

Calculou-se o custo unitário da MOD a partir dos salários médios fornecidos pelo Serviço de Recursos Humanos do HPEP. Os valores, em reais (R\$), foram convertidos para o dólar norte-americano (US\$) pela taxa de conversão de US\$ 0.31/R\$, com base na cotação de 31/05/2017, fornecida pelo Banco Central do Brasil. A maioria dos profissionais cumpria jornada de trabalho de 30 horas semanais, assim o custo, correspondeu a US\$ 2142,34 (remuneração/120 horas), US\$ 17,85 (remuneração/hora) e US\$ 0,30 (remuneração/minuto) para enfermeiros e a US\$ 1092,26 (remuneração/120 horas), US\$ 9,15 (remuneração/hora) e US\$ 0,15 (remuneração/minuto) para técnicos de enfermagem.

Para a apuração do $\overline{C(P_i)}$, foram identificadas a quantidade média dos materiais [$\overline{qm_k}$]; o preço unitário médio de cada material [$\overline{pmu_k}$]; o tempo médio de dedicação de cada categoria profissional [$\overline{t_c}$] e a massa salarial unitária média de cada categoria profissional [$\overline{Su_c}$], obtendo-se a equação:

$$\overline{C(P_i)} = \sum_{k=1}^n (\overline{q_k} \cdot \overline{pmu_k}) + \sum_{c=1}^n (\overline{t_c} \cdot \overline{Su_c})^{(9)}$$

Análise dos resultados e estatística

As variáveis contínuas foram descritas por média, desvio padrão, valores mínimos e máximos. Utilizou-se o teste de Mann Whitney para comparação dos dados contínuos entre os grupos e o teste do Qui-Quadrado de Pearson (X^2)/Fisher para comparação das variáveis categóricas. Considerou-se o nível de significância de $\alpha \leq 0,05$, sendo utilizado o software SPSS, versão 21.0.

RESULTADOS

Foram acompanhados 17 profissionais de enfermagem durante a instalação de AVP. A maioria era técnicos de enfermagem (82,35%), com idades entre 27-55 anos, média de 41 (DP=9,27); tempo de experiência em enfermagem de quatro a 30 anos, média de 14 (DP=7,84) e tempo médio de atuação na enfermaria de Clínica Médica de quatro anos (DP=2,17), com variação de um a dez anos.

Dentre os 128 pacientes observados e avaliados quanto ao local de inserção do AVP, até completar 96 horas de permanência, no grupo "dispositivo sobre agulha com extensão" (n=64), a média de idade foi de 52 anos (DP=18,81), variando entre 19-83 anos e no grupo "sem extensão" (n=64) a média de idade foi de 54 anos (DP=14,66), com variação entre 22-90 anos. Em ambos os grupos prevaleceram, igualmente, pacientes do sexo feminino (54,67%).

Conforme a Tabela 1, nos dois grupos, as hipóteses diagnósticas médicas mais prevalentes foram HAS e DM. A administração de antibióticos e de analgésicos correspondeu aos motivos mais frequentes para a indicação do AVP. As tentativas de punção variaram de uma a duas no grupo "dispositivo sobre agulha com extensão", e de uma a três no grupo "sem extensão", sendo frequente o êxito na primeira punção nos dois grupos. Entretanto, houve diferença estatística significativa associada à punção na primeira tentativa no grupo "dispositivo sobre agulha com extensão" (p=0,038).

As punções foram realizadas majoritariamente por técnicos de enfermagem, correspondendo a 92,18% no grupo "dispositivo sobre agulha com extensão" e a 79,68% no grupo "sem extensão". Ao se correlacionar as punções realizadas por enfermeiros e técnicos de enfermagem e o respectivo tempo de experiência profissional, não houve diferença estatística significativa.

Tabela 1 - Distribuição das hipóteses diagnósticas médicas, motivos de indicação do AVP* e número de tentativas de punção dos 128 pacientes, São Paulo, São Paulo, Brasil, 2017

Variáveis	Dispositivos sobre agulha		Valor de p [†]
	Com extensão n= 64	Sem extensão n= 64	
Diagnóstico			
Insuficiência Cardíaca	6	6	1,000
Hipertensão Arterial Sistêmica	25	23	0,855
Lúpus Eritematoso Sistêmico	4	6	0,744
Dislipidemia	4	6	0,744
Diabetes Mellitus	17	20	0,697
Encefalopatia	4	2	0,680
Pneumonia	2	4	0,680
Doença Renal Crônica	9	12	0,634
Acidente Vascular Cerebral	1	3	0,619
Derrame Pleural	2	0	0,496
Infecção	8	4	0,364
Anemia	12	7	0,320
Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica	1	5	0,208
Cirrose	3	8	0,206
Insuficiência Renal Aguda	4	0	0,119
Indicação para instalação do AVP*			
Administração de analgésicos	18	22	0,568
Reposição de eletrólitos	7	11	0,446
Administração de hemoterápicos	5	2	0,440
Administração de antibióticos	22	27	0,467
Administração de diuréticos	12	7	0,223
Tentativas de punção			
01 tentativa	54	43	0,038
02 tentativa	10	19	0,143
03 tentativa	0	2	0,496

Nota: *AVP - acesso venoso periférico; †p value - Teste Qui-Quadrado.

Em relação ao tempo médio de duração do procedimento de instalação do AVP, no grupo “dispositivo sobre agulha com extensão”, obtiveram-se 10 minutos (DP=3,50), com mínimo de quatro e máximo de 22 minutos. No grupo “sem extensão”, correspondeu a 10 minutos (DP=3,07), com variação de cinco a 19 minutos. Tendo em vista as etapas constituintes do procedimento (separação de materiais, explicação do procedimento ao paciente, avaliação da rede venosa, realização da punção e anotação de enfermagem), houve semelhança no tempo médio de duração em ambos os grupos. A etapa realização da punção venosa foi a que apresentou maior tempo de duração (quatro minutos - DP=2,40 no grupo “dispositivo sobre agulha com extensão” e quatro minutos - DP=1,85 no grupo “sem extensão”).

Tabela 2 - Distribuição das observações do procedimento de instalação de AVP* (n=128), grupos “dispositivos sobre agulha com extensão” (n=64) e “sem extensão” (n=64), segundo o custo com MOD dos profissionais de enfermagem, custo com material e custo direto médio total, São Paulo, São Paulo, Brasil, 2017

Grupos	Dispositivo sobre agulha com extensão				Dispositivo sobre agulha sem extensão				Valor de p [†]
	Média US\$ [‡]	Desvio padrão US\$ [‡]	Mínimo US\$ [‡]	Máximo US\$ [‡]	Média US\$ [‡]	Desvio padrão US\$ [‡]	Mínimo US\$ [‡]	Máximo US\$ [‡]	
Custo com MOD dos profissionais de enfermagem (US\$ [‡])	1,66	0,82	0,71	5,32	1,84	0,92	0,92	5,23	0,31
Custo com material (US\$ [‡])	7,71	2,28	6,67	13,80	2,66	0,74	1,71	4,29	<0,001
Custo direto médio total (US\$ [‡])	9,37	2,79	7,38	19,12	4,50	1,29	2,74	8,99	<0,001

Nota: *AVP - acesso venoso periférico; [‡]US\$ - taxa de conversão para dólar norte-americano correspondente a US\$ 0,31/R\$, com base na cotação de 29/07/2016, fornecida pelo Banco Central do Brasil; [†]p value - Teste de Mann-Whitney, p < 0,005.

Tabela 3 - Distribuição dos desfechos, até 96 h de permanência de AVP*, nos grupos “dispositivos sobre agulha com extensão” e “dispositivos sobre agulha sem extensão”, São Paulo, São Paulo, Brasil, 2017

Desfechos clínicos	Dispositivos sobre agulha		Valor de p [†]
	Com extensão	Sem extensão	
Primeiro dia	n=64	n=64	
Ausência de sinais flogísticos	63	56	0,03
Presença de dor	0	4	0,11
Perda Acidental	1	4	0,36
Segundo dia	n=63	n=56	
Ausência de sinais flogísticos	50	51	0,82
Presença de dor	5	0	0,05
Extravasamento	1	1	1,00
Flebite	0	1	1,00
Perda Acidental	1	2	1,00
Fim da terapia	6	1	0,20
Terceiro dia	n=50	n=51	
Ausência de sinais flogísticos	45	41	0,57
Flebite	0	2	0,49
Perda Acidental	0	4	0,11
Fim da terapia	5	4	0,71
Quarto dia	n=45	n=41	
Ausência de sinais flogísticos	43	36	0,27
Presença de dor	1	1	1,00
Perda acidental	1	3	0,61
Fim da terapia	0	1	1,00
Todos os dias (96h)	n=64	n=64	
Ausência de sinais flogísticos	43	36	0,27
Presença de dor	6	5	1,00
Extravasamento	1	1	1,00
Flebite	0	3	0,24
Perda Acidental	3	13	0,01
Fim da terapia	11	6	0,27

Nota: *AVP - acesso venoso periférico; †p value - Teste Qui-Quadrado.

Conforme indica a Tabela 2, o custo com material foi de US\$7,71 (DP=2,28) no grupo “dispositivo sobre agulha com extensão” e de US\$2,66 (DP=0,74) no grupo “sem extensão” representando o valor mais expressivo para a composição do custo direto médio do procedimento US\$9,37 (DP=2,79) e US\$ 4,50 (DP=1,29), respectivamente.

Quanto aos materiais consumidos, no grupo “com extensão”, predominaram os custos unitários dos dispositivos (calibres nº 20 e nº 24 - US\$5,89; nº 22 - US\$5,91) com maior impacto para a composição dos custos totais (33 unidades do calibre nº 20/US\$194,37; 23 unidades do calibre nº 24/US\$135,47 e 19 unidades do calibre nº 22/US\$112,29) e o custo unitário do filme

transparente médio US\$0,41 (63 unidades/US\$26,17). No grupo “sem extensão”, os materiais de maior custo foram filme transparente com bordas reforçadas (unidade - US\$1,65/33 unidades/US\$54,33); extensão de duas vias polivinilica (unidade - US\$0,67/65 unidades - US\$37,47) e dispositivos sem extensão (calibres nº 20 e nº 22 valor unitário US\$0,48/82 unidades - US\$39,36).

Nos grupos “dispositivo sobre agulha com extensão” e “sem extensão”, foi utilizado um único dispositivo para assegurar o êxito na punção do AVP na maioria dos pacientes (84,38% e 67,18%). No primeiro grupo, foram utilizados dois dispositivos em dez pacientes. No segundo, foram utilizados dois dispositivos em 14 pacientes, e três dispositivos no grupo “sem extensão” em dois pacientes.

No que diz respeito aos desfechos (Tabela 3), em ambos os grupos predominou a ausência de sinais flogísticos no primeiro dia, sendo mais prevalente esse desfecho no grupo “com extensão”, com diferença estatística significativa ($p=0,033$).

Na avaliação diária, foram subtraídas as perdas de dispositivos. Contabilizando as 96 horas, o grupo “dispositivo sobre agulha com extensão” apresentou menor ocorrência de perda acidental com diferença estatística significativa ($p=0,014$).

DISCUSSÃO

No presente estudo, semelhantemente ao encontrado em pesquisas recentes^(1,10-11), predominou a instalação do AVP por profissionais de nível médio, devidamente capacitados e experientes na realização deste procedimento. Na realidade brasileira, este resultado era esperado, tendo em vista que os profissionais de nível médio representam o maior quantitativo na composição da equipe de enfermagem. Além disso, considerando as particularidades dos processos de trabalho, os enfermeiros geralmente realizam intervenções de cuidados indiretos ao paciente, gerenciando os insumos para viabilizar a prestação dos serviços de saúde, priorizando a execução de intervenções de cuidado direto nos casos de pacientes com perfis de maior complexidade/gravidade.

A média de idade e as hipóteses diagnósticas médicas mais prevalentes entre os pacientes observados também apresentaram similaridades com resultados obtidos em outros estudos nacionais e internacionais, evidenciando tratar-se de pacientes próximos ao final da idade adulta^(1,10,12-13), portadores de doenças crônicas, com destaque para HAS e DM^(1,10). A indicação mais frequente para o estabelecimento do AVP foi para administração de antibióticos indo ao encontro do demonstrado em literatura^(6,14-15).

Quanto ao êxito do estabelecimento do AVP na primeira punção, verificou-se diferença estatística significativa no grupo “dispositivo sobre agulha com extensão”, em comparação ao grupo “dispositivo sobre agulha sem extensão”.

Ensaio clínico randomizado controlado realizado em unidades clínicas e cirúrgicas de um hospital universitário de grande porte⁽¹⁾ e dois estudos prospectivos randomizados controlados, um conduzido em unidades clínicas e cirúrgicas de um hospital universitário⁽⁶⁾ e outro em um Pronto-Socorro de um hospital comunitário urbano afiliado a uma universidade⁽¹¹⁾ também constataram resultados mais favoráveis quanto ao uso do dispositivo sobre agulha com extensão na primeira tentativa de punção.

Ressalta-se a importância do estabelecimento do AVP na primeira tentativa de punção, a fim de tornar o procedimento

menos doloroso para o paciente⁽¹⁶⁾, evitar prejuízos à rede venosa, decorrentes de múltiplas punções, prevenir a interrupção da terapêutica intravenosa⁽¹⁷⁾ e direcionar o consumo racional de insumos prevenindo o aumento dos custos.

Em relação ao calibre dos dispositivos, houve predomínio dos calibres nº 20, nº 22 e nº 24, devido à rede venosa de difícil acesso, conforme também verificado em outros estudos^(1,10,12,18). A escolha do uso de um dispositivo de calibre menor, mediante criteriosa avaliação prévia da rede venosa, é fator decisivo para o êxito do estabelecimento do AVP na primeira tentativa de punção. Entretanto, o sucesso na primeira tentativa de punção está mais relacionado ao menor nível de dor referida paciente, por meio de escala numérica, do que ao calibre do dispositivo⁽¹⁶⁾.

Neste estudo, os tempos médios de duração total do procedimento de instalação do AVP nos grupos “com extensão” e “sem extensão” foram semelhantes. A realização da punção venosa foi a etapa que apresentou o maior tempo de duração em ambos os grupos. Apesar de buscas recorrentes, em diferentes bases de dados, não foram encontradas pesquisas que indicassem o tempo, cronometrado, de estabelecimento do AVP.

Encontrou-se apenas um estudo reportando o tempo estimado de duração⁽⁶⁾. Entretanto, os autores utilizaram uma média de tempo de punção, sem indicar as etapas do procedimento que foram incluídas, para calcular o custo da mão de obra e dados de um outro estudo de coorte hipotético que estimou o custo-efetividade de dispositivos com e sem plataforma de estabilização⁽¹⁹⁾.

Obteve-se custo direto médio de instalação do AVP expressivamente mais elevado no grupo “dispositivo sobre agulha com extensão”, em comparação ao do grupo “dispositivo sobre agulha sem extensão”, resultado similar ao de pesquisas realizadas no Japão⁽¹⁷⁾ e na Espanha⁽⁶⁾ que avaliaram os custos da punção com dispositivos com e sem extensão. Nos dois grupos, a semelhança de outro estudo brasileiro⁽¹⁹⁾, ao custo com materiais, correspondeu a variável de maior repercussão financeira.

No grupo “dispositivo sobre agulha com extensão”, os custos unitários dos dispositivos foram os mais importantes para a composição do custo direto médio. Já no grupo “dispositivo sobre agulha sem extensão”, o filme transparente de borda reforçada, cuja indicação no hospital de ensino e pesquisa campo de estudo tem sido para cateteres centrais com rotina de troca semanal, correspondeu ao item de maior custo unitário.

A utilização intencional de um material não padronizado institucionalmente para a fixação do dispositivo intravascular indica a influência da experiência clínica e da vivência dos profissionais de enfermagem como subsídio para o processo decisório relativo à escolha e ao uso racional de recursos disponíveis. O filme transparente constitui-se em fator protetor para evitar a ocorrência de eventos adversos relacionado ao AVP⁽²⁰⁾. Há indícios de que a eficácia do filme transparente de borda reforçada seja superior a do filme tradicional (sem bordas reforçadas)⁽²¹⁾.

A tomada de decisão referente à utilização de um ou outro dispositivo intravascular e demais materiais utilizados para o estabelecimento e manutenção segura do AVP precisa ser fundamentada tanto pela experiência clínica dos profissionais quanto pelas melhores evidências disponíveis. Nesta perspectiva, estudo⁽¹⁷⁾ demonstrou que, apesar de o custo na primeira punção ser mais elevado como o uso do dispositivo com extensão, os custos são

significativamente maiores ao serem utilizados dispositivos sem extensão que apresentaram maior frequência de novas punções decorrentes de substituições não planejadas.

Quanto ao tempo de permanência, observou-se diferença estatística significativa entre punções com ausência de sinais flogísticos no grupo “dispositivo sobre agulha com extensão”, em comparação ao grupo “sem extensão”. Reitera-se que, conforme preconiza o CDC, o acesso venoso deveria ter durabilidade de até 96 horas⁽⁴⁾, visto que a remoção do dispositivo, devido qualquer complicação, ocasiona algum dano para o paciente, que pode variar desde a execução de um novo procedimento até o prolongamento do tempo de hospitalização para tratamento de flebite.

Segundo a *Infusion Nurses Society*⁽⁵⁾, a flebite é uma complicação frequente decorrente de um processo inflamatório que acomete a camada íntima da veia podendo causar dor, edema, eritema local e calor, além do surgimento de um cordão fibroso palpável. Pode ser mecânica, relacionada ao tamanho do calibre, química, relacionada à infusão de solução irritante/vesicante ou infecciosa quando há contaminação por falha da técnica de punção. Quando o paciente necessita de uma intervenção, além da prevista no plano terapêutico decorrente de sua situação clínica, e tem sua internação prolongada, devido à flebite, tem-se a ocorrência de um evento adverso considerado grave⁽²⁰⁾.

Estudos que analisaram as ocorrências associadas ao tempo de permanência de AVP indicaram, como a mais relevante, a presença de flebite^(1,10,14-15,18,20,22), além de dor⁽¹⁸⁾, resultando na retirada precoce do acesso e remoção acidental^(1,20).

Neste estudo, foi utilizada a escala de flebite⁽⁵⁾ para classificar os desfechos, sendo verificado que os relatos de dor, sem a presença de demais sinais flogísticos, estavam associados ao posicionamento do cateter em locais de articulação gerando, conseqüentemente, maior incomodo ao paciente. Presença de dor, extravasamento, flebite e perda acidental gerou retirada precoce em 16% dos casos no grupo “dispositivo sobre agulha com extensão” e em 34% no grupo “sem extensão”. Não foi evidenciada diferença estatística significativa quanto à ocorrência de flebite entre os casos desses grupos. Esse resultado favorável também foi obtido em pesquisa realizada recentemente no Japão⁽¹⁷⁾. Ao avaliar os desfechos relativos à AVP com o emprego de dispositivos com e sem extensão, associou a diminuição da necessidade de nova punção, ocasionada por perda acidental, quando utilizado o dispositivo com extensão.

Na prática assistencial, conforme anteriormente mencionado, os profissionais de enfermagem são responsáveis pela inserção e manutenção do AVP para viabilizar a TIV com segurança e eficiência. No entanto, a finalização exitosa da punção venosa e a adequada manutenção do acesso, além de estarem diretamente relacionadas com a competência técnico-científica dos

profissionais de enfermagem, dependem dos recursos materiais fornecidos pela instituição de saúde.

Nessa direção, os insumos disponíveis, em quantidade e qualidade adequadas, podem resultar desfechos favoráveis (ausência de eventos adversos, finalização da terapia intravenosa no tempo preconizado, entre outros). Caso contrário, haverá aumento dos custos relativos aos insumos consumidos para o manejo de um evento adverso e riscos, que poderiam ser minimizados/evitados, da ocorrência de custos intangíveis para o paciente que repercutirão na evolução do seu quadro clínico e na confiabilidade por ele depositada nos profissionais e na instituição de saúde.

Limitações do estudo

Indicam-se como limitações a realização deste estudo em uma única unidade e o fato de não terem sido custeados os cuidados associados com a manutenção do AVP.

Contribuições para a área da enfermagem, saúde ou política pública

A cronometragem do tempo total do estabelecimento de AVP, utilizando dispositivos sobre agulha com e sem extensão, representa um avanço no conhecimento sobre a temática particularmente, ao demonstrar que o tipo de dispositivo não esteve associado à diferença estatística significativa na composição do custo com MOD dos profissionais envolvidos no procedimento. Os testes estatísticos empregados evidenciaram que o uso do “dispositivo sobre agulha com extensão”, apesar do maior custo direto médio, foi mais eficaz para favorecer o adequado tempo de permanência do AVP.

CONCLUSÕES

O estabelecimento de AVP em pacientes do grupo “dispositivo sobre agulha com extensão” apresentou custo direto médio total 2,9 vezes maior em relação ao grupo “dispositivo sobre agulha sem extensão”, sendo o custo com material, em ambos os grupos, a variável com valor mais expressivo para sua composição. Nas primeiras 24 horas, predominou a ausência de sinais flogísticos nos dois grupos, sendo estatisticamente significativa no grupo “dispositivo sobre agulha com extensão”. Considerando as 96 horas de permanência, o grupo “dispositivo sobre agulha com extensão” apresentou menor ocorrência de perda acidental.

FOMENTO

O presente trabalho foi realizado com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

REFERÊNCIAS

1. Dansk MTR, Johann DA, Vayego SA, Oliveira GRL, Lind J. Complications related to the use of peripheral venous catheters: a randomized clinical trial. *Acta Paul Enferm.* 2016;29(1):84-92. doi: 10.1590/1982-0194201600012
2. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Medidas de Prevenção de Infecção relacionada à Assistência à Saúde [Internet]. 2017 [cited 2017 Oct 15]. Available from: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33852/3507912/Caderno+4+-+Medid>

as+de+Preven%C3%A7%C3%A3o+de+Infec%C3%A7%C3%A3o+Relacionada+%C3%A0+Assist%C3%A2ncia+%C3%A0+Sa%C3%BAde/a3f23dfb-2c54-4e64-881c-fccf9220c373

3. Lima AFC, Castilho V, Baptista CMC, Rogenski NMB, Rogenski KE. Direct cost of dressings for pressure ulcers in hospitalized patients. *Rev Bras Enferm.* 2016;69(2):290-7. doi: 10.1590/0034-7167.2016690212i
4. O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, Dellinger EP, Garland J, Heard SO, et al. Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections [Internet]. 2011 [cited 2017 Dec 9]. Available from: <https://www.cdc.gov/hai/pdfs/bsi-guidelines-2011.pdf>
5. Gorski L, Hadaway L, Hagle M, Goldrick M, Doellman. D. Infusion Nurses Society. infusion nursing standards of practice. *J Infus Nurs* [Internet]. 2016 [cited 2017 Oct 9];39(1S). Available from: <http://source.yiboshi.com/20170417/1492425631944540325.pdf>
6. López JLG, Vilela AA, Palacio EF, Corral JO, Martí CB, Portal PH. Indwell times, complications and costs of open vs closed safety peripheral intravenous catheters: a randomized study. *J Hosp Infect.* 2014;86(2):117-26. doi: 10.1016/j.jhin.2013.10.008
7. Martins E. Contabilidade de custos. 10th Edition. São Paulo: Atlas, 2010.
8. Lima AFC, Castilho V. Body mobilization for prevention of pressure ulcers: direct labor costs. *Rev Bras Enferm.* 2015;68(5):930-6. doi: 10.1590/0034-7167.2015680523i
9. Lima AFC. Direct costs of integrated procedures of conventional hemodialysis performed by nursing professionals. *Rev Latino-Am Enfermagem.* 2018;26:e2944. doi: 10.1590/1518-8345.1812.2944
10. Enes SMS, Opitz SP, Faro ARMC, Pedreira MLG. Phlebitis associated with peripheral intravenous catheters in adults admitted to hospital in the Western Brazilian Amazon. *Rev Esc Enferm USP.* 2016;50(2):263-71. doi: 10.1590/S0080-623420160000200012
11. Moayed S, Witting M, Hirshon JM, Georde N, Burke A, Schenkel S. Prospective, randomized controlled comparison of a flash-tip catheter and a traditional intravenous catheter in an urban emergency department. *J Vasc Access.* 2018;1-5. doi: 10.1177/1129729817747530
12. Abdul-Hak CK, Barros AF. Incidência de flebite em uma unidade de clínica médica. *Texto Contexto Enferm.* 2014;23(3):633-8. doi: 10.1590/0104-07072014000900013
13. Xu L, Hu Y, Huang X, Fu J, Zhang J. Clinically indicated replacement versus routine replacement of peripheral venous catheters in adults. A nonblinded, cluster-randomized trial in China. *Int J Nurs Pract.* 2017;23(6). doi: 10.1111/ijn.12595
14. Tan YH, Tai WL, Sim C, Ng HL. Optimising peripheral venous catheter usage in general inpatient ward: a prospective observational study. *J Clin Nurs.* 2016;26(1-2):133-9. doi: 10.1111/jocn.13451
15. Pasalioglu KB, Kaya H. Catheter indwell time and phlebitis development during peripheral intravenous catheter administration. *Pak J Med Sci* [Internet]. 2014[cited 2017 Oct 9];30(4):725-30. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25097505>
16. Van Loon FHJ, Puijn LAPM, Aarle WH, Daele ATMD, Bouwman ARA. Pain upon inserting a peripheral intravenous catheter: Size does not matter. *J Vasc Access.* 2017;30(4):725-30. doi: 10.1177/1129729817747531
17. Tamura N, Hagimoto K, Matsuo A, Ozawa Y, Takahashi M, Yokokawa S, et al. Unfavorable peripheral intravenous catheter replacements can be reduced using an integrated closed intravenous catheter system. *J Vasc Access.* 2014;15(4):257-63. doi: 10.5301/jva.5000245
18. Tanabe H, Murayama R, Yabunaka K, Oe M, Takahashi T, Komiyama C et al. Low-angled peripheral intravenous catheter tip placement decreases phlebitis. *J Vasc Access.* 2016;17(6):542-7. doi: 10.5301/jva.5000601
19. Mensor LL, Aguiar DG, Sousa CPR. Cost-effectiveness of peripheral catheters with integrated stabilization platform under the perspective of hospitals in Brazil. *J Bras Econ Saude* [Internet]. 2016 [cited 2017 Feb 13];8(1):16-23. Available from: <http://files.bvs.br/upload/S/2175-2095/2016/v8n1/a5477.pdf>
20. Miliani K, Taravella R, Thillard D, Chauvin V, Martin E, Edouard S et al. Peripheral Venous Catheter-related adverse events: evaluation from a multicenter epidemiological study in France (the CATHEVAL Project). *Plos One.* 2017;12(1):e0168637. doi: 10.1371/journal.pone.0168637
21. Marsh N, Webster J, Flynn J, Mihala G, Fraser J, Rickard CM. Securement methods for peripheral venous catheters to prevent failure: a randomized controlled pilot trial. *J Vasc Access.* 2015;16 (3):237-44. doi: 10.5301/jva.5000348
22. Helm RE, Klausner JD, Klemperer JD, Flint LM, Huang E. Accepted but unacceptable: peripheral IV catheter failure. *J Infus Nurs.* 2015;38(3):189-203. doi: 10.1097/NAN.0000000000000100