

Fatores de risco para complicações no cateter venoso periférico em adultos: análise secundária de ensaio clínico randomizado¹

Derdried Athanasio Johann²
Mitzy Tannia Reichembach Danski³
Stela Adami Vayego⁴
Dulce Aparecida Barbosa⁵
Jolline Lind⁶

Objetivo: analisar os fatores de risco relacionados à ocorrência de complicações no cateterismo venoso periférico. **Método:** análise secundária de dados de um ensaio clínico randomizado, no qual 169 pacientes clínicos e cirúrgicos foram alocados no grupo em uso de cateter de segurança completo (n = 90) e no grupo que utilizou cateter sobre agulha simples (n = 79), tempo de seguimento de três meses. **Resultados:** os fatores de risco que aumentaram as chances de desenvolvimento de complicações foram: períodos de internação compreendidos entre 10 a 19 dias (p = 0,0483) e 20 a 29 dias (p = 0,0098), uso de antimicrobianos (p = 0,0288) e soluções e planos de soro (p = 0,0362). O calibre 20 Gauge diminuiu os riscos de ocorrência de complicações (p=0,0153). A análise múltipla apontou redução do risco para o calibre 20 (p = 0,0350); aumento do risco para a infusão de soluções e planos de soro (p = 0,0351) e administração de corticosteróides (p = 0,0214). **Conclusão:** os fatores de risco relacionados à ocorrência de complicações no cateterismo venoso periférico foram tempo de internação entre 10 e 29 dias, infusão de antimicrobianos, soluções e planos de soro e corticosteróides. Ressalta-se o calibre 20 como fator protetor ao desenvolvimento de complicações, quando comparado ao 22. Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos: RBR-46ZQR8.

Descritores: Cateterismo Periférico; Fatores de Risco; Complicações; Ensaio Clínico Controlado Aleatório; Enfermagem.

¹ Artigo extraído de Tese de Doutorado "Efetividade de Cateter Venoso Periférico: Ensaio Clínico Randomizado", apresentada a Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil. Apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Brasil, processo nº 482886/2013-7.

² PhD, Enfermeiro, Instituto Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.





³ PhD, Professor Adjunto, Departamento de Enfermagem, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

⁴ PhD, Professor Adjunto, Departamento de Estatística, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

⁵ PhD, Professor Associado, Escola Paulista de Enfermagem, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

⁶ Mestrando, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

Como citar este artigo

Johann DA, Danski MTR, Vayego SA, Barbosa DA, Lind J. Risk factors for complications in peripheral intravenous catheters in adults: secondary analysis of a randomized controlled trial. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2016;24:e2833. [Access   ]; Available in: . DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.1457.2833>.

Introdução

A terapia intravenosa é comumente utilizada em ambientes hospitalares, por meio da inserção de cateteres venosos periféricos. A maioria dos cateteres são removidos devido a ocorrência de complicações, fim do tratamento ou ausência de uso⁽¹⁾. Estima-se o uso anual de cerca de 200 milhões de cateteres nos Estados Unidos da América (EUA)⁽²⁾. Na Espanha, aproximadamente metade dos pacientes internados recebem um cateter intravenoso, e destes, 95% são periféricos⁽³⁾. Valores superiores a 70% dos pacientes internados em instituições hospitalares necessitam de cateter venoso periférico⁽²⁾. Outros estudos apontam uso de cateter venoso periférico em 86,4%⁽⁴⁾ e 80,6%⁽⁵⁾ dos pacientes.

Entretanto, o uso de cateteres venosos periféricos, pode acarretar em complicações, tais como flebite, obstrução, infiltração, extravasamento e remoção acidental⁽⁶⁾, ocasionando aumento do tempo de internação e custos de tratamento e desconforto ao paciente⁽¹⁾. Compreender os fatores de risco para o desenvolvimento de complicações pode auxiliar a prática de cuidados diários da equipe de enfermagem, por produzir conhecimento e evidências científicas a fim de subsidiar a tomada de decisão do profissional enfermeiro quanto à minimização dos riscos da terapia intravenosa periférica. Assim, o objetivo geral dessa análise secundária foi analisar os fatores de risco relacionados à ocorrência de complicações no cateterismo venoso periférico e o objetivo específico foi comparar a incidência de complicações segundo o tipo de cateter venoso periférico utilizado: cateter de segurança completo e cateter sobre agulha simples. O estudo principal, do qual derivou essa análise secundária, foi um ensaio clínico randomizado que analisou as complicações decorrentes do uso e tipo de cateter venoso periférico em adultos⁽⁷⁻⁸⁾.

Método

Trata-se de uma análise secundária de um ensaio clínico randomizado, no qual a randomização deu-se por amostragem aleatória sistemática, e foram compostos dois grupos: cateter de segurança completo e cateter sobre agulha simples. O cateter de segurança completo é constituído por agulha silicizada com bisel biangulado e trifacetado conectada ao mandril por meio de guia metálico e puxador; confeccionado de biomaterial poliuretano; possui dispositivo de proteção total da agulha, ativado no momento posterior à punção; asas com ranhuras; tubo extensor vinílico transparente; tampa filtro da câmara de refluxo do

tipo biosseletivo; clamp de corte rápido; duas vias de acesso composta por conector fêmea em "Y", sendo uma conexão Luer-Lok® e outra com dispositivo plugue macho removível. O cateter curto flexível é do tipo sobre agulha, com dispositivo de segurança interno (acionado passivamente) e aleta, de uso único e descartável, necessita de um extensor acoplado a ele, para que a infusão ocorra; os extensores utilizados na instituição de pesquisa contemplavam as dânuas, os equipamentos simples e extensores intermediários de duas ou quatro vias de acesso. A variável complicação local do cateterismo venoso periférico foi o desfecho primário e abrangeu a ocorrência de flebite, tromboflebite, extravasamento, infiltração, obstrução, tração acidental do cateter e infecção local, avaliadas conforme diretrizes internacionais⁽⁶⁾. Os fatores de risco inerentes ao desenvolvimento de complicação local no cateterismo venoso periférico foram os desfechos secundários.

A pesquisa foi realizada em unidades clínicas e cirúrgicas de um hospital universitário de grande porte de Curitiba-PR. Os participantes foram pacientes adultos, maiores de dezoito anos de idade, que necessitavam de terapia intravenosa periférica. O objeto de estudo foram os cateteres venosos periféricos inseridos, nos calibres 20 e 22 Gauge (G). Foram critérios para a inclusão dos participantes: pacientes com necessidade de obtenção de acesso venoso periférico para terapia intravenosa; previsão de permanência de internação superior a 96 horas para tratamento clínico e/ou cirúrgico; inclusão única na pesquisa. Os critérios de exclusão foram: impossibilidade de punção venosa periférica pela presença de fragilidade capilar, condições clínicas e ou alterações locais que impossibilitassem a punção venosa periférica. Reitera-se que a participação na pesquisa esteve sujeita à autorização própria ou de familiar de primeiro grau mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Previamente à coleta de dados, houve a capacitação dos coletadores (equipe composta por dois doutorandos, dois mestrados, quatro acadêmicas de enfermagem e dois enfermeiros colaboradores) por meio de reuniões, com duração entre uma e duas horas cada, a fim de padronizar a coleta dos dados e os conceitos abordados na pesquisa (com durabilidade total aproximada de 30 horas), da mesma maneira que durante a execução do teste piloto, a qual foi realizada em pares (um coletador e um pesquisador). As equipes de enfermagem das unidades pesquisadas também participaram de capacitação. Foram 34 reuniões, com duração de 40 a 60 minutos, presença de 109 colaboradores, e ocorreu mediante aula expositiva dialogada (conceitos

padronizados conforme diretrizes internacionais⁽⁶⁾, visualização de vídeo ilustrativo e oficina de punção.

O período da coleta foi de agosto a novembro de 2014, no qual atingiu-se o número de participantes proposto pelo cálculo da amostra. Para o cálculo da amostra considerou-se a prevalência estimada de complicações locais relacionada ao cateter periférico de 52% no grupo cateter de segurança completo, estimada com base nos dados do teste piloto. Uma amostra estimada de 150 pacientes (75 em cada grupo) garantiu poder de 0,80 ($1 - \beta = 0,80$) para detectar diferença mínima de 20% entre os tratamentos ao nível de significância de 0,05 ($\alpha = 0,05$). A coleta foi diária, em duplas, na qual ocorria a reposição de materiais, atualização da lista de pacientes internados e solicitação de autorização (TCLE), análise das inclusões e randomização, leitura dos registros, busca ativa de participantes, observação direta do cateter puncionado no paciente e controle das complicações. Os dados foram coletados em instrumento próprio, estruturado, que continha variáveis sociodemográficas; clínicas; relacionadas ao cateter; e de desfecho. O paciente foi acompanhado diariamente desde a inclusão na pesquisa até a retirada do cateter.

Na análise dos dados descritiva, determinou-se frequências absolutas e percentuais e medidas de tendência central e dispersão (média e desvio padrão). Em análise univariada, as características dos grupos de cateter foram comparadas, mediante os testes do Qui-quadrado, Fisher, G de Willians, U de Mann-Whitney e o teste binomial de proporções. Em todos os testes considerou-se nível de significância de 5%. Aplicou-se o cálculo do Risco Relativo (RR) e Intervalo de Confiança (IC), conjuntamente à análise múltipla, para estimar o grau de associação entre as variáveis. A categoria considerada como referência foi indicada nas tabelas dos resultados com o valor 1 para os valores de RR. A análise múltipla foi realizada com as variáveis que apresentaram valor de $p < 0,20$ e foram analisadas em conjunto até a obtenção de um modelo final, no qual utilizou-se o modelo de regressão de Poisson.

Os dois grupos foram comparados de acordo com as variáveis: (a) sociodemográficas: identificação, registro, sexo, idade, etnia, escolaridade, ocupação profissional e unidade de internação; (b) clínicas: tempo de internamento, diagnóstico clínico, comorbidades, realização de procedimento cirúrgico, presença de infecção concomitante e sua localização, histórico familiar de doenças, tabagismo e etilismo e desfecho do internamento – alta/transferência ou óbito; (c) dados relacionados ao cateter: data, período e número de

tentativas de punção, tempo de permanência em dias, localização anatômica da inserção do cateter, utilização do cateter, motivos de retirada, intercorrências, troca diária e tipo de fixação utilizada; e (d) de desfecho: complicações – flebite (incluindo o grau), tromboflebite, extravasamento, infiltração, tração acidental, obstrução e infecção local. O desenvolvimento do estudo atendeu as normas nacionais e internacionais de ética em pesquisa envolvendo seres humanos e obteve o Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos RBR-46ZQR8.

Resultados

Foram elegíveis para inserção na pesquisa 193 participantes, destes 15 foram excluídos da análise dos dados (calibre 18 G, punção em local diferente de membros superiores, exsudação de membro e *outlier* – por tempo de internamento superior a 400 dias – impossibilitando a comparação entre os grupos), nove desistiram da participação (oito destes depois da randomização), e 169 pacientes foram incluídos (90 no grupo com cateter de segurança completo e 79 no grupo com cateter sobre agulha simples); avaliou-se somente um cateter por paciente; suprimiu-se os registros não informados das análises estatísticas. Nos dois grupos de cateter analisados, a amostra foi homogênea e caracterizou-se em sua maioria de etnia *andomized*, faixa etária aproximada de 50 anos de idade, não tabagista e não etilista. Predominou o setor de internamento em clínica médica masculina, diagnóstico clínico de doenças do aparelho digestivo, nenhuma comorbidade associada, não-realização de procedimentos cirúrgicos durante o internamento, ausência de processo infeccioso e desfecho do internamento a alta hospitalar. Quanto ao tempo de internação, houve maior duração (em dias) no grupo com cateter de segurança completo (Tabela 1). A predominância nos dois grupos de cateteres ocorreu no calibre de número 20; localização em MSE, região de antebraço e sucesso de punção na primeira tentativa. Com relação à utilização dos dispositivos, houve uso prevalente de soluções e planos de soro, sedativos e analgésicos e outros medicamentos (Tabela 1), mas minoritariamente na utilização de antimicrobianos, eletrólitos, anticoagulantes, medicamentos vesicantes e corticosteróides. Ao citar o tempo de permanência, a maioria dos cateteres permaneceu inserido por tempo igual ou superior a 72 horas (Tabela 1). Dentre os motivos de retirada predominou a alta hospitalar, seguido de flebite (Tabela 1).

Tabela 1 - Características sociodemográficas, clínicas e relacionadas aos grupos de cateteres. Curitiba, PR, Brasil, 2014

Variável/Cateter	Cateter de segurança completo	Cateter sobre agulha simples	p-value
	n = 90 n(%)	n = 79 n(%)	
Características Sociodemográficas			
Sexo			
Feminino	48(53,33)	34(43,04)	0,2372*
Masculino	42(46,67)	45(56,96)	
Idade	90(54,5±18,05)	79(54,53±16,55)	0,9159†
Etnia Caucasóide	79(87,78)	61(77,22)	0,2138‡
Características Clínicas			
Tabagismo não referido	68(75,56)	49(62,03)	0,0732*
Etilismo não referido	78(86,67)	64(81,01)	0,3656*
Clínica Médica Masculina	24(26,67)	25(31,65)	0,5221†
Tempo de Internação	86(11,53±8,40)	76(13,14±8,82)	0,1861†
Diagnóstico de doenças do aparelho digestivo	29(32,22)	24(30,38)	0,6538†
Nenhuma comorbidade associada	62(68,89)	54(68,35)	0,8618†
Procedimento cirúrgico não realizado	73(81,11)	55(69,62)	0,1163*
Ausência de infecção pré-existente	65(72,22)	48(60,76)	0,2320*
Alta / Transferência de Unidade	85(94,44)	74(93,67)	0,7899†
Características dos cateteres			
Calibre 20 Gauge	66(73,33)	47(59,49)	0,2397*
Local membro superior esquerdo	62(68,89)	40(50,63)	0,0236*
Região de antebraço	59(65,56)	48(60,76)	0,7233‡
Sucesso de punção na 1ª tentativa	76(84,44)	51(64,56)	0,0427†
Soluções e planos de soro	51(56,67)	42(53,16)	0,7629*
Sedativos e analgésicos	60(66,67)	51(64,56)	0,8998*
Outros medicamentos	75(83,33)	65(82,28)	0,9817*
Permanência ≥ 72 horas	54(60,00)	47(59,49)	0,9281*
Motivo de retirada por alta hospitalar	33(36,67)	22(27,85)	0,0783‡
Motivo de retirada por flebite	19(21,11)	12(15,19)	

* Teste Qui-Quadrado; † Teste U de Mann-Whitney; ‡ Teste G de Williams

As taxas de complicações estão ilustradas na tabela 2. Não houve diferença estatística significativa entre os dois grupos quanto à ocorrência de complicações. Ressalta-se que houveram seis casos de infecção

local, um de extravasamento e um de tromboflebite, os quais foram suprimidos da análise univariada, por representar um número pequeno em relação à amostra.

Tabela 2 – Distribuição das complicações nos grupos. Curitiba, PR, Brasil, 2014

Variável/Cateter	Todos cateteres	Cateter de segurança completo	Cateter sobre agulha simples	p-value
	n = 169 n(%)	n = 90 n(%)	n = 79 n(%)	
Complicação	94(55,62)	50(55,56)	44(55,70)	0,4927*
Flebite	31(18,34)	19(21,11)	12(15,19)	
Infiltração	20(11,83)	11(12,22)	9(11,39)	
Obstrução	19(11,24)	8(8,89)	11(13,92)	0,6147†
Tração	16(9,47)	8(8,89)	8(10,13)	

* Teste binomial entre duas proporções; † Teste G de Williams

O surgimento de complicações na terapia intravenosa pode ser atribuído a diversos fatores. Ao analisar os fatores de risco, dentre as variáveis clínicas,

o tempo de internação entre 10 a 19 dias aumenta o risco de desenvolver complicação em 1,36 (p = 0,0483) e entre 20 a 29 dias em 1,61 (p = 0,0098)

quando comparado ao período de 1 a 9 dias. Não houve fatores de risco associados às características sociodemográficas. Com relação às variáveis do cateter, o calibre 20 reduz em 0,71 ($p = 0,0153$) o risco de desenvolver complicações quando comparado ao calibre 22; a utilização de antimicrobianos aumenta em 1,33 ($p = 0,0288$) o risco, da mesma maneira que a infusão

de soluções e planos de soro aumenta em 1,32 ($p = 0,0362$) (Tabela 3). Os fatores de risco das complicações mais frequentes (flebite, infiltração, obstrução e tração) foram analisados comparando as variáveis referentes aos dados dos cateteres entre aqueles retirados sem complicações e os que apresentaram outras complicações (Tabela 3).

Tabela 3 – Descrição dos fatores de risco estatisticamente associados ao desenvolvimento de complicações nos dois grupos de cateteres. Curitiba, PR, Brasil, 2014

Variável	Sim	%	Não	%	p-valor	RR*	IC [95%]†
Complicação Geral							
10-19 dias de internação	30	31,91	18	24,32	0,0483	1,36	[0,99-1,87]
20-29 dias de internação	20	21,28	7	9,46	0,0098	1,61	[1,17-2,23]
Calibre 20	56	59,57	57	79,17	0,0153	0,71	[0,55-0,93]
Uso de antimicrobiano	38	40,43	19	25,33	0,0288	1,33	[1,03-1,73]
Uso de soluções e planos de soro	58	61,70	35	46,67	0,0362	1,32	[0,99-1,75]
Flebite comparada a não-complicação							
Não houve dados significativos							
Flebite comparada a outras complicações							
Permanência superior a 72 horas	24	77,42	31	49,21	0,0085	2,43	[1,17-5,07]
Infiltração comparada a não-complicação							
Calibre 20	7	36,84	57	79,17	0,0005	0,25	[0,11-0,56]
3ª tentativa de punção	3	15,00	0	0,00	0,0026	6	[3,58-10,05]
Uso de antimicrobiano	11	55,00	19	25,33	0,0117	2,65	[1,23-5,70]
Infiltração comparada a outras complicações							
Calibre 20	7	36,84	49	69,01	0,0106	0,35	[0,15-0,81]
3ª tentativa de punção	3	15,00	1	1,47	0,0185	4,19	[1,95-8,99]
Obstrução comparada a não-complicação							
Uso de soluções e planos de soro	16	84,21	35	46,67	0,0037	4,5	[1,40-14,41]
Uso de corticosteroides	4	21,05	2	2,67	0,0081	3,91	[1,89-8,11]
Obstrução comparada a outras complicações							
Uso de soluções e planos de soro	16	84,21	42	56,00	0,0230	3,31	[1,04-10,57]
Tração comparada a não-complicação							
Não houve dados significativos							
Tração comparada a outras complicações							
Região de punção no braço	2	12,50	1	1,28	0,0408	5,43	[1,88-15,65]

* RR risco relativo; † IC intervalo de confiança de 95%

Ao cruzar os dados do total de cateteres que desenvolveram flebite com os que não desenvolveram complicações, nenhuma variável relacionada aos dados do cateter apresentou significância estatística. Ao avaliar a ocorrência de flebite no total de cateteres, contrapondo os dados com os cateteres que desenvolveram outras complicações, o período de permanência do cateter superior a 72 horas foi fator de risco para o desenvolvimento de flebite, aumentando seu risco em 2,43 ($p = 0,0085$) (Tabela 3).

Ao analisar os cateteres que apresentaram infiltração, comparando aos cateteres que não desenvolveram complicação alguma, no total de cateteres, o calibre 20 reduziu o risco de infiltração em 0,25 ($p = 0,0005$) quando comparado ao calibre 22. Os cateteres que obtiveram sucesso na punção somente depois da terceira tentativa aumentam o risco de infiltração em 6 vezes, quando comparado à tentativa única ($p = 0,0026$). A utilização de antimicrobianos também classificou-se como fator de risco para essa

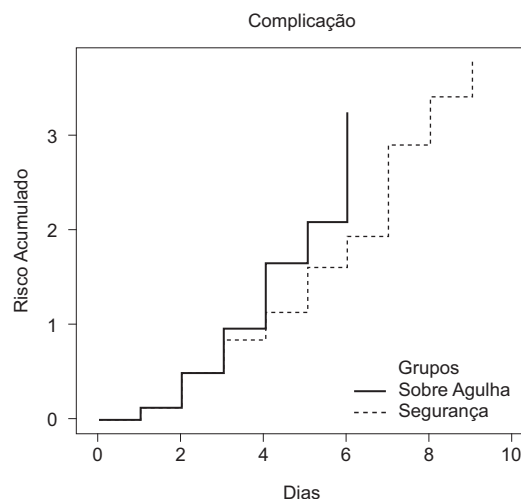
complicação, aumentando-o em 2,65 ($p = 0,0117$). Ao contrapor a infiltração com outras complicações, no total de cateteres, foram significativos os fatores de risco: calibre 20 reduz em 0,35 ($p = 0,0106$) quando comparado ao 22; e o sucesso na punção na terceira tentativa aumenta em 4,19 ($p = 0,0185$) o risco para infiltração (Tabela 3).

A relação dos cateteres em que ocorreu a obstrução com os que não desenvolveram nenhuma complicação, conjuntamente no total de cateteres, apontou como fatores de risco estatisticamente comprovados para o surgimento desta complicação a infusão de soluções e planos de soro ($RR = 4,5$; $p = 0,0037$) e a utilização de corticosteróides ($RR = 3,91$; $p = 0,0081$). Os cateteres que apresentaram obstrução, no total de cateteres pesquisados, versus cateteres com outras complicações desenvolvidas, tiveram como fator de risco a infusão de soluções e planos de soro ($RR = 3,31$; $p = 0,0230$). Ao correlacionar os cateteres que tiveram a tração como desfecho com os cateteres que não tiveram complicações, no total de cateteres pesquisados, não houve fatores de risco associados ao desenvolvimento dessa complicação. Ao relacionar os cateteres que desenvolveram tração com os que apresentaram outras complicações, no total de cateteres pesquisados, a região do braço, quando comparada ao antebraço demonstrou-se como fator de risco ($RR = 5,43$; $p = 0,0408$) (Tabela 3).

Estimou-se as taxas de risco acumulado para todas as complicações, da mesma maneira que para as quatro mais frequentes nessa pesquisa. Não houve diferença significativa entre as curvas (Figura 1). Entretanto, notou-se que depois do terceiro dia o risco no grupo que utilizou o cateter de segurança completo é cada vez menor, quando comparado ao grupo em uso de cateter sobre agulha simples. Observou-se semelhança entre o risco de ocorrência de flebite até quatro dias

de permanência com o cateter, mas aos cinco dias a taxa de risco de flebite no grupo com cateter sobre agulha simples esteve próxima de 2,0, considerando-se que no grupo com cateter de segurança completo foi de 1,0. As taxas de risco acumulado para infiltração são praticamente iguais até o segundo dia, mas depois do terceiro dia a taxa de risco para o grupo com cateter de segurança completo foi próxima de 0,5 e de 1,1 no controle. Para a obstrução, a taxa de risco acumulado é maior no grupo do cateter de segurança completo desde o primeiro dia de punção. Taxas menores de risco acumulado para desenvolver tração no grupo do cateter de segurança completo foram perceptíveis desde o segundo dia de permanência do cateter (Figura 1).

Os dados referentes às complicações sofreram análise múltipla por meio de regressão logística. Ao remeter-se ao total de cateteres, destaca-se a redução do risco para o desenvolvimento de complicações em 0,75 ($p = 0,0350$) quanto ao calibre 20 do cateter; aumento do risco em 1,39 ($p = 0,0351$) para a infusão de soluções e planos de soro; e aumento em 1,40 ($p = 0,0214$) para a administração de corticosteróides. Ao analisar o risco de apresentar complicações, somente no grupo com cateter de segurança completo, a variável calibre do cateter reduziu em 0,57 o risco ($p = 0,0007$); o período de punção aumentou em 1,51 ($p = 0,0116$); e o uso de outros medicamentos também aumentou o risco em 2,61 vezes ($p = <0,0001$). Quanto ao grupo em uso de cateter sobre agulha simples, as variáveis de administração de soluções e planos de soro e corticosteróides aumentaram o risco de desenvolvimento de complicações em 1,66 ($p = 0,0298$) e 3,08 ($p = 0,0130$) respectivamente, considerando-se a variável utilização de outros medicamentos reduziu o risco em 0,66 ($p = 0,0400$) (Tabela 4).



(a Figura 1 continua na próxima página)

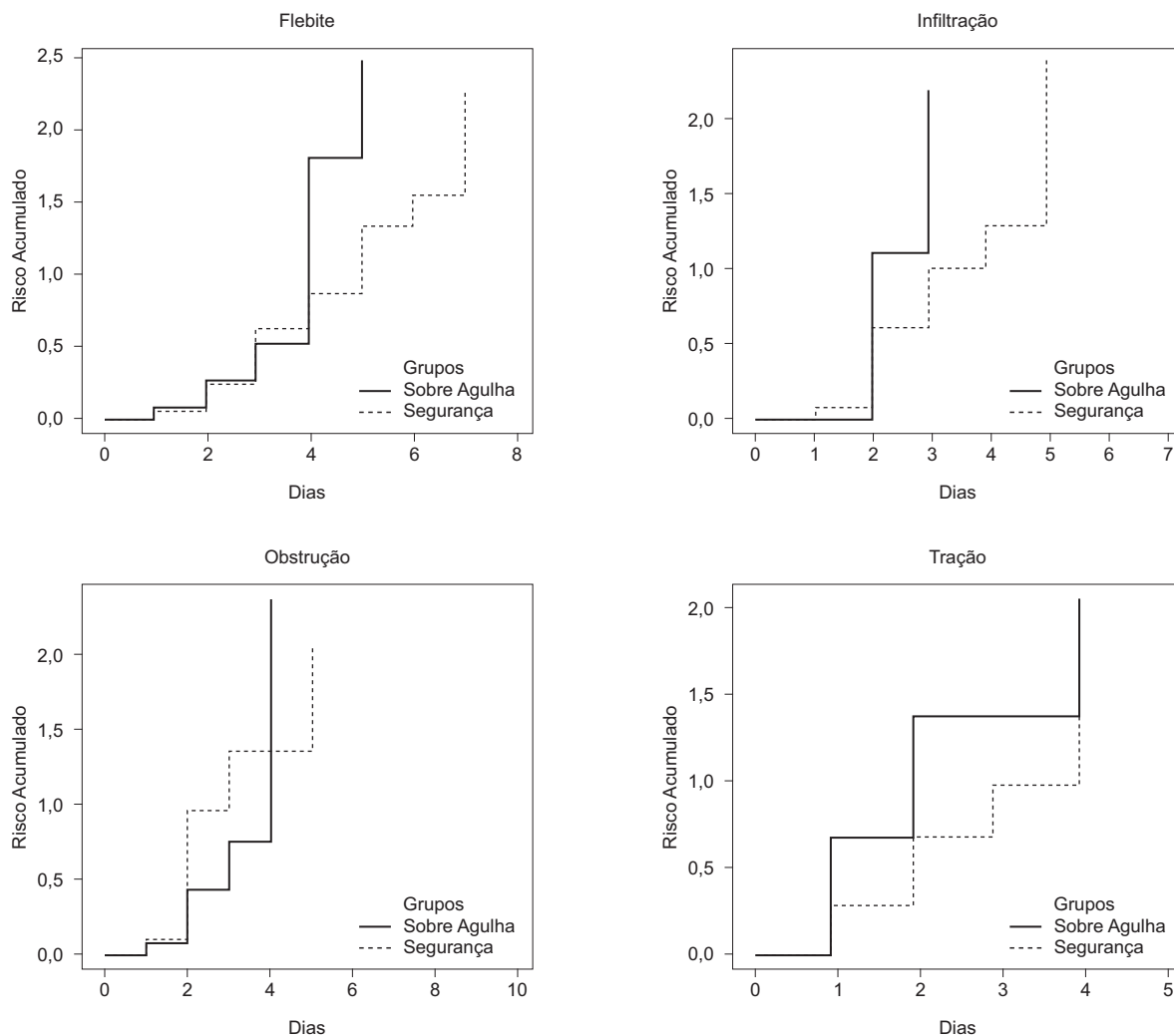


Figura 1 - Curvas de risco acumulado para complicação, flebite, infiltração, obstrução e tração. Curitiba, PR, Brasil, 2014

Tabela 4 – Regressão de Poisson com variância robusta das complicações nos grupos de cateter. Curitiba, PR, Brasil, 2014

Variável	Coef*	p-valor	RR†	IC [95%] do RR‡
Total de cateteres				
Calibre 20	-0,29	0,0350	0,75	[0,57-0,98]
Uso de soluções e planos de soro	0,33	0,0351	1,39	[1,02-1,90]
Uso de corticosteróides	0,34	0,0214	1,40	[1,05-1,86]
Cateter de segurança completo				
Calibre 20	-0,57	0,0007	0,57	[0,41-0,79]
Período de punção noturno	0,41	0,0116	1,51	[1,09-2,05]
Uso de outros medicamentos	0,96	<0,0001	2,61	[1,73-3,97]
Cateter sobre agulha simples				
Uso de soluções e planos de soro	0,50	0,0298	1,66	[1,05-2,61]
Uso de corticosteróides	1,12	0,0130	3,08	[1,27-7,47]
Uso de outros medicamentos	-0,41	0,0400	0,66	[0,45-0,98]

* Coef = coeficiente do modelo; † RR = risco relativo; ‡ IC = intervalo de confiança

Discussão

Quanto ao perfil sociodemográfico, a população apresentou-se homogênea, predominantemente de etnia caucasiana, faixa etária 50 anos, similaridade entre os sexos, ausência de relatos de tabagismo e etilismo e ausência de comorbidades, corroborando com o perfil de pacientes de diversos estudos que avaliaram cateteres venosos periféricos^(3,9-15). Com relação às características dos cateteres, estudos apontam o calibre 20 como mais utilizado⁽¹²⁻¹⁶⁾, localização em membro superior esquerdo^(2,12) e região de antebraço^(1,10-11,15), sucesso de punção na primeira tentativa^(1,3), e permanência do cateter acima de 72 horas^(10-12,15,17) assim como os achados dessa pesquisa. O uso de antimicrobianos, nessa pesquisa, foi divergente de estudos que apontam seu uso frequente^(1-3,16-17). Taxas semelhantes de complicações no cateterismo venoso periférico são encontradas em 52%⁽⁹⁾ e em 51,1%⁽³⁾ dos cateteres.

Foram fatores de risco para o desenvolvimento de complicações, com relação às variáveis clínicas: o tempo de internação compreendido entre 10-19 e 20-29 dias. Dados referentes a essas variáveis não assumiram risco em outros estudos analisados. Ao considerar o calibre do cateter inserido no paciente, esta pesquisa apontou que o calibre 20G, quando comparado ao 22G, reduz o risco de desenvolvimento de complicações. Estudo corrobora com os achados dessa pesquisa ao afirmar que cateteres de calibres pequenos (22G e 24G) tem 1,84 chances a mais de complicar quando comparados com grandes calibres (16G a 20G) ($p < 0,0001$)⁽¹⁸⁾. Ao realizar análise múltipla, no total dos cateteres houve redução do risco para o desenvolvimento de complicações quanto ao calibre 20 do cateter, fato que se repetiu isoladamente no grupo com cateter de segurança completo.

Ressalta-se que o uso de antimicrobianos aumentou o risco de complicação nos cateteres, da mesma maneira que a infusão de soluções e planos de soro. Na análise múltipla para o desenvolvimento de complicações, para o total de cateteres, houve aumento do risco para a infusão de soluções e planos de soro e administração de corticosteróides. Considerando somente o grupo que utilizou o cateter de segurança completo, o uso de outros medicamentos aumentou a ocorrência de complicações. Quanto ao grupo do cateter sobre agulha simples, as variáveis de administração de soluções e planos de soro e corticosteróides aumentaram o risco de desenvolvimento de complicações, considerando-se a variável utilização de outros medicamentos reduziu o risco. Estudo aponta que a infusão de medicação resulta em complicações 1,41 vezes mais quando comparado a soluções de hidratação ($p = 0,0006$) em análise

univariada e múltipla ($RR = 1,60$, $p = 0,006$)⁽¹⁸⁾. Na análise de risco acumulado notou-se que o risco para o desenvolvimento de complicações no grupo do cateter de segurança completo foi cada vez menor depois do terceiro dia, quando comparado ao cateter sobre agulha simples.

Ao comparar os cateteres que desenvolveram flebite com os cateteres desenvolveram outras complicações, o tempo de permanência superior a 72 horas apresentou-se como fator de risco, aumentando-o. Estudo, que relacionou o tempo de permanência do cateter e a flebite, identificou o desenvolvimento de flebite em 28% dos cateteres entre o quarto e quinto dias de permanência ($p = 0,03$)⁽¹⁹⁾. Outro estudo aponta que a probabilidade de desenvolvimento de flebite aumenta em 5% a cada 24 horas que o cateter permanece inserido no paciente⁽¹⁵⁾.

Com relação ao tempo de permanência, as análises múltiplas de um estudo resultam em *Odds Ratio* (OR) de 1,010 para tempo superior a 72 horas ($p < 0,001$)⁽¹²⁾. Autores afirmam que cateter inserido por menos de 48 horas e de 49 a 96 horas tem risco positivo de desenvolver flebite de 5,8 ($p = 0,000$) e 2,8 ($p = 0,002$) respectivamente, quando comparado ao período de 97 a 120 horas⁽¹⁷⁾. Uma regressão logística binária apontou OR de 2,72 ($p = 0,000$) para permanência do cateter por tempo superior a 48 horas⁽²⁰⁾, contrapondo o estudo anterior. A taxa de risco acumulado dessa pesquisa demonstrou risco dobrado para o grupo do cateter sobre agulha simples depois do quinto dia de inserção do cateter.

Dados divergentes aos apontados nessa pesquisa, ressaltam, por meio de análises múltiplas, que cateteres posicionados em fossa antecubital (OR = 0,66; $p = 0,0260$) e em antebraço (OR = 0,52; $p = 0,0080$) são menos propensos a desenvolver flebite quando comparados ao dorso da mão⁽¹⁵⁾. Outro estudo diverge ao referir a inserção em antebraço e braço comparado à mãos/pulso aumenta o risco de flebite em 1,53 ($p = 0,024$)⁽¹⁸⁾. Regressão logística realizada em 2013 apontou redução do risco de flebite de 0,32 ($p = 0,038$) para cateteres puncionados em membros superiores⁽²¹⁾. A permanência dos pacientes em clínicas ortopédicas (OR = 0,53, $p = 0,034$) e cirúrgicas (OR = 0,61, $p = 0,041$) reduzem os riscos de apresentar flebite quando comparados aos internados em unidades médicas⁽¹⁵⁾. O sexo feminino relaciona-se significativamente com flebite, em análises múltiplas, aumentando os riscos para seu desenvolvimento, mediante risco relativo (RR) de 1,64 ($p < 0,001$)⁽⁴⁾, RR = 2,44 ($p = 0,0003$)⁽¹⁸⁾ e RR = 1,9 ($p = 0,007$)⁽¹⁷⁾. A idade reduziu em 0,99 vezes o risco de desenvolvimento de flebite ($p < 0,001$)⁽⁴⁾. Presença de diabetes como comorbidade aumentou as

chances de flebite (OR = 2,42; $p = 0,011$)⁽²⁰⁾. Calibre 18G ou mais largo aumentou o risco para flebite em 1,48 ($p = 0,014$)⁽¹⁾, da mesma maneira que a presença de processo infeccioso no paciente (RR = 1,41, $p = 0,022$)⁽¹⁾. O uso de antimicrobianos também foi fator de risco aumentado para a flebite em 1,48 ($p < 0,01$)⁽¹⁾, 1,87 ($p = 0,013$)⁽²¹⁾ e de 2,4 ($p = 0,002$)⁽¹⁷⁾. A infusão de outros medicamentos reduziu o risco para flebite em 0,79 vezes ($p = 0,009$)⁽¹⁾, mas ao comparar a infusão de medicamentos com soluções de hidratação há um aumento do risco de 1,55 ($p = 0,02$)⁽¹⁸⁾.

Ao analisar os fatores de risco para ocorrência de infiltração, comparando os cateteres que apresentaram infiltração com aqueles sem nenhuma complicação, a terceira tentativa de punção aumentou o risco em seis vezes, o calibre 20G reduz o risco de desenvolver infiltração e o uso de antimicrobianos o aumenta, no total dos cateteres. Ao comparar os cateteres com infiltração e cateteres com outras complicações, houve diminuição do risco para o uso do calibre 20G e aumento do risco para a terceira tentativa de punção. Na análise de sobrevivência, depois do terceiro dia de permanência do cateter o risco acumulado de ocorrência de infiltração foi a metade para o grupo do cateter de segurança completo, quando comparado ao cateter sobre agulha simples.

Ao comparar os cateteres que apresentaram obstrução com aqueles cateteres sem nenhuma complicação, a infusão de soluções e planos de soro, da mesma maneira que o uso de corticosteróides aumentaram o risco para esta complicação. Quando comparada a ocorrência de obstrução com as outras complicações, no total de cateteres, a infusão de soluções e planos de soro aumentou o risco de obstrução. Em análise multivariada, estudo apontou relações significativas entre a complicação obstrução e o sexo feminino (RR = 1,44, $p < 0,001$); punção em mão (RR = 1,47, $p < 0,001$); fossa cubital (RR = 1,27, $p < 0,001$) e braço (RR = 1,25, $p = 0,016$); uso de antimicrobiano (RR = 1,41, $p < 0,001$), corticosteróides (RR = 1,36, $p = 0,028$) e antipirético (RR = 0,76 $p = 0,030$) e infecção do paciente (RR = 1,27, $p < 0,001$)⁽¹⁾. Quando comparados os tipos de cateteres, a taxa de risco acumulado foi maior no grupo do cateter de segurança completo desde o primeiro dia de permanência do cateter.

Ao comparar os cateteres que tiveram como desfecho a tração com os que não apresentaram nenhuma complicação, não houve dados significativos. Quando a tração foi comparada à outras complicações, a região do braço, quando comparada ao antebraço, demonstrou-se como fator de risco. Outros estudos apontam fatores de risco divergentes aos apresentados

nessa pesquisa, sendo relacionada à presença de duas ou mais comorbidades (RR = 0,78, $p < 0,05$); ao calibre 18G (RR = 1,43, $p < 0,01$); punção em fossa cubital (RR = 1,99, $p < 0,01$) e mão (RR = 2,72, $p < 0,01$); administração de antipirético (RR = 1,50, $p < 0,05$) e outros medicamentos (RR = 1,26, $p < 0,05$)⁽¹⁾. Análise múltipla de outro estudo apresentou como fatores de risco o sítio de punção na mão (RR = 2,45, $p < 0,001$) e fossa cubital (RR = 1,65, $p = 0,001$); o calibre 22G ou menor (RR = 1,29, $p = 0,030$)⁽¹⁾. Com relação à análise de sobrevida da tração, nessa pesquisa a taxa de risco acumulado é menor no grupo do cateter de segurança completo desde o segundo dia de permanência do cateter.

A ausência de registro de informações referentes às punções venosas nos prontuários dos pacientes foi fator limitante a essa pesquisa. Assim, ao término do teste piloto, além das leituras de anotações de enfermagem, realizou-se busca ativa sobre essas informações, mediante avaliação diária nas enfermarias das unidades pesquisadas, da mesma maneira que questionamentos direcionados aos funcionários e colaboradores. Outro fator limitante foi a impossibilidade de cegamento dos pesquisadores, devido às características físicas dos cateteres. A aplicabilidade dos resultados dessa pesquisa se dá no sentido de auxiliar o profissional na escolha da melhor ou mais apropriada tecnologia de cateter venoso periférico adequada à terapêutica prescrita ao paciente no processo de cuidar. Os achados podem permear políticas públicas, diretrizes clínicas, protocolos e procedimentos padrões no cuidado ao paciente, com vistas à redução da ocorrência de complicações.

Conclusão

Foram fatores de risco para o desenvolvimento de complicações locais nos dois tipos de cateter os períodos de internação compreendidos entre 10 a 19 dias e 20 a 29 dias, uso de antimicrobianos e soluções e planos de soro. No grupo que utilizou o cateter de segurança completo o período de internação de 10 a 19 dias, e no grupo com cateter sobre agulha simples o período de internação entre 20 a 29 dias e o uso de soluções e planos de soro aumentaram os riscos para o desenvolvimento de qualquer complicação. As taxas de risco acumulado são menores no desenvolvimento de flebite, infiltração e tração no grupo cateter de segurança completo e indica-se seu uso na infusão de soluções e planos de soro, administração de corticosteróides e antimicrobianos; e não houve fatores de risco associados na ocorrência de obstrução. O cateter sobre agulha simples não apresentou fatores de risco relacionados ao desenvolvimento de flebite, tração e infiltração.

Portanto, indica-se pessoal com treinamento específico para inserção, manutenção e retirada dos cateteres, com vistas ao sucesso na primeira tentativa e minimização dos fatores de risco associado às complicações; puncionar preferencialmente cateteres de calibre 20G, em região de antebraço, realizar monitoração cuidadosa aos acessos venosos nos quais são administrados antimicrobianos, soluções e planos de soro, corticosteróides, medicamentos vesicantes e eletrólitos e por fim, registrar adequadamente as complicações decorrentes do cateterismo venoso periférico, de forma clara, objetiva e completa. Estas atitudes maximizarão a sobrevivência dos cateteres inseridos e diminuirão as consequências dos efeitos adversos para o paciente.

Referências

- Wallis MC, McGrail M, Webster J, Marsh N, Gowardman J, Playford EG, et al. Risk factors for peripheral intravenous catheter failure: a multivariate analysis of data from a randomized controlled trial. *Infect Control Hosp Epidemiol*. [Internet]. 2014 [Access Jun 16 2016];35(1):63-8. Available from: http://www98.griffith.edu.au/dspace/bitstream/handle/10072/61124/91756_1.pdf?sequence=1
- Rickard CM, Webster J, Wallis MC, Marsh N, McGrail MR, French V, et al. Routine versus clinically indicated replacement of peripheral intravenous catheters: a randomized controlled equivalence trial. *Lancet*. [Internet]. 2012 [Access Jun 16 2016];380(22):1066-74. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673612610824>
- 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*. [Internet]. 2014 [Access Feb 11 2016];86(2):117-26. Available from: [http://www.journalofhospitalinfection.com/article/S0195-6701\(13\)00382-4/fulltext](http://www.journalofhospitalinfection.com/article/S0195-6701(13)00382-4/fulltext)
- New KA, Webster J, Marsh NM, Hewer B. Intravascular device use, management documentation and complications: a point prevalence survey. *Aust Health Rev*. [Internet]. 2014 [Access Feb 18 2016];38(3):345-9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24869909>
- Fernández-Ruiz M, Carretero A, Díaz D, Fuentes C, González JI, García-Reyne A, et al. Hospital-wide survey of the adequacy in the number of vascular catheters and catheter lumens. *J Hosp Med*. [Internet]. 2014 [Access May 15 2016];9(1):35-41. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jhm.2130/full>
- Infusion Nurses Society. Infusion nursing standards of practice. *J Infus Nurs*. [Internet]. 2011 [Access May 15 2016];34(1S). Available from: http://www.ins1.org/files/public/11_30_11_Standards_of_Practice_2011_Cover_TOC.pdf
- Johann DA. Efetividade de cateter venoso periférico: ensaio clínico randomizado [tese de doutorado]. Curitiba (PR): Departamento de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Paraná; 2015. 226 p.
- Danski MTR, Johann DA, Vayego ISSO, Oliveira GLR, Lind J. Complicações relacionadas ao uso do cateter venoso periférico: ensaio clínico randomizado. *Acta Paul Enferm*. [Internet]. 2016 [Acesso 14 jun 2016];29(1):84-92. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002016000100084&lng=pt&nrm=iso.
- Idemoto BK, Rowbottom JR, Reynolds JD, Hickman RL Jr. The AccuCath Intravenous Catheter System with retractable coiled tip guidewire and Conventional Peripheral Intravenous Catheters: a prospective, randomized, controlled comparison. *J Assoc Vasc Access*. [Internet] 2014. [Access Jun 16 2016];19(2):94-102. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1552885514000452>
- Tertuliano AC, Borges JLS, Fortunato RAS, Oliveira AL, Poveda VB. Phlebitis associated with peripheral intravenous catheter among in-patients of a Hospital in Vale do Paraíba. *Rev Min Enferm*. [Internet]. 2014 [Access Jun 16 2016]; 18(2):334-9. Available from: <http://www.reme.org.br/artigo/detalhes/931>
- Ascoli GB, Deguzman PB, Rowlands A. Peripheral intravenous catheter complication rates between those indwelling > 96 hours to those indwelling 72 - 96 hours: a retrospective correlational study. *Int J Nurs*. [Internet]. 2012 [Access Jun 16 2016];1(2):7-12. Available from: http://www.ijnonline.com/index.php/ijn/article/download/42/pdf_2
- Abdul-Hak CK, Barros AF. The incidence of phlebitis in a Medical Clinical Unit. *Texto Contexto Enferm*. [Internet]. 2014 [Access Jun 16 2016];23(3):633-8. Available from: <http://www.index-f.com/textocontexto/2014/r23633.php>
- Benaya A, Schwartz Y, Kory R, Ynnon AM, Ben-Chetrit E. Relative incidence of phlebitis associated with peripheral intravenous catheters in the lower versus upper extremities. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. [Internet]. 2015 [Access Jun 16 2016];34(5):913-6. Available from: <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10096-014-2304-7>
- Salgueiro-Oliveira A, Veiga P, Parreira P. Incidence of phlebitis in patients with peripheral intravenous catheters: the influence of some risk factors. *Aust J Adv Nurs*. [Internet]. 2013 [Access Jun 16 2016];30(2):

- 32-9. Available from: <http://www.ajan.com.au/Vol30/Issue2/4Salgueiro-Oliveira.pdf>
15. Cicolini G, Manzoli L, Simonetti V, Flacco Me, Comparcini D, Capasso L, et al. Phlebitis risk varies by peripheral venous catheter site and increases after 96 hours: a large multi-centre prospective study. *J Adv Nurs*. [Internet]. 2014 [Access Jun 16 2016];70(11):2539-49. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jan.12403/epdf>
16. Rickard CM, McCann D, Munnings J, McGrail MR. Routine resite of peripheral intravenous devices every 3 days did not reduce complications compared with clinically indicated resite: a randomized controlled trial. *BMC Med*. [Internet]. 2010 [Access Jun 16 2016];8(53). Available from: <http://www.biomedcentral.com/1741-7015/8/53>
17. Pasalioglu KB, Kaya H. Catheter indwell time and phlebitis development during peripheral intravenous catheter administration. *Pak J Med Sci*. [Internet]. 2014 [Access Jul 15 2016];30(4):725-30. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25097505>
18. Abolfotouh MA, Salam M, Bani-Mustafa A, White D, Balkhy HH. Prospective study of incidence and predictors of peripheral intravenous catheter-induced complications. *Ther Clin Risk Manage*. [Internet] 2014 [Access Jun 16 2016];10:993-1001. Available from: <https://www.dovepress.com/prospective-study-of-incidence-and-predictors-of-peripheral-intravenous-peer-reviewed-fulltext-article-TCRM>
19. Roca GM, Bertolo Cb, Lopez PT, Samaranch GG, Ramirez MCA, Buqueras JC, et al. Assessing the influence of risk factors on rates and dynamics of peripheral vein phlebitis: an observational cohort study. *Med Clin (Barc)*. [Internet]. 2012 [Access Jun 16 2016];139(5):185-91. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22538061>
20. Furtado LCR. Incidence and predisposing factors of phlebitis in a surgery department. *Br J Nurs*. [Internet]. 2011 [Access Jun 16 2016];20(14):16-25. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21841668>
21. Salgueiro-Oliveira A, Veiga P, Parreira P. Incidence of phlebitis in patients with peripheral intravenous catheters: the influence of some risk factors. *Aust J Adv Nurs*. [Internet]. 2013 [Access Jun 16 2016];30(2):32-9. Available from: <http://www.ajan.com.au/Vol30/Issue2/4Salgueiro-Oliveira.pdf>

Recebido: 19.1.2016

Aceito: 15.9.2016

Correspondência:

Derdried Athanasio Johann
Rua Rozália Goronkosky de Almeida, 126, Casa 3
Bairro: Rio Pequeno
CEP: 83065-578, São José dos Pinhais, PR, Brasil
E-mail: derdried.johann@ifpr.edu.br

Copyright © 2016 Revista Latino-Americana de Enfermagem

Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons CC BY.

Esta licença permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito pela criação original. É a licença mais flexível de todas as licenças disponíveis. É recomendada para maximizar a disseminação e uso dos materiais licenciados.