



Flushing de cateteres: uma boa prática em terapia intravenosa

Viviane Cristina de Lima Gusmão
Coren-DF: 119.222

Coordenadora do Time de Terapia Infusional do Hospital
Santa Lúcia (Brasília)



Terapia intravenosa (TIV) é um importante recurso terapêutico e desempenha por vezes condição prioritária para o atendimento e a assistência ao paciente^{1,2}, possuindo como vantagens a possibilidade de administração de fluidos, hemoderivados, medicamentos, soluções nutricionais e monitoramento hemodinâmico e a possibilidade de coleta de amostras para exames³. Por ser um procedimento amplamente utilizado na prática clínica, demanda grande parte do tempo de trabalho da equipe de enfermagem^{3,4}.

Um dispositivo intravascular requer cuidados específicos e pode resultar em complicações, como infiltração, extravasamento, flebite, mau posicionamento, trombose e infecção⁵⁻⁹. Essas complicações ocorrem geralmente como reações adversas ou traumas, podendo acarretar desconforto e preocupação ao paciente e aos familiares⁹. Os desfechos mais evidenciados são a perda do dispositivo, o prolongamento do período de internação (gerando o aumento da carga de trabalho dos profissionais) e o aumento do ônus financeiro^{11,12}. Observa-se também aumento no risco de morbidade e mortalidade do paciente, principalmente quando a complicação for trombose ou infecção^{9,10,13-16}.

As infecções de corrente sanguínea apresentam consequências sistêmicas graves, bacteremia ou sepse, sem foco primário identificável¹⁷. Sua fisiopatogenia está intimamente associada à presença de biofilmes¹⁸, os quais são comunidades microbianas sésseis envoltas por uma matriz extracelular e aderidas a superfícies rígidas¹⁹. Eles podem se desenvolver a partir da microbiota da pele próxima ao óstio de inserção do cateter ou durante a rotina de manipulação do dispositivo²⁰. A colonização e a formação de biofilme podem ocorrer dentro de três dias após a inserção dos dispositivos.

Cateteres recentemente inseridos (<10 dias) têm maior quantidade de biofilme na parede externa, enquanto aqueles inseridos há períodos mais longos (>30 dias) apresentam maior quantidade de biofilme em sua face interna. Um dos mecanismos de agregação do biofilme é o recrutamento de células do fluido contaminado que está sendo administrado ou a falta de desinfecção

do hub do cateter. Após a fixação ao interior do cateter e superfícies externas, os microrganismos crescem e multiplicam-se para formar comunidades^{19,22}. Segundo estudos, os microrganismos com maior prevalência de colonização de dispositivos são: *S. aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterococcus faecalis* e *Candida albicans*^{10,23-25}.

A trombose ou obstrução relacionada a dispositivos de longa duração é outra complicação com prevalência significativa: entre 14% e 36%. Ela pode ser **parcial**, quando o sangue não pode ser aspirado, mas a infusão é possível, ou **completa**, de modo que a aspiração e a infusão não são possíveis pelo dispositivo. A obstrução do cateter pode surgir a partir de: uma obstrução mecânica, como a síndrome do *pinch-off*; da precipitação ou interação de medicamentos; nutrição parenteral; ou causas trombóticas propriamente ditas (**Figura 1**)¹⁰.

Medicamentos ou nutrição parenteral podem causar obstrução, de forma aguda ou gradual, com um fluxo cada vez mais lento através do cateter. Concentrações inadequadas ou misturas incompatíveis – por exemplo, entre medicamentos ácidos e alcalinos – podem acarretar em precipitação dentro do lúmen, causando a oclusão. A nutrição parenteral pode deixar resíduo lipídico e ocasionar obstrução do cateter caso não haja boas práticas relacionadas a *flushing* dos lumens dos dispositivos^{10,26,27}.



Figura 1. Possíveis causas da obstrução.

A obstrução também pode ser secundária a um processo trombótico, como uma bainha de fibrina em torno da ponta do cateter, um coágulo sanguíneo intraluminal ou uma trombose venosa, que podem ocorrer separadamente ou em conjunto, gerando, por vezes, sérias complicações ao paciente (Figura 2)²⁸⁻³².

Na prática, idealmente o cateter deve apresentar fluxo e refluxo livres sem oferecer qualquer resistência. Todos os dispositivos devem possuir retorno de sangue positivo quando aspirados e são considerados como **não funcionantes** quando o retorno do sangue não pode ser obtido. O sinal clínico de obstrução é indicativo de mau funcionamento, e a disfunção do cateter é qualquer condição em que, pelo menos, a injeção ou aspiração

não seja realizada facilmente, mas tenha se tornado difícil ou impossível^{1,10,30,33}.

Diversos estudos relacionam trombose, infecções de corrente sanguínea (ICS) e biofilme nas mais variadas populações de pacientes (Figura 3)^{35,36}. Considerando que o sucesso de qualquer terapia intravenosa depende da seleção do dispositivo e da sua **manutenção**, é fundamental o desenvolvimento de *bundles* de manutenção, a fim de que o dispositivo permaneça o maior tempo possível trazendo benefícios à terapêutica do paciente³⁷. As boas práticas expressas nos *guidelines* demonstram que a manutenção da permeabilidade dos dispositivos é fundamental para preservar sua integridade^{1,18,33,34}.

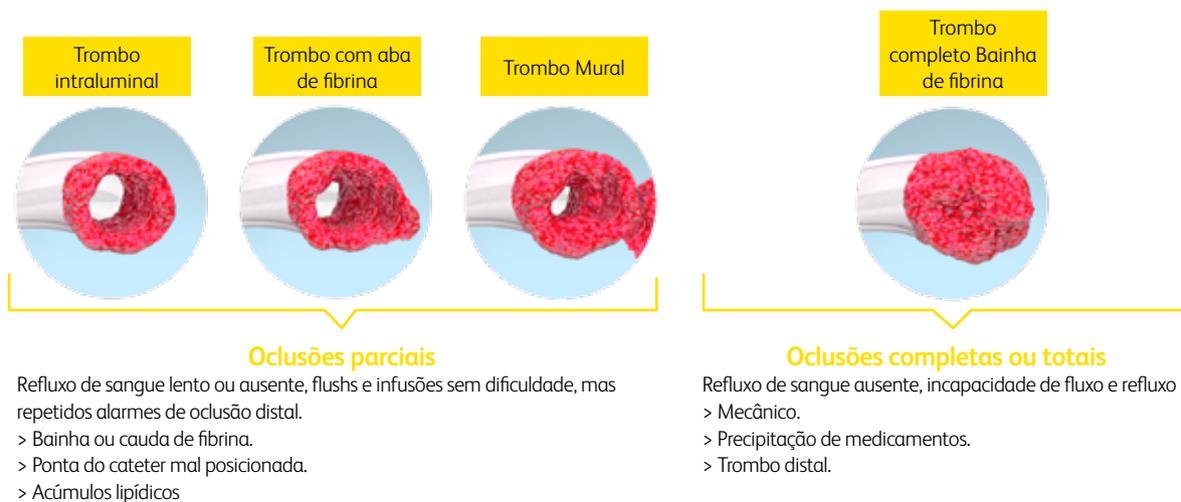


Figura 2. Processo trombótico como uma causa da obstrução.

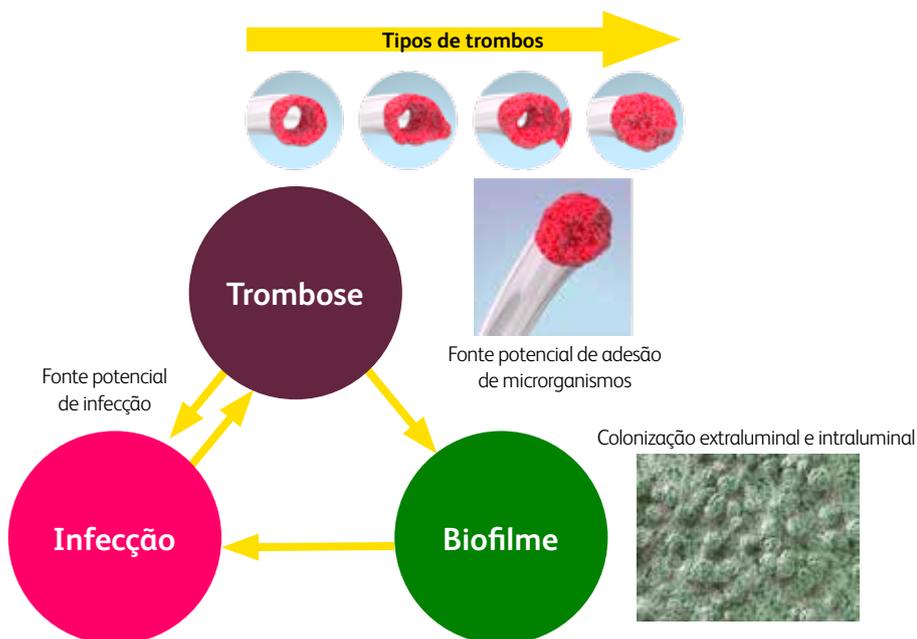


Figura 3. Correlação entre trombose, infecção de corrente sanguínea e biofilme.

O *flushing* é uma injeção manual de cloreto de sódio a 0,9% (solução salina), realizada em cateteres venosos periféricos e central com o objetivo de limpar o cateter, avaliar seu funcionamento e prevenir complicações³⁸.

Importantes questões sobre a técnica adequada incluem conhecimentos acerca da dinâmica de fluídos, técnica e volumes de solução suficientes conforme o fluido que foi administrado e o tipo de dispositivo que está sendo utilizado.

O líquido se movimenta em um cateter de forma laminar ou turbulenta. Nos fluxos laminares, as velocidades são constantes, e o líquido flui em camadas paralelas, permanecendo cada camada à mesma distância da parede do cateter. A velocidade do fluxo no centro é bem maior do que nas proximidades da parte externa, e as partículas do fluido percorrem trajetórias paralelas (**Figura 4**)^{38,39}.



Figura 4. Fluxo laminar

Microrganismos se comportam como partículas em um líquido, e a taxa de sedimentação e deposição em uma superfície submersa dependerá, em grande parte, das características da distribuição de velocidade do líquido nas proximidades das superfícies submersas. Dessa maneira, sob velocidades lineares muito baixas, as células podem atravessar facilmente a camada limite hidrodinâmica (fluxo laminar)^{38,40,41}.

É essencial considerar a adesão bacteriana e colonização. Ao longo do tempo, as interações químicas entre as proteínas e a parede do cateter aumentam, e o fluxo laminar/gravitacional, na prática clínica, não realiza o desprendimento da face interna do cateter^{40,41}. No fluxo turbulento, o líquido movimenta-se transversalmente ao longo de seu comprimento, e as trajetórias são curvilíneas e irregulares, formando em geral turbilhões na corrente, denominados na hidrodinâmica de redemoinhos (**Figura 5**)^{39,42,43}.

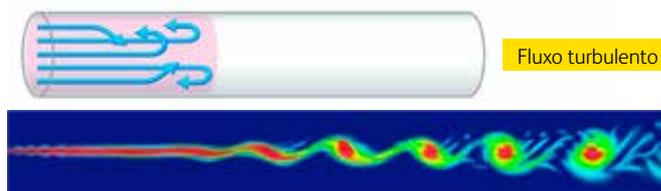


Figura 5. Fluxo turbulento

A hidrodinâmica é crítica para a remoção de proteínas da parede endoluminal de um cateter, e a adjunção de um componente intermitente no fluxo aumenta esse efeito. À medida que a velocidade aumenta, os depósitos de proteínas e microrganismos diminuem⁴⁰.

Elevadas velocidades turbilhonadas induzem forças de cisalhamento substanciais, resultando no desprendimento dos microrganismos e proteínas aderidas a face interna do cateter. A lavagem dos cateteres venosos é um processo complexo cujas convecção e difusão são acopladas a interações químicas associadas à adesão de proteínas (adesinas)^{40,41}.

“ Microrganismos se comportam como partículas em um líquido, e a taxa de sedimentação e deposição em uma superfície submersa dependerá, em grande parte, das características da distribuição de velocidade do líquido nas proximidades das superfícies submersas. ”

A limpeza dos lúmens dos cateteres é claramente o resultado de um balanço entre processos químicos e hidrodinâmicos. O mecanismo para a desadesão das proteínas está claramente relacionado com o esforço de cisalhamento na parede no cateter – a eficiência da limpeza nunca chega a 100% (o máximo obtido é da ordem de 90%, mesmo em condições intermitentes). Estudos apontam a necessidade de realizar limpeza intermitente após cada utilização do cateter para evitar a ocorrência de obstruções⁴¹. O *flushing* dos dispositivos em pulsos evidenciou a redução significativa de biofilme no interior do cateter, podendo ser utilizado para prevenção de Infecções de Corrente Sanguínea (ICS)³⁸.

O *flushing* deverá ser realizado sempre **antes** da administração de fluidos, com o objetivo de avaliar seu bom funcionamento e prevenir complicações, e o refluxo deverá ser livre de resistência antes da realização do *flushing*. Ele deverá ser repetido todas as vezes, ao final da administração do fluido/medicamento, a fim de limpar o **lúmen do cateter**, reduzindo assim o risco de contato entre medicamentos incompatíveis e o possível acúmulo de biofilme intraluminal (**Figura 6**)^{1,18,33,34,40,41}.

A solução utilizada será **solução salina isotônica estéril** (NaCl 0,9%) isenta de conservantes, disponibilizada em **frascos de dose única ou seringas pré-preenchidas**, destinadas exclusivamente à realização desta prática. Alguns estudos demonstram a efetividade e a eficácia da utilização das seringas pré-enchidas como estratégia de redução do risco de ICS, devido à redução do número

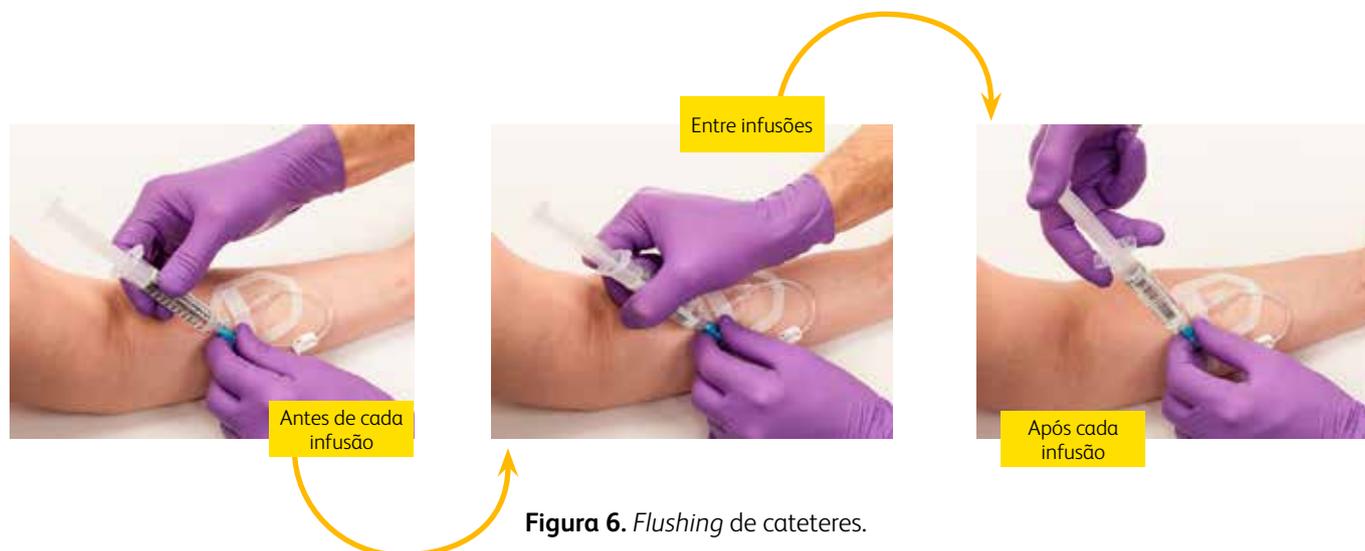
de etapas e do tempo para preparo, resultando em eliminação do risco de contaminação do fluido por não necessitar de manipulação do profissional de enfermagem de manipulação do mesmo, maior adesão à prática por parte da equipe assistencial⁴⁴⁻⁴⁷.

Demais vantagens se traduzem no *design* do êmbolo da seringa apropriado para reduzir o refluxo de sangue induzido por seringas convencionais. Todos os tamanhos de seringas apresentam o mesmo diâmetro-padrão permitindo melhor distribuição da pressão positiva dentro do cateter e evitando possíveis rompimentos.

Ao realizar, o *flushing*, é preciso ter conhecimento acerca da intensidade de pressão que é exercida entre o embolo e a coluna líquida no interior do cateter, pois o diâmetro da seringa pode danificar o cateter. Seringas com diâmetro menor (1 ml, 3 ml e 5 ml) geram maior pressão e podem romper o cateter.

A seringa pré-enchida possui escala graduada e precisa, sendo de fácil visualização para reduzir potenciais erros de administração de medicação; é compatível com sistema *luer lock*¹⁸ e evita acidentes com material biológico⁴⁸. Há também impacto na redução da utilização de perfurocortantes, redução do custo com armazenamento e descarte de materiais⁴⁹ e reflexo positivo na segurança do paciente, ocupacional e ambiental da instituição.

É importante ressaltar a não utilização de soluções em grandes volumes (como *bags* e frascos de soro) como fonte para obter soluções para *flushing* devido ao risco



de contaminação do fluido^{1,18,33,34}. Não poderá ser utilizada água estéril para realização de *flushing*, pelo risco de desequilíbrio hidroeletrólítico ao paciente. Não se deve também utilizar seringas pré-enchidas para diluição de medicamentos¹⁸.

Para realização do *flushing* com maior eficácia a técnica utilizada será a pulsátil ou turbulenta denominada por vários estudos como *push-pause*. Segundo estes, esta técnica tem maior efeito de cisalhamento na face interna do cateter e maior efeito na sua limpeza. Além disso, com base na física, não só o tipo de fluxo, mas também o intervalo de tempo entre dois bolos é fundamental para o *flushing* eficiente.

Portanto, após a terapia IV, mesmo após uma infusão contínua de 1000 mL de solução salina, recomenda-se um *flushing* manual de 10 mL^{40,50}. Ao final do procedimento, utilizar a **técnica de pressão positiva** para minimizar o retorno de sangue para o lúmen do cateter. O refluxo de sangue que ocorre durante a desconexão da seringa é reduzido com a sequência: ***flushing* > clampear o extensor > desconectar a seringa**. Não se deve forçar o *flushing* utilizando qualquer tamanho de seringa. Em caso de resistência, é necessário avaliar possíveis fatores (como *clamps* fechados ou extensores e linhas de infusão dobrados)¹⁸.

O volume de *flushing* adequado, segundo as recomendações, é de **“pelo menos duas vezes o volume do cateter e *add-on* dispositivos”**¹⁸. Entretanto, dependendo do dispositivo e das condições clínicas do paciente, será necessário um volume maior para poder remover os detritos e depósitos de fibrina no cateter e no reservatório da entrada (*ports*)⁵¹. Nos *ports*, o reservatório tem um espaço morto e um volume interno maior do que um cateter padrão. A aderência de depósitos de lipídios, fibrina e outros fármacos à parede do reservatório pode resultar na colonização de microrganismos, e, subsequentemente, um *flushing* inadequado pode resultar no acúmulo de detritos no reservatório^{51,52}.

Dessa forma, pode-se dizer que a terapia intravenosa seguindo a meta de manutenção adequada dos cateteres baseia-se em recomendações e evidências robustas de melhores práticas. A técnica de *flushing*, quando bem empregada, poderá resultar em maior tempo de vida útil do cateter, melhores taxas de administração de medicamentos, menores complicações e eventos adversos e melhor qualidade de vida para o paciente. É primordial o trabalho duro, integridade científica, profunda curiosidade e comprometimento com o cuidado do paciente.

Referências bibliográficas

1. Royal College of Nursing. Standards for infusion therapy. Fourth edition. 2016
2. Zhong L, Wang HL, Xu Bo, Yuan Y, Wang X, Zhang YY, et al. Normal saline versus heparin for patency of central venous catheters in adults patients – a systematic review and meta-analysis. *Critical Care*. 2017;21(1):1-9
3. Phillips LD. Manual of IV. Therapeutics Evidence-Based Practice for Infusion Therapy. 5th ed. Philadelphia (USA): F. A. Davis Company; 2010
4. Harada MJCS, Pedreira MLG. Terapia intravenosa e infusões. São Caetano do Sul, SP. Yendis Editora; 2011.
5. Maki DG, Ringer M. Risk factors for infusion – related phlebitis with small peripheral venous catheter. *Ann Intern Med*. 1991;114(10):845-54.
6. Uslusay E, Mete S. Predisposing factors to phlebitis in patients with peripheral intravenous catheters: a descriptive study. *J Am Acad Nurse Pract*. 2008;20(4):172-80.
7. Gabriel J. Infusion therapy part one: minimising the risks. *Nurs Stand*. 2008;22(31):51-6.
8. Infusion Nurses Society – INS. Diretrizes Práticas para Terapia Infusional. São Paulo, 2013.
9. Hamilton H. Complications associated with venous access devices: parte two. *Nursing Standard*. 2006;20(27):59-65.
10. Baskin JL, Pui CH, Reiss U, Wilimas JA, Metzger ML, Ribeiro RC, Howard SC. Management of occlusion and thrombosis associated with long-term indwelling central venous catheters. *Lancet*. 2009 Jul 11;374(9684):159-69.
11. Marschall J, Mermel LA, Fakhri M, Hadaway L, Kallen A, O’Grady NP, et al. Strategies to Prevent Central Line–Associated Bloodstream Infections in Acute Care Hospitals: 2014 Update *Infect Control Hosp Epidemiol* 2014;35 Suppl 2:S89-107.
12. Salomao R, Rosenthal VD, Silva M, Vilins M, Blecher S. The Attributable Cost, and Length of Hospital Stay of Central Line Associated Bloodstream Infection in Intensive Care Units in Brazil. A Prospective, Matched Analysis. *Am J Infect Control*, 34(5):e22.
13. APIC Implementation Guide. Guide to Preventing Central Line-Bloodstream Infections [acesso em 09 set 2016]. Disponível em: http://apic.org/Resource_TinyMceFileManager/2015/APIC_CLABSI_WEB.pdf.
14. Rosenthal VD, Maki DG, Mehta Y, Leblebicioglu H, Memish ZA, Al-Mousa HH, et al. International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) report, data summary of 43 countries for 2007-2012. Device-associated module *Am J Infect Control*. 2014;42(9):942-56.
15. Marra AR, Camargo LF, Pignatari AC, Sukiennik T, Behar PR, Medeiros EA, et al. Brazilian SCOPE Study Group Nosocomial bloodstream infections in Brazilian hospitals: analysis of 2,563 cases from a prospective nationwide surveillance study. *J Clin Microbiol*. 2011 May;49(5):1866-71.
16. Günther SC, Schwebel C, Hamidfar-Roy R, Bonadona A, Lugosi M, Ara-Somohano C, et al. Complications of intravascular catheters in ICU: definitions, incidence and severity. A randomized controlled trial comparing usual transparent dressings versus new-generation dressings (the ADVANCED study). *Intensive Care Medicine*. 2016;42(11):1753-1765.

17. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Anvisa. Corrente Sanguínea Critérios Nacionais de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde. Brasília, 2009.
18. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde/Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Brasília: Anvisa, 2017.
19. Ryder MA. Catheter-Related Infections: It's All About Biofilm. *Topics in Advanced Practice Nursing eJournal*. 2005;5(3). Disponível em: <http://www.medscape.com/viewarticle/508109>.
20. Zhang L, Gowardman J, Rickard CM. Impact of microbial attachment on intravascular catheter-related infections. *International Journal of Antimicrobial Agents*. 2011;38(1):9-15
21. Donlan RM, Costerton JW. Biofilms: Survival Mechanisms of Clinically Relevant Microorganisms. *Clinical microbiology reviews*. 2002;15(2): 167–193
22. Raad I, Costerton W, Sabharwal U, Sacilowski M, Anaissie E, Bodey GP. Ultrastructural analysis of indwelling vascular catheters: a quantitative relationship between luminal colonization and duration of placement. *J Infect Dis*. 1993 Aug;168(2):400-7.
23. Zhang L, Gowardman J & Rickard CM. Impact of microbial attachment on intravascular catheter-related infections. *Int J Antimicrob Agents* 2011; 38(1):9–15
24. Zhang L, Gowardman J & Rickard CM. Biofilms and intravascular catheter related bloodstream infections. Disponível em: <http://www.microbiology5.org/microbiology5/book/405-412.pdf>
25. Zhao DY, Brownlie J, Wells T, Zhang L. The impact of biofilms on intravascular catheter-related bloodstream infection and antimicrobial resistance. *Vascular Access*. 2017;3(1):11-14.
26. Clemence BJ, Maneval RE. Risk Factors Associated With Catheter-Related Upper Extremity Deep Vein Thrombosis in Patients With Peripherally Inserted Central Venous Catheters: Literature Review: Part 1. *J Infus Nurs*.2014;37(3):187-196.
27. Clemence BJ, Maneval RE. Risk Factors Associated With Catheter-Related Upper Extremity Deep Vein Thrombosis in Patients With Peripherally Inserted Central Venous Catheter. A Prospective Observational Cohort Study: Part 2. *J Infus Nurs*.2014;37(4):260-268.
28. Hadaway LC. Reopen the pipeline for IV therapy. *Nursing*. 2005;35(8):54-61.
29. Haire WD, Herbst SF. Consensus conference on the use of alteplase (t-PA) for the management of thrombotic catheter dysfunction. *J Vasc Access Devices*. Summer 2000;1-8.
30. Wingerter L. Vascular access device thrombosis. *Clin J Oncol Nurs*. 2003;7(3):345-348.
31. Geerts W. Central venous catheter-related thrombosis. *ASH Education Book*. 2014;2014(1): 306-311.
32. Goossens GA, Totally implantable venous access devices: malfunction problems unveiled [Ph.D. dissertation], KU Leuven, Leuven, Belgium, 2011.
33. Gorski L, Hadaway L, Hagle ME, McGoldrick M, Orr M, Doellman D. Infusion therapy standards of practice. *J Infus Nurs*. 2016;39(suppl 1):S1-S159.
34. Rosenthal VD, Kanj SS, Desse J, Alkhwaja S, Cimerman S, et al. Bundle of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) to Prevent Central and Peripheral Line-Related Bloodstream Infections. Disponível em: <http://www.inicc.org/media/docs/2017-INICCSIPreventionGuidelines.pdf>. Acesso em: jul. 2017.
35. Timsit JF, Farkas JC, Boyer JM, Martin JB, Misset B, Renaud B, Carlet J. Central vein catheter-related thrombosis in intensive care patients: incidence, risks factors, and relationship with catheter related sepsis. *Chest*. 1998;114(1):207-213.
36. Crowley AL, Peterson GE, Benjamin DK Jr, Rimmer SH, Todd C, Cabell CH, et al. Venous thrombosis in patients with short-and long-term central venous catheter associated Staphylococcus aureus bacteremia. *Crit Care Med [serial online]*. 2008; 36(2):385-390.
37. Chopra V, Flanders SA, Saint S, Woller SC, O'Grady NP, Safdar N, et al. The Michigan Appropriateness Guide for Intravenous Catheters (MAGIC): Results From a Multispecialty Panel Using the RAND/UCLA Appropriateness Method *Ann Intern Med*. 2015;163:S1-S39
38. Ferroni A, Gaudin F, Guiffant G, Flaud P, Durussel JJ, Descamps P, et al. Pulsative flushing as a strategy to prevent bacterial colonization of vascular access devices. *Medical Devices: Evidence and Research*. 2014; 7: 379-383.
39. Guyton, Hal. *Tratado de Fisiologia Médica*. Rio de Janeiro: Elsevier;2011
40. Guiffant G, Durussel JJ, Merckx J, Flaud P, Vigier JP, Mousset P. Flushing of intravascular access devices (IVADs) – efficacy of pulsed and continuous infusions. *J. Vasc. Access*. 2012;13(1):75-8.
41. Royon L, Durussel JJ, Merckx J, Flaud P, Vigier JP, Guiffant G. The fouling and cleaning of venous catheters: A possible optimization of the process using intermittent flushing. *Chemical Engineering Research and Design*. 2012;90(6): 803-7.
42. Pordeus RV. Regime de Escoamento. Disponível em: <http://www2.ufersa.edu.br/portal/view/uploads/setores/111/CAP%20V%20TIPOS%20E%20REGIME%20DE%20ESCOAMEN-TO.pdf>. Acesso em: set. 2017.
43. Silveira AN. Fundamentos da Turbulência nos Fluidos. Disponível em: <http://abcm.org.br/anais/eptt/2002/Cap1-ASilveiraNeto.pdf>. Acesso em: set. 2017.
44. Bertoglio S, Rezzo R, Merlo FD, Solari N, Palombo D, Vassallo F, et al. Pre-filled normal saline syringes to reduce totally implantable venous access device-associated bloodstream infection: a single institution pilot study. *J Hosp Infect*. 2013 May;84(1):85-8.
45. Keogh S, Marsh N, Higgins N, Davies K, Rickard C. A time and motion study of peripheral venous catheter flushing practice using manually prepared and pre-filled flush syringes. *J Infus Nurs*. 2014; 37:96-101.
46. Perz JF, Thompson ND, Schaefer MK, Patel PR. US outbreak investigations highlight the need for safe injection practices and basic infection control. *Clin Liver Dis*. 2010; 14:137-51
47. Hadaway L. Technology of Flushing Vascular Access Devices. *Journal of Infusion Nursing*, 2006; 29(3):139-140.
48. Brasil. Ministério do Trabalho. Norma Regulamentadora nº 32, de 18 de novembro de 2008. *Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil*. Brasília. 19 de novembro de 2008.
49. Brasil. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
50. Vigier JP, Merckx J, Coquin JY, Flaud P, Guiffant G. The use of a hydrodynamic bench for experimental simulation of flushing venous catheters: impact on the technique. *Revue Européenne de Technologie Biomédicale*. 2005;26(2):147-9.
51. Penel N, Neu JC, Clisant S, Hoppe H, Devos P, Yazdanpanah Y. Risk factors for early catheter-related infections in cancer patients. *Cancer*. 2007;110(7):1586-1592.
52. Goossens GA. Flushing and locking of venous catheter: available evidence and evidence deficit. *Nurs Res Pract* 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4446496/pdf/NRP2015-985686.pdf>. Acesso em: set. 2017.

O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade de seu(s) autor(es). Produzido por Segmento Farma Editores Ltda., sob encomenda de BD, em fevereiro de 2018.

MATERIAL DE DISTRIBUIÇÃO EXCLUSIVA À CLASSE MÉDICA.



BD PosiFlush™

Deixe a inovação fluir pela melhor experiência do paciente

Precisa, eficaz e melhora a experiência do paciente. As seringas pré-enchidas BD PosiFlush™ ajudam a sua instituição a melhorar os resultados clínicos:

- **Simplifica** o processo de manutenção de cateteres
- **Reduz** complicações com a ICSRC* e a obstrução de cateteres¹
- **Reduz** o número de repunções desnecessárias²
- **Melhora** a adesão ao protocolo e reduz a variabilidade do processo^{1,3,4}

*Infecção de Corrente Sanguínea Relacionada a Cateter.

Referências

1. Bertoglio S, Rezzo R, Merlo FD et al. Pre-filled normal syringes to reduce totally implantable venous access device-associated bloodstream infection: a single institution pilot study. *J Hosp Infect.* 2013;84:85-8.
2. Keogh S, Flynn J, Marsh N, Higgins N, Davies K, Rickard C. A time and motion study of peripheral venous catheter flushing practice using manually prepared and prefilled Flush syringes. Across-sectional survey. *International Journal Nursing Studies*; 2015; 1678 -1685.
3. ANVISA. Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada a Saúde. 2017. p. 82-83.
4. Fernandes C. Estudo de sustentabilidade para substituição de solução salina – Hospital Santa Paula. *Revista ANAHP.* Disponível em: anahp.com.br/produos-anahp/produos-exclusivos/livros-casos-de-sustentabilidade-ambiental-da-anahp.

bd.com.br

BD, BD Logo e todas as outras marcas registradas são propriedade da Becton, Dickinson and Company. ©2017 BD.

Registros ANVISA: BD PosiFlush Prefilled Normal Saline Flush Syringe – seringa pré-enchida com solução de cloreto de sódio a 0,9% – USP: 10033430388;
BD PosiFlush Heparin Lock Flush Syringe: 10033430366 ; Seringa BD PosiFlush Heparin Lock Flush 306423: 10033430700;
Seringa BD PosiFlush Heparin Lock Flush - Solução de lavagem de bloqueio de heparina, USP: 306424: 10033430700.

