

## Testes microbiológicos de dispositivos utilizados na manutenção de cateteres venosos periféricos<sup>1</sup>

Fernanda de Paula Rossini<sup>2</sup>  
Denise de Andrade<sup>3</sup>  
Lissandra Chaves de Sousa Santos<sup>4</sup>  
Adriano Menis Ferreira<sup>5</sup>  
Caroline Tieppo<sup>6</sup>  
Evandro Watanabe<sup>7</sup>

Objetivo: avaliar o uso de cateteres venosos periféricos com base em análises microbiológicas de dispositivos (curativos e torneiras de três vias - T3Vs) e assim contribuir para a prevenção e controle de infecção. Métodos: estudo prospectivo de análise microbiológica de 30 T3Vs (superfícies externas e lúmens) e 30 curativos utilizados na manutenção dos cateteres venosos periféricos de pacientes adultos hospitalizados. Resultados: todas as superfícies externas, 40% dos lúmens e 86,7% dos curativos apresentaram crescimento bacteriano. As principais espécies isoladas no lúmen foram 50% *Staphylococcus coagulase-negativa*, 14,3% *Staphylococcus aureus* e 14,3% *Pseudomonas aeruginosa*. Cinquenta e nove por cento das bactérias multirresistentes foram isoladas das T3Vs, 42% dos lúmens e 44% dos curativos com predominância de *Staphylococcus coagulase-negativa* resistente à meticilina. Além disso, 18% das bactérias gram-negativas com resistência aos carbapenêmicos foram identificadas a partir de bactérias multirresistentes nas superfícies externas das T3Vs. Conclusão: é importante enfatizar o isolamento de *Staphylococcus coagulase-negativa* resistente à meticilina e bactérias gram-negativas resistentes aos carbapenêmicos em amostras de dispositivos, o que reforça a importância do cuidado de enfermagem na manutenção do ambiente biologicamente seguro, assim como práticas de prevenção e controle de infecção.

Descritores: Infecção Hospitalar; Dispositivos de Acesso Vascular; Cateteres; Contaminação; Bactérias; Resistência Microbiana a Medicamentos.

<sup>1</sup> Artigo extraído da tese de doutorado "Tempo de permanência do cateter venoso periférico e o crescimento bacteriano em curativos e dânuas: subsídios para prevenção de eventos adversos", apresentada à Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Centro Colaborador da OMS para o Desenvolvimento da Pesquisa em Enfermagem, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

<sup>2</sup> PhD, Enfermeira, Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

<sup>3</sup> PhD, Professor Associado, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Centro Colaborador da OMS para o Desenvolvimento da Pesquisa em Enfermagem, Ribeirão Preto, SP, Brasil.





<sup>4</sup> Doutoranda, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Centro Colaborador da OMS para o Desenvolvimento da Pesquisa em Enfermagem, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

<sup>5</sup> PhD, Professor Associado, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Três Lagoas, MS, Brasil.

<sup>6</sup> Farmacêutica Bioquímica, Hospital Regional do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, Brasil.

<sup>7</sup> PhD, Professor Doutor, Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil.

### Como citar este artigo

Rossini FP, Andrade D, Santos LCS, Ferreira AM, Tieppo C, Watanabe E. Microbiological testing of devices used in maintaining peripheral venous catheters. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2017;25:e2887. [Access   ]; Available in: . DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.1528.2887>. mês dia ano

URL

## Introdução

Os cuidados de saúde no ambiente hospitalar são constantemente desafiados por infecções, o que resulta em aumento da morbimortalidade, tempo de internação e dos custos, considerando especialmente o consumo de antibióticos e testes laboratoriais. Dadas as proporções, essas infecções, agravadas pela presença de cepas resistentes, representam um dos maiores problemas de saúde pública, pois desafiam os avanços científicos e tecnológicos, e, portanto, chamam a atenção de profissionais, pesquisadores e organizações que procuram medidas efetivas de prevenção e controle<sup>(1-3)</sup>.

Um indicador que merece análise cuidadosa e elucidação na gestão de técnicas assépticas são os fatores de risco para a infecção. Esta análise representa um desafio, diante da variabilidade de riscos e a diversidade de condutas e recomendações. Nesse sentido, surge a necessidade de identificar objetivamente os possíveis riscos de contaminação e colonização<sup>(4-5)</sup>.

O uso de cateteres intravasculares constitui uma estratégia vital para a prática clínica e para a eficácia dos tratamentos<sup>(6-8)</sup>. Vale ressaltar que a punção venosa periférica não está livre de complicações, uma vez que se trata de um procedimento invasivo com elevada frequência, realizado na maioria das vezes em ambiente hospitalar, onde há riscos de contaminação e de colonização, o que requer condutas adequadas no cuidado com cateteres.

A manutenção de cateteres venosos periféricos é um tema complexo e requer seguimento de uma série de conformidades técnicas assépticas e princípios operacionais, visando à segurança, prevenção e controle de infecção.

A incidência de flebite e infecções associadas aos cateteres venosos periféricos é relativamente baixa, mas deve-se ressaltar a possibilidade de subestimação dos dados, considerando especialmente a alta frequência com que este procedimento é realizado nos cuidados de saúde rotineiros. As infecções bacterianas relacionadas ao cateter prolongam a hospitalização e aumentam o custo do tratamento, além de apresentar taxas de mortalidade na faixa de 10% a 25%<sup>(6,9)</sup>.

De acordo com estas perguntas: É possível isolar bactérias em amostras de dispositivos (curativos e de T3Vs) utilizadas no acesso venoso periférico? Qual é a prevalência e o perfil de sensibilidade das bactérias isoladas? Além disso, essas bactérias são resistentes aos carbapenêmicos?

Portanto, a presente pesquisa procura avaliar as condições microbiológicas de dispositivos (curativos e T3Vs) utilizados no acesso venoso periférico e assim contribuir para a prevenção e o controle de infecção.

## Métodos

Trata-se de um estudo clínico microbiológico realizado com T3Vs e curativos empregados na manutenção de cateteres venosos periféricos (CVP) tipo abocote de pacientes hospitalizados.

Amostras dos dispositivos foram coletadas de pacientes adultos, admitidos na especialidade clínica médica e neurológica de um hospital universitário de atendimento público terciário de urgência e emergência de alta complexidade. Para 60 dispositivos (30 curativos e 30 T3Vs) foram realizados 90 processamentos microbiológicos, 30 das superfícies externas, 30 dos lúmens das T3Vs e 30 dos curativos. Os dispositivos analisados foram coletados após descontinuação do uso dos dispositivos intravenosos (devido a ordens médicas, obstrução, infiltração, presença de sinais de flebite clássica de dor, edema, hipertermia e hiperemia local) ou nos casos em que houve necessidade de mudança do curativo de acesso, considerando as condições de integridade e umidade. A remoção destes dispositivos dos pacientes foi feita exclusivamente pela equipe de enfermagem que trabalha na unidade. Acreditamos que a remoção de acordo com a rotina hospitalar preservou as condições microbiológicas da real situação de atendimento hospitalar. Qualquer tipo de contaminação foi evitada durante a remoção e transferência das amostras para sua embalagem estéril. A área do curativo em contato com o sítio de inserção do cateter foi marcada externamente para mostrar onde a coleta microbiológica deveria ser efetuada.

Além disso, foram coletadas informações sobre a data da punção venosa periférica que estava no curativo e a descrição das condições gerais em termos de sujidade ou presença de sangue (avaliação da condição macroscópica do curativo). A pesquisa foi conduzida com a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (37194214.1.0000.5393).

### Critério de inclusão

Foram avaliados T3Vs utilizadas na manutenção do CVP e curativo estéril composto de tecido macio com dorso de rayon e poliéster com adesivo de acrilato hipoalergênico, resistente à água, não oclusivo e feito de película transparente hipoalergênica com permeabilidade ao vapor.

### Processamento microbiológico

A coleta de material biológico do curativo, que estava em contato com o sítio de inserção do cateter (área definida previamente), foi realizada por meio de

fricção da superfície interna com um suabe umedecido em solução fisiológica por 30 segundos e em três direções. Em seguida, o suabe foi transferido para um tubo de ensaio estéril (25 mm x 125 mm) contendo 20 mL de *Tryptic Soy Broth* (TSB). Para a cultura a partir do lúmen das T3Vs, uma seringa e luvas estéreis foram utilizadas para realizar um *flush* de 10 mL de TSB através de cada uma das duas vias das T3Vs para um tubo de ensaio estéril (25 x 125 mm) com pérolas de vidro. Para a cultura da superfície externa, as T3Vs foram lavadas com as vias fechadas em um frasco estéril com 200 mL de TSB.

Após estes procedimentos, a homogeneização das amostras foi realizada utilizando um agitador de tubos AP-56 (Phoenix, Brasil) durante 1 minuto e em seguida as amostras foram incubadas (Quimis, Brasil) a 37°C por 24 horas até 14 dias (teste de esterilidade). As análises microbiológicas iniciais foram realizadas em uma Cabine de Segurança Biológica Classe II - Modelo BioSeg 12 (Grupo VECO, Brasil), em um laboratório de microbiologia. Após incubação, as amostras foram semeadas em placas de Petri (15 x 90 mm), com meios de cultura seletivos (Mannitol, MacConkey e Cetrimide), e processadas em um sistema automatizado VITEK® 2 Compact (Biomérieux, França) para identificação bacteriana e perfil de sensibilidade.

## Resultados

Do total de 90 análises microbiológicas, as amostras do lúmen das T3Vs tiveram níveis positivos de crescimento de 40% no meio de cultura TSB. As amostras do curativo apresentaram 86,7% de contaminação e a superfície externa das T3Vs apresentou 100% (Tabela 1).

Tabela 1 - Avaliação do crescimento bacteriano no curativo, lúmens e superfícies externas das T3Vs utilizadas em cateteres venosos periféricos. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2015

Dispositivos	Crescimento Bacteriano	Meio de Cultura ( <i>Tryptic Soy Broth</i> )	
		n	%
Curativo	Presente	26	86.7
	Ausente	4	13.3
Lúmen da torneira de três vias	Presente	12	40.0
	Ausente	18	60.0
Superfícies externas da torneira de três vias	Presente	30	100
	Ausente	0	0

O tempo de permanência do CVP variou de 2 a 8 dias: 36,7% das amostras indicaram que o cateterismo venoso havia sido realizado há três dias (72 horas) e 26,7% há quatro dias (96 horas). A média e a mediana do tempo de permanência do CVP foram 3,75 dias e três dias, respectivamente, com desvio padrão de 1,48.

Adicionalmente, quando se analisou a presença ou ausência de sujidade macroscópica nos dispositivos, como a presença de sangue, com o crescimento bacteriano em meio de cultura TSB, verificou-se que 46,6% destas amostras não foram consideradas com sujidade, mas com cultura positiva para crescimento bacteriano, 28% consideradas com sujidade e resultados positivos para crescimento bacteriano, 16,7% consideradas com sujidade, mas não foram positivas, e 7,8% não foram consideradas com sujidade e também não foram positivas.

Quanto à avaliação microbiológica dos dispositivos (curativo, lúmen e superfície externa das T3Vs), 76 bactérias foram isoladas do total das 68 amostras positivas para o crescimento bacteriano, sendo as principais: *Staphylococcus* coagulase-negativa em 51,3%, *Staphylococcus aureus* em 12%, *Pseudomonas aeruginosa* em 9,2% e *Klebsiella pneumoniae* em 9,2% (Figura 1).

Em relação à avaliação do perfil de sensibilidade aos antibióticos das bactérias isoladas nas amostras positivas de curativo, lúmen e superfície externa das T3Vs, respectivamente 44%, 35,7% e 73,3% apresentaram crescimento de micro-organismos multirresistentes. É importante ressaltar que em algumas amostras mais de uma bactéria foi isolada.

Do total de micro-organismos resistentes isolados nas amostras da cultura do curativo, os dois que se destacam são *Staphylococcus* coagulase-negativa resistente à metilina em 91% e *Klebsiella pneumoniae* resistente aos carbapenêmicos em 9% (Tabela 2).

No lúmen das T3Vs (Tabela 3), destaca-se o *Staphylococcus* coagulase-negativa resistente à metilina em 100%.

Do total de bactérias resistentes isoladas nas amostras da superfície externa das T3Vs (Tabela 4), as três que se destacam são *Staphylococcus* coagulase-negativa com prevalência de 72,7%, seguida de 9% para *Staphylococcus aureus* resistente à metilina, e de 9% para *Klebsiella pneumoniae* resistente aos carbapenêmicos.

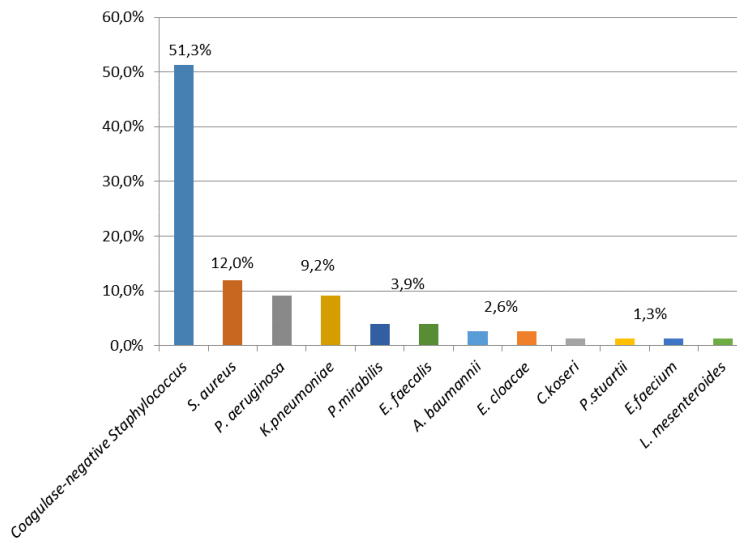


Figura 1 - Avaliação da distribuição de bactérias nas amostras de curativo, lúmens e superfícies externas das T3Vs utilizadas em cateteres venosos periféricos. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2015

Tabela 2 - Avaliação da distribuição numérica e percentual de bactérias em curativos utilizados em cateteres venosos periféricos de acordo com o perfil de sensibilidade aos antibióticos. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2015

Bactéria	Curativo			
	Resistente (n=11)		Sensível (n=14)	
	n	%	n	%
<i>Staphylococcus coagulase-negativa</i>	10*	91.0	3	21.4
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0	0	3	21.4
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1†	9.0	2	14.3
<i>Staphylococcus aureus</i>	0	0	2	14.3
<i>Enterobacter cloacae</i>	0	0	2	14.3
<i>Proteus mirabilis</i>	0	0	1	7.10
<i>Leuconostoc mesenteroides</i>	0	0	1	7.10

\* *Staphylococcus coagulase-negativa* resistente à meticilina.

† *Klebsiella pneumoniae* resistente aos carbapenêmicos.

Tabela 3 - Avaliação da distribuição numérica e percentual de bactérias em lúmens das T3Vs utilizadas em cateteres venosos periféricos de acordo com o perfil de sensibilidade aos antibióticos. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2015

Bactéria	T3Vs* lúmen			
	Resistente (n=5)		Sensível (n=9)	
	n	%	n	%
<i>Staphylococcus coagulase-negativa</i>	5*	100	2	22.2
<i>Staphylococcus aureus</i>	0	0	2	22.2
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0	0	2	22.2
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	0	0	1	11.0
<i>Proteus mirabilis</i>	0	0	1	11.0
<i>Enterococcus faecalis</i>	0	0	1	11.0

\* *Staphylococcus coagulase-negativa* resistente à meticilina.

Tabela 4 - Avaliação da distribuição numérica e percentual de bactérias nas superfícies externas das T3Vs utilizadas em cateteres venosos periféricos de acordo com o perfil de sensibilidade aos antibióticos. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2015

Bactéria	T3Vs* superfície externa			
	Resistente (n=22)		Sensível (n=15)	
	n	%	n	%
<i>Staphylococcus coagulase-negativa</i>	16*	72.7	3	20.0
<i>Staphylococcus aureus</i>	2*	9.0	3	20.0
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2†	9.0	1	6.60

(continua...)

Tabela 4 - continuação

Bactéria	T3Vs* superfície externa			
	Resistente (n=22)		Sensível (n=15)	
	n	%	n	%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1†	4.5	1	6.60
<i>Acinetobacter baumannii</i>	1†	4.5	1	6.60
<i>Enterococcus faecalis</i>	0	0	2	13.3
<i>Citrobacter koseri</i>	0	0	1	6.60
<i>Proteus mirabilis</i>	0	0	1	6.60
<i>Providencia stuartii</i>	0	0	1	6.60
<i>Enterococcus faecium</i>	0	0	1	6.60

\* (*Staphylococcus coagulase-negativa* e *Staphylococcus aureus*) resistentes à metilicina.

† (*Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter baumannii*) resistentes aos carbapenêmicos.

## Discussão

O uso de cateteres intravasculares é um dos avanços importantes na medicina, mas não devemos ignorar os riscos inerentes à sua utilização, especialmente eventos infecciosos. Alguns fatores que aumentam o risco de infecção são: uso de dispositivos, local de inserção, tempo de permanência, preparação da pele, e tipo e forma de fixação do curativo utilizado<sup>(8-10)</sup>. Há uma preocupação adicional com as T3Vs, porque além de serem úteis em infusões venosas periféricas, elas também pertencem ao arsenal de extensões venosas.

A literatura revela um baixo risco de infecção da corrente sanguínea associada ao uso de cateteres venosos periféricos. Entretanto, devemos considerar seu alto uso em saúde, fato que vem mudando tal cenário<sup>(8)</sup>. Por outro lado, um estudo<sup>(11)</sup> demonstrou que o número de infecções da corrente sanguínea causadas por cateteres venosos periféricos e cateteres venosos centrais foi semelhante, e que os cateteres periféricos inseridos no serviço de emergência causaram o maior número de episódios.

O estudo avaliou a microbiota, o perfil de sensibilidade das bactérias isoladas de alguns dispositivos (curativos, lúmens e superfícies externas das T3Vs) utilizados na manutenção do acesso venoso periférico, tempo de permanência do dispositivo e a presença de sujidade macroscópica.

No estudo, o crescimento microbiano nas culturas das superfícies externas das T3Vs foi de 100%. Alguns pesquisadores especularam que a contaminação superficial das T3Vs ocorre devido à exposição ambiental, manipulação pelos profissionais de enfermagem, contato com a microbiota do paciente e contato com a roupa de cama<sup>(8,12)</sup>. Entre as espécies bacterianas resistentes isoladas das superfícies das T3Vs, destacam-se as gram-negativas com uma resistência aos carbapenêmicos como *Klebsiella pneumoniae* (9%), *Pseudomonas aeruginosa* (4.5%) e *Acinetobacter*

*baumannii* (4.5%). Assim, é importante enfatizar que boas práticas de assepsia devem ser criteriosamente adotadas e aplicadas pelos profissionais que lidam com os dispositivos utilizados na manutenção dos cateteres venosos, a fim de evitar a contaminação do lúmen interno e as infecções sanguíneas resultantes<sup>(8,10)</sup>.

No centro das discussões a respeito do controle da infecção nos serviços de saúde está o comportamento dos profissionais de saúde, mencionado como importante ferramenta na implementação de práticas seguras<sup>(1,13)</sup>. Porém, embora as medidas de prevenção e controle de infecção da corrente sanguínea sejam cuidadosamente estabelecidas por meio de diretrizes, a realidade assistencial aponta para níveis insatisfatórios de conformidade por parte dos profissionais de saúde, especialmente para as práticas de higienização das mãos (10,7%) e desinfecção de *hubs* e conectores (40%) antes da administração de medicamentos<sup>(10,14)</sup>. Deve-se considerar que conexões como T3Vs / *hubs* e equipamentos de infusão são porta de entrada comum para micro-organismos<sup>(15)</sup>. A desinfecção inadequada dos conectores pode resultar em contaminação bacteriana do lúmen interno do cateter, resultando na formação de biofilme e posterior infecção da corrente sanguínea<sup>(8)</sup>. Por outro lado, não podemos ignorar a possibilidade de que a contaminação do lúmen interno do cateter pode ter origem da migração de bactérias provenientes da pele do paciente e da ponta do cateter.

Consideramos que a taxa de contaminação no lúmen das T3Vs (40%) é alta e preocupante, principalmente por bactérias resistentes como *Staphylococcus coagulase-negativa* resistente à metilicina. Em geral, para os pacientes hospitalizados submetidos à terapia intravenosa, os dispositivos são frequentemente manipulados para administrar drogas em intervalos regulares, por exemplo, antibióticos a cada 6 horas, analgésicos e antipiréticos em caso de dor ou febre, entre outras drogas. Este fato reforça a necessidade de profissionais adotarem práticas seguras na administração

de medicamentos, incluindo a higienização meticulosa das mãos.

Assim, destacamos a importância da desinfecção dos *hubs* e da higienização das mãos (HM) antes e após o manuseio dos dispositivos, em conjunto com outros procedimentos que impedem a contaminação do lúmen nas T3Vs. Portanto, a não observância dos princípios assépticos contribui para a contaminação dos dispositivos.

HM é a medida individual mais simples e menos dispendiosa para prevenir a propagação de infecções relacionadas à saúde<sup>(6)</sup>. Entretanto, não foi nosso objetivo neste estudo determinar a frequência dessa prática ao manusear o dispositivo.

Além disso, no fechamento das T3Vs tem-se o uso das tampas as quais deveriam manter o rigor para a preservação de sua condição de esterilidade. Entretanto, observa-se na situação real de assistência condutas que podem contaminá-las no seu interior, a exemplo, deixá-las sobre a bandeja ou outras superfícies com a face interna voltada para baixo e reutilizá-las em seguida, quando na realidade as tampas das T3Vs deveriam ser descartadas a cada manipulação do dispositivo para infusão<sup>(10)</sup>.

Além disso, observamos que 86,7% das culturas dos curativos em TSB foram positivas, o que contradiz a nossa hipótese. Especulou-se que seria 100%, já que o curativo está em contato direto com a pele do paciente e sua microbiota endógena, e principalmente porque a amostra é coletada na inserção do cateter<sup>(11)</sup>.

O risco tornou-se alarmante quando o perfil de sensibilidade aos antibióticos das espécies foi analisado; *Staphylococcus* coagulase-negativa resistente à metilina foi de 91% e *Klebsiella pneumoniae* resistente aos carbapenêmicos foi de 9%. Deve-se observar que talvez quatro (13,3%) das culturas negativas estiveram associadas à técnica de coleta de suabe em apenas um ponto (óstio de inserção), tempo de uso do curativo, controle de umidade e melhores práticas assépticas<sup>(16)</sup>.

O propósito do curativo é proteger o sítio de punção e minimizar a possibilidade de infecção por meio da interface entre a superfície do cateter e a pele. O curativo deve ser substituído imediatamente se houver suspeita de contaminação, e sempre quando úmido, solto, sujo ou com integridade comprometida. Quando o paciente tomar banho, é importante proteger o local de inserção com plástico quando utilizar um curativo que não seja impermeável<sup>(8,10)</sup>. Deve-se salientar que neste estudo o curativo era impermeável.

Na etiologia das infecções hospitalares, a presença de cepas resistentes tem impactado na morbidade, mortalidade e custos, atingindo proporções que são muito preocupantes<sup>(3,17)</sup>.

A participação de *S. aureus* resistente à metilina e de bacilos gram-negativos resistentes aos carbapenêmicos é cada vez mais frequente em episódios de bacteremia em pacientes críticos<sup>(18)</sup>. Deste modo, outro resultado desafiador envolveu a avaliação de cepas multirresistentes e com resistência aos carbapenêmicos nos dispositivos de manutenção do cateter venoso periférico<sup>(18)</sup>. Durante décadas, o mundo testemunhou uma proliferação microbiana com resistência aos antibióticos, o que implica a aquisição de genes que determinam a resistência ao ponto de se tornarem refratários a praticamente todos os antibióticos, deixando os pesquisadores e profissionais de saúde em um ambiente sombrio sem opções terapêuticas. Sem dúvida, um dos fatores mais importantes envolvidos é o amplo uso de antibióticos fora dos hospitais.

Outro ponto importante é que nas instituições de saúde, a disseminação de cepas resistentes também é facilitada pelo descumprimento de recomendações básicas, tais como lavagem das mãos, uso de barreiras de proteção e descontaminação de equipamentos, entre outras práticas<sup>(19)</sup>.

Embora haja na literatura evidências de baixo risco de infecção local da corrente sanguínea associada aos cateteres venosos periféricos, esta situação está mudando<sup>(9)</sup>. Por isso, não se deve perder a importância desta questão, especialmente ao considerar sua gravidade, a etiologia das espécies microbianas e os principais fatores predisponentes<sup>(20-21)</sup>. O êxito da luta contra a infecção depende não só de um diagnóstico preciso, mas também, e na mesma proporção, da melhoria das condições em termos de infraestrutura e de recursos humanos.

Como já mencionado, o desempenho e as atitudes dos profissionais de saúde são relevantes. É necessário começar a construir um sistema educacional que promova conhecimentos, habilidades e atitudes que se convertam em prática profissional crítica e reflexiva legitimada. Algumas destas questões são mais agudas nos países que enfrentam crises em condições básicas de infraestrutura, o que inclui o treinamento de recursos humanos.

Os resultados do presente estudo encorajam diversas reflexões, uma delas é a necessidade de realizar uma vigilância prospectiva essencial para prevenir e controlar as infecções hospitalares, favorecendo a tomada de decisão com base em situações de cuidado real.

Esta pesquisa apresenta limitações no tamanho reduzido das amostras, o que permitiu apenas a análise dos dados por estatística descritiva. Por outro lado, os resultados fornecem uma base para a conscientização sobre a importância de seguir práticas seguras ao cuidar

de pacientes com dispositivos intravenosos. Um resultado poderia ser a instigação do desenvolvimento de futuras pesquisas clínicas, principalmente entre a relação de: duração do uso de cateteres venosos periféricos; perfis de sensibilidade; e similaridade genética entre os vários locais de coleta de amostras (superfícies externas das T3Vs e lúmens, curativos e locais de inserção) e a formação de biofilmes nos dispositivos.

## Conclusão

Em geral os resultados são alarmantes, porque a contaminação por bactérias resistentes aos antimicrobianos foi identificada e a resistência de *Staphylococcus* coagulase-negativa à metilina foi predominante nas amostras de curativo, no lúmen e na superfície externa das T3Vs. Além disso, é importante enfatizar o isolamento de bactérias gram-negativas resistentes aos carbapenêmicos no curativo e na superfície externa das T3Vs, devido à patogenicidade desses micro-organismos, o que reforça a importância do cuidado de enfermagem na manutenção do ambiente biologicamente seguro, assim como práticas de prevenção e controle de infecção.

## Referências

1. Rees S, Houlahan B, Safdar N, Sanford-Ring S, Shore T, Schmitz M. Success of a multimodal program to improve hand hygiene compliance. *J Nurs Care Qual.* [Internet]. 2013 [Access Aug 29, 2016];28(4):312-8. Available from: [http://journals.lww.com/jncqjournal/Abstract/2013/10000/Success\\_of\\_a\\_Multimodal\\_Program\\_to\\_Improve\\_Hand.5.aspx](http://journals.lww.com/jncqjournal/Abstract/2013/10000/Success_of_a_Multimodal_Program_to_Improve_Hand.5.aspx). doi: 10.1097/NCQ.0b013e3182902404
2. Smiddy MP, O'Connell R, Creedon SA. Systematic qualitative literature review of health care workers' compliance with hand hygiene guidelines. *Am J Infect Control.* [Internet]. 2015 [Access Aug 29, 2016];43(3):269-74. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0196655314013285>. doi: 10.1016/j.ajic.2014.11.007
3. Thaden JT, Lewis SS, Hazen KC, Huslage K, Fowler VG Jr, Moehring RW, et al. Rising rates of carbapenem-resistant enterobacteriaceae in community hospitals: a mixed-methods review of epidemiology and microbiology practices in a network of community hospitals in the Southeastern United States. *Infect Control Hosp Epidemiol.* [Internet]. 2014 [Access Aug 29, 2016];35(8):978-83. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4217156/>. doi: 10.1086/677157
4. Bardossy AC, Zervos J, Zervos M. Preventing Hospital-acquired Infections in Low-income and Middle-income Countries: Impact, Gaps, and Opportunities. *Infect Dis Clin North Am.* [Internet]. 2016 [Access Aug 29, 2016];30(3):805-18. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0891552016300265>. doi: 10.1016/j.idc.2016.04.006
5. Folgari L, Bernaschi P, Piga S, Carletti M, Cunha FP, Lara PH, et al. Healthcare-associated Infections in Pediatric and Neonatal Intensive Care Units: Impact of Underlying Risk Factors and Antimicrobial Resistance on 30-Day Case-Fatality in Italy and Brazil. *Infect Control Hosp Epidemiol.* [Internet]. 2016 [Access Aug 29, 2016];11:1-8. Available from: <http://journals.cambridge.org/action/displayAbstract?fromPage=online&aid=10467817&fileId=S0899823X16001859>. doi: 10.1017/ice.2016.185
6. Lorente L. What is new for the prevention of catheter-related bloodstream infections? *Ann Transl Med.* [Internet]. 2016 [Access Aug 29, 2016];4(6):119. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4828748/>. doi: 10.21037/atm.2016.03.10
7. Garcia RA, Spitzer ED, Beaudry J, Beck C, Diblasi R, Gilleeny-Blabac M, et al. Multidisciplinary team review of best practices for collection and handling of blood cultures to determine effective interventions for increasing the yield of true-positive bacteremias, reducing contamination, and eliminating false-positive central line-associated bloodstream infections. *Am J Infect Control.* [Internet]. 2015 [Access Aug 29, 2016];43(11):1222-37. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0196655315007488>. doi: 10.1016/j.ajic.2015.06.030
8. O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, Dellinger EP, Garland J, Heard SO, et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Am J Infect Control.* [Internet]. 2011 [Access Aug 29, 2016];39(4 Suppl 1):S1-34. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3106269/>. doi: 10.1093/cid/cir257
9. Bernatchez S. Care of Peripheral Venous Catheter Sites: Advantages of Transparent Film Dressings Over Tape and Gauze. *JAVA.* [Internet]. 2014 [Access Aug 29, 2016];19(4):256-61. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1552885514001615>. doi: 10.1016/j.java.2014.09.001
10. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Medidas de prevenção de infecção relacionada à assistência à saúde. Brasília: Ministério da Saúde;2013. 92 p. [Internet]. [Acesso 29 ago 2016]. Disponível em: <http://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/images/documentos/livros/Livro4-MedidasPrevencaoIRASaude.pdf>
11. Pujol M, Hornero A, Saballs M, Argerich MJ, Verdaguer R, Císnal M, et al. Clinical epidemiology and outcomes of peripheral venous catheter-related bloodstream infections at a university-affiliated hospital. *J Hosp Infect.* [Internet]. 2007 [Access Aug 29, 2016];67(1):22-9. Available

- from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195670107002228>. doi: 10.1016/j.jhin.2007.06.017
12. Rosenthal VD, Udawadia FE, Kumar S, Poojary A, Sankar R, Orellano PW, et al. Clinical impact and cost-effectiveness of split-septum and single-use prefilled flushing device vs 3-way stopcock on central line-associated bloodstream infection rates in India: a randomized clinical trial conducted by the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC). *Am J Infect Control*. [Internet]. 2015 [Access Aug 29, 2016];43(10):1040-5. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0196655315006550>. doi: 10.1016/j.ajic.2015.05.042
13. Ferreira AM, Andrade Dd, Haas VJ. Microbial contamination of procedure gloves after opening the container and during exposure in the environment = Contaminação microbiana das luvas de procedimento após a abertura da caixa e durante sua exposição ambiental = Contaminación microbiana de guantes de procedimiento luego de la abertura de la caja y durante exposición ambiental. *Rev Esc Enferm USP*. [Internet]. 2011 [Access 29 ago 2016];45(3):745-50. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0080-62342011000300028&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342011000300028&lng=en&nrm=iso&tlng=en). doi: 10.1590/S0080-62342011000300028 English, Portuguese, Spanish.
14. Jardim JM, Lacerda RA, Soares Nde J, Nunes BK. [Evaluation of practices for the prevention and control of bloodstream infections in a government hospital]. *Rev Esc Enferm USP*. [Internet]. 2013 [Access Ago 29, 2016];47(1):38-45. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0080-62342013000100005&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342013000100005&lng=en&nrm=iso&tlng=en). doi: 10.1590/S0080-62342013000100005.
15. Loftus RW, Brindeiro BS, Kispert DP, Patel HM, Koff MD, Jensen JT, et al. Reduction in intraoperative bacterial contamination of peripheral intravenous tubing through the use of a passive catheter care system. *Anesth Analg*. [Internet]. 2012 [Access Aug 29, 2016];115(6):1315-23. Available from: <http://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/pages/articleviewer.aspx?year=2012&issue=12000&article=00011&type=abstract>. doi: 10.1213/ANE.0b013e31826d2aa4
16. Brito CS. Etiologia e patogênese de infecções de corrente sanguínea associada ao uso de cateter vascular central de longa duração em pacientes submetidos à cirurgia gastrointestinal. [Internet]. Uberlândia (MG): Universidade Federal de Uberlândia; 2006 [Acesso 29 ago 2016]. 59 p. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/16642>
17. de Kraker ME, Jarlier V, Monen JC, Heuer OE, van de Sande N, Grundmann H. The changing epidemiology of bacteraemias in Europe: trends from the European Antimicrobial Resistance Surveillance System. *Clin Microbiol Infect*. [Internet]. 2013 [Access Aug 29, 2016];19(9):860-8. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1198743X14632079>. doi: 10.1111/1469-0691.12028
18. Curcio D; Latin American Antibiotic Use in Intensive Care Unit Group. Antibiotic prescriptions in critically-ill patients: a Latin American experience. *Ann Med Health Sci Res*. [Internet]. 2013 [Access Aug 29, 2016];3(2):220-8. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3728867/>. doi: 10.4103/2141-9248.113666
19. Haas JP, Shupper P, Visintainer P, Montecalvo MA. Evaluation of contact precautions discharges in an acute care setting. *Am J Infect Control*. [Internet]. 2012 [Access Aug 29, 2016];40(5):468-9. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0196655311009710>. doi: 10.1016/j.ajic.2011.07.010
20. Webster J, Osborne S, Rickard CM, New K. Clinically-indicated replacement versus routine replacement of peripheral venous catheters. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2015 [Access Aug 29, 2016];(8):CD007798. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD007798.pub4/full>. doi: 10.1002/14651858.CD007798.pub4
21. Rickard CM, Webster J, Wallis MC, Marsh N, McGrail MR, French V, et al. Routine versus clinically indicated replacement of peripheral intravenous catheters: a randomised controlled equivalence trial. *Lancet*. [Internet]. 2012 [Access Aug 29, 2016];380(9847):1066-74. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673612610824>. doi: 10.1016/S0140-6736(12)61082-4

Recebido: 22.3.2016

Aceito: 21.2.2017

Correspondência:

Evandro Watanabe  
Universidade de São Paulo. Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto  
Av. do Café, s/n  
Bairro: Monte Alegre  
CEP: 14040-904, Ribeirão Preto, SP, Brasil  
E-mail: [evandrowatanabe@gmail.com](mailto:evandrowatanabe@gmail.com)

Copyright © 2017 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.