

Comparação entre duas técnicas de higienização das mãos em pacientes de diálise peritoneal

Comparison of two hand hygiene techniques in peritoneal dialysis patients

Autores

Soraia Lemos Siqueira¹

Ana Elizabeth Figueiredo^{1,2}

Carlos Eduardo Poli de Figueiredo¹

Domingos Otávio D'Avila¹

¹ Programa de Pós Graduação em Medicina e ciências da Saúde-Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS).

² FAENFI-PUCRS - Faculdade de Enfermagem, Nutrição e Fisioterapia - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

RESUMO

Introdução: A higienização das mãos é um importante procedimento para a prevenção de infecções relacionadas à diálise peritoneal. **Objetivo:** Comparar a eficácia de duas técnicas de higienização das mãos na redução do número de unidades formadoras de colônia em pacientes em programa de diálise peritoneal. **Materiais e Método:** Ensaio Clínico controlado. Trinta indivíduos submetidos a três coletas da flora microbiológica das mãos, em três momentos distintos: antes e após higienização das mãos com água e sabão glicerinado; após aplicação de álcool-gel etílico glicerinado a 70%. Culturas obtidas da superfície dos dedos das mãos, diretamente em placas de Agar Sangue de Carneiro. **Resultados:** O crescimento médio nas culturas foi 31, 30 e 12 unidades formadoras de colônia antes da higienização, após a lavagem com água e sabão glicerinado e após a fricção com álcool gel, respectivamente ($p < 0,001$). *Staphylococcus epidermidis* ou *Estafilococo coagulase-negativo* foi o germe predominante, presente em 93,7% das placas. **Conclusão:** A higienização com álcool gel produziu maior redução no número de unidades formadoras de colônia.

Palavras-chave: diálise peritoneal, etanol, higiene da pele, insuficiência renal crônica.

ABSTRACT

Introduction: Hand hygiene is an important procedure in preventing peritoneal dialysis-related infections. **Objective:** To compare the effectiveness of two distinct techniques for hand hygiene in reducing the number of colony-forming units in patients on peritoneal dialysis. **Materials and Method:** Controlled clinical trial. Thirty patients underwent three collections of microbiological flora from the hands in three different instances: before and after hand washing with glycerin soap and water, and after rubbing 70% glycerin gel-alcohol. Cultures were obtained by applying the fingers surface directly on agar-blood plates. **Results:** Cultures mean growth were 31, 30 e 12 colony-forming units prior to washing, after washing with glycerin soap and water, and following gel-alcohol, respectively ($p < 0.001$). *Staphylococcus epidermidis* was the predominant germ in culture, occurring in 93.7% of seeded plates. **Conclusion:** Hand rubbing with gel-alcohol was more effective in reducing the number of colonies recovered than the other methods.

Keywords: ethanol, peritoneal dialysis, renal insufficiency, chronic, skin care.

INTRODUÇÃO

O Brasil é o terceiro país do mundo em número de pacientes em diálise, com mais de 70.000 pessoas em terapia renal de substituição (TRS), sendo que 6.500 (9,3%) estão em Diálise Peritoneal (DP), tanto na modalidade de Diálise Peritoneal Ambulatorial Contínua (CAPD) como na de Diálise Peritoneal Automatizada (DPA). Destes, 40% dos pacientes

estão em DPA.¹ Nesta modalidade, o paciente ou familiar é responsável pelo próprio tratamento em domicílio.² Entretanto, esta autonomia permite ao paciente realizar modificações em seu tratamento, com risco de falhas na aplicação da técnica. Entre elas, destaca-se a inadequada higienização das mãos (HM) no momento de realizar as trocas de bolsa (líquido de diálise). Ao longo do tempo, o compromisso do paciente

Data de submissão: 10/04/2012.

Data de aprovação: 15/10/2012.

Correspondência para:

Ana Elizabeth Figueiredo.
Programa de Pós-Graduação em Medicina e Ciências da Saúde.
Faculdade de Enfermagem, Nutrição e Fisioterapia (FAENFI) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS).
Rua Miracema, nº 407, Chácara das Pedras Cidade, Porto Alegre, RS, Brasil. CEP: 91330-490.

com o tratamento prescrito e com o protocolo de procedimentos é fundamental para reduzir as complicações.³

As complicações infecciosas - peritonite, infecção de local de saída e do túnel - são ainda o “Tendão de Aquiles” da DP. Abrahão, em 2006, relacionou a inadequação da HM como um dos fatores de risco para o aumento da frequência de peritonites e internações.⁴ As vias de contaminação que levam à peritonite podem ser: intraluminal (erro na técnica de conexão de bolsas/lavagem das mãos), periluminal (infecção de local de saída e túnel), transmural (diarreia/constipação), hematogênica e transvaginal. Os germes de maior prevalência nas peritonites são *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus epidermidis*, oriundos do tegumento e causa de contaminação intraluminal ou periluminal.¹

O BRAZPD, estudo clínico de coorte, multicêntrico, de diálise peritoneal e que incluiu mais de 3.000 pacientes, demonstrou que a principal causa de abandono do tratamento é a morte (principalmente por doenças cardiovasculares) do paciente, seguida por peritonite. A prevalência de peritonite no estudo foi de 1 episódio/30pacientes/mês, causada por *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus coagulase negativo*, na maioria dos casos, mas com grandes diferenças regionais; infecção do orifício de saída: 1 episódio/54pacientes/mês. Culturas negativas foram observadas em quase 40% dos casos.⁵ A peritonite ocorre mais frequentemente por técnica inadequada, quebra do equipo de conexão com a bolsa ou na conexão com o cateter, propiciando o acesso de bactérias à cavidade peritoneal, pela luz do cateter.¹

Para reduzir os fatores de risco durante o treinamento, o paciente é orientado no uso correto da técnica de higienização das mãos, antes de realizar o procedimento.² Muitas vezes, há dificuldade em aderir à técnica, que implica seguir o tempo de lavagem das mãos recomendado. Por se relacionar a fatores que influenciam as condições do tratamento, esta dificuldade é um dos aspectos mais frequentes de não adesão ao tratamento proposto.⁶ Em estudo prévio,⁷ foi identificada a importância do cuidado em secar as mãos após a lavagem como altamente relevante para os níveis de contaminação microbiana, pelo toque dos dedos no dispositivo do cateter, durante a troca de bolsa. Observando as mãos que foram lavadas - mas não adequadamente secas antes do contato -, até

4500 microorganismos foram transportados para o conector do cateter. A secagem com ar quente reduziu esses números em 95% a 99%.

Para prevenção da transmissão de microrganismos pelas mãos, são necessários três elementos: 1. Agente tóxico com eficácia antimicrobiana; 2. Procedimento adequado ao utilizá-lo (técnica adequada, no tempo preconizado) e; 3. Adesão regular a seu uso (nos momentos indicados), reduzindo a morbimortalidade, assim como os custos associados ao tratamento dos quadros infecciosos.⁸

O termo “Lavagem das Mãos” foi substituído por “Higienização das Mãos”, em uma publicação de 2002.⁹ Na literatura especializada, a técnica de HM é destinada e/ou recomendada para os profissionais da saúde, não sendo descrita uma técnica padrão, assim como não há uma literatura específica para “lavagem das mãos”, direcionada a pacientes em diálise peritoneal.⁹⁻¹¹ De acordo com o “Guia para Higiene de Mãos em Serviços de Assistência à Saúde”, entre técnicas recomendadas estão as abaixo:

A Higienização Simples das Mãos (HSM), que tem como finalidade remover a microbiota transitória que coloniza as camadas superficiais da pele, assim como o suor, a oleosidade e as células mortas, retirando a sujidade propícia à permanência e à proliferação de microrganismos.^{10,12}

A Higienização Antisséptica das Mãos (HAM), que é semelhante à de HSM, substituindo-se o sabão comum por um antisséptico de preparação alcoólica, tendo como finalidade a redução da carga microbiana, pela fricção das mãos.⁹⁻¹¹ A utilização de gel alcoólico, preferencialmente a 70%, ou de solução alcoólica a 70% com 1-3% de glicerina, pode substituir a higienização com água e sabão quando as mãos não estiverem visivelmente sujas.

Estudos, comparando a quantidade ideal de álcool a ser aplicada para a maior redução no número de unidades formadoras de colônias (UFC), sugerem que a adição de 3 ml do produto é suficiente para cobrir as mãos durante o movimento de fricção, que deve durar 30 segundos ou até a evaporação do álcool.¹³⁻¹⁶

A descrição da HSM recomendada para os profissionais da saúde consiste em aplicar/esfregar as superfícies das mãos com sabonete líquido, com duração prevista do procedimento entre 40 e 60 segundos. Enxaguar as mãos, retirando os resíduos de sabão. Evitar contato direto das mãos ensaboadas com a torneira. Secar com papel toalha descartável.¹⁰

Na orientação dos pacientes para HM em domicílio, recomenda-se o uso de sabão glicerinado por 3 minutos, retirando anéis, pulseiras, relógios e, no caso de roupas com mangas compridas, dobrá-las até a altura dos cotovelos, antes da lavagem. Após a lavagem, utilizar toalha limpa, ou papel toalha descartável, para secagem das mãos.

A HM é reconhecida mundialmente como medida primária, mas muito importante no controle de infecções relacionadas à assistência à saúde, sendo considerada um dos fatores essenciais na prevenção e controle de infecções dentro dos serviços de saúde, reduzindo a morbimortalidade.¹¹

Na literatura consultada, não constam estudos específicos e/ou aprofundados para avaliar a relação entre as técnicas de lavagem das mãos, tempo para aplicação de sabão/álcool, movimentos de esfregação/fricção e os materiais utilizados na realização deste procedimento pelo paciente em DP. A DP, realizada quatro vezes ao dia, pode ser um fardo pesado e de longa duração para o paciente. Parte deste fardo se deve ao tempo despendido com a higienização das mãos. Reduzir o ônus, repetitivo e enfadonho, deste procedimento seria um investimento no bem-estar e na melhora da qualidade de vida do paciente, e melhor adesão ao processo de higienização das mãos.

Este estudo tem como objetivo comparar duas técnicas de HM, quanto à eficácia na redução do número de UFC, em pacientes de DP.

PACIENTES E MÉTODO

O presente estudo caracteriza-se como ensaio clínico controlado, realizado na Unidade de Diálise do serviço de Nefrologia do HSL/PUCRS após aprovação pelo Comitê de Ética da PUCRS (Número protocolo CEP 09/04535).

PACIENTES

Atualmente, cerca de 50 pacientes realizam DP na Unidade de Diálise do HSL/PUCRS. A participação dos sujeitos para compor a amostra foi por conveniência, totalizando 33 participantes. Os pacientes foram convidados a participar do estudo por abordagem no momento da consulta de enfermagem. Após a confirmação do aceite, eram agendados os encontros para realizar a coleta de material para análise, totalizando três amostras. Os critérios de inclusão para o estudo foram: pacientes de ambos os sexos, mais de

18 anos, em tratamento por DP no Serviço há mais de 3 meses e ter concordado participar e assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

MÉTODO

A coleta das amostras, feita pelo toque das mãos no meio de cultura, foi realizada na Unidade de Diálise do Serviço de Nefrologia do HSL/PUCRS. A leitura das culturas foi realizada pela técnica de incubação a 37°C das placas de Agar Sangue de Carneiro (Biomérieux®) por 24 horas, sendo feitas contagens de todos os morfotipos desenvolvidos.¹⁷ Colônias sugestivas de *Staphylococcus* foram identificadas pela prova da coagulase em tubo de ensaio. Estes procedimentos foram realizados no Laboratório de Microbiologia do HSL/PUCRS. As amostras para cultura foram obtidas pelo toque das superfícies das pontas dos dedos das mãos - direita e esquerda - dos pacientes nas placas de Agar Sangue de Carneiro (Biomérieux®), em três coletas.

A primeira amostra foi obtida no dia combinado, com o paciente procedente de casa, sem qualquer higienização prévia das mãos.

A segunda amostra foi obtida após a higienização das mãos com lavagem com água e sabão glicerinado não antimicrobiano por 3 minutos, conforme rotina de HM que o paciente é orientado durante o treinamento. Após a lavagem, utilizou-se compressa estéril para secagem das mãos. Diferente do recomendado na técnica domiciliar.

A terceira amostra foi coletada em dia diferente das duas primeiras amostras. Nesta, realizou-se a HM pela fricção com 3 ml de álcool etílico glicerinado na apresentação gel, em concentração 70%, até evaporação total do produto, sem a prévia higienização com água e sabão.

No presente estudo, o Álcool Etílico (Carbopol 0,25%; Nipagin 0,03%; Essência de erva doce 0,12%) a 70% com glicerina (qsp), utilizado foi o mesmo adotado pela Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) do HSL/PUCRS, formulado pela Farmácia Universitária da PUCRS, assim como o sabão glicerinado não antimicrobiano em barra FORTPEL® Com. Descartáveis Ltda. As placas de Agar Sangue de Carneiro (ref 35005) foram doação do Laboratório Biomérieux®.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Na análise estatística descritiva foi utilizado o pacote estatístico *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS 17.0 for Windows, Califórnia, USA). Variáveis

categóricas são apresentadas como frequência e percentual; variáveis contínuas com distribuição normal, como média e desvio padrão (DP), e as com distribuição assimétrica como mediana e intervalo interquartil (IIQ). Nas comparações entre grupos usou-se o teste *t* de Student e ANOVA com post-hoc de Bonferroni. Considerou-se significativo um $p \leq 0,05$.

RESULTADOS

A amostra foi composta por 33 pacientes que iniciaram as coletas, dos quais 91% ($n = 30$) concluíram as três amostras. Houve predomínio de mulheres: 63,3% ($n = 19$); a idade média dos participantes foi de 52 ± 26 anos.

A cultura das placas antes da higienização produziu uma média de 31 ± 21 UFC com mediana de 25, variando de 7 a 91 UFC; após a lavagem com água e sabão glicerinado não antimicrobiano de $30,7 \pm 24,7$ UFC, com mediana de 25, variando de 0 a 118 UFC; e, após fricção com 3 ml de álcool etílico glicerinado na apresentação gel, em concentração 70% foi de 12 ± 15 UFC, com mediana de 5, variando de 0 a 50 UFC.

A análise por ANOVA mostrou diferença estatisticamente significativa entre o número de UFC após a higienização com álcool etílico glicerinado na apresentação gel 70% e a lavagem com água e sabão glicerinado não antimicrobiano ($p < 0,001$). A análise da contagem das UFC antes da higienização e após a lavagem com água e sabão não foi estatisticamente significativa ($p = 1$). Encontrou-se uma variedade grande de morfotipos, antes da lavagem. Dentre as UFCs houve predominância de *Staphylococcus epidermidis*, presente em 94% das culturas, em todas as etapas, respectivamente, seguido por bacilos Gram-positivos, presente em 14%, 10% e 13% das culturas.

DISCUSSÃO

A média de idade na amostra foi de $52,3 \pm 26, 2$, sendo que no Brasil é de 54 ± 19 anos. Mas ambas estão abaixo da média apresentada na América Latina, quando se tem a idade superior a 65 anos como um potencial aumento do risco de peritonite, o qual representou 40% do incidente na população em 2003.¹⁸ No presente estudo, 87% dos pacientes estavam em CAPD e apenas 13% em DPA. Esses dados são semelhantes ao percentual de pacientes utilizando DPA na Argentina, que foi de aproximadamente 25%, e no México apenas 3% em 2001.¹⁹ No Brasil, quase 53% dos pacientes realizam DPA.¹

Sabe-se que peritonite ocorre mais frequentemente devido à técnica inadequada, propiciando acesso de bactérias à cavidade peritoneal pela luz do cateter.¹ Em nossa amostra, as mulheres foram maioria 63,3%, estando acima da média dos pacientes em DP no Brasil, que é de 55%.⁵ O período médio de seguimento do tratamento foi de 22 meses (mediana de 12,5), superior aos achados do estudo multicêntrico BRAZPD, que foi de 14 meses, similar à mediana desta amostra.⁵ Nas culturas obtidas, observou-se predominância *Staphylococcus epidermidis*, corroborando dados de 2004, em que este microrganismo foi o mais comum causador de peritonite no mundo.²⁰ Porém, na América Latina, estudos têm relatado o *Staphylococcus aureus* como o agente etiológico mais frequente.²¹ No Brasil, em geral, há grande percentual de peritonites por *Staphylococcus aureus* (24% - 28%).^{5,21} Entretanto, este elevado percentual pode estar distorcido pelo grande número de culturas negativas (40%).⁵ A peritonite persiste como o grande problema de pacientes em diálise peritoneal. Certamente, a HM é importante medida para a prevenção de infecções relacionadas à DP. A utilização e a adesão à técnica correta são fundamentais para o sucesso da terapia.

O procedimento da técnica de HM pode se tornar inadequada na prática diária, pelo esquecimento de alguma etapa (o passo-a-passo). As principais falhas na técnica ocorrem, principalmente, pela não utilização de agentes de antissepsia e a não observação das superfícies das mãos a serem friccionadas, dentre outras. Russo *et al.* mostraram que 23% dos pacientes eram não aderentes às técnica de troca de bolsa, com associação significativa entre adesão e incidência de peritonite.³ Um fator que precisa ser avaliado é o tempo necessário para a realização do procedimento adequado. O fácil acesso e o uso regular dos agentes tópicos com eficácia antimicrobiana é essencial para a adesão a tais recomendações, assim como a escolha do produto para HM, que deverá ser levado em consideração.⁸

Estudo apresentado em 2004, e que comparou a eficácia antimicrobiana do álcool - formulação gel e líquida, revelou que o uso de álcool obteve redução significativa, acima de 99,9% na colonização transitória das mãos, que foram sujas artificialmente com matéria orgânica, comparativamente a dados da literatura, com o uso de sabão não antimicrobiano para lavagem das mãos.^{6,22} Devido à presença significativa

de bactérias da flora residente presente nas mãos, após lavagem com água e sabão e secagem completa, o estudo sugere que o uso de álcool a base de gel ou líquidos deve ser aplicado após a lavagem das mãos e também reforça a importância da retirada de anéis no momento de higienizar as mãos.²³

O achado mostrando que a contagem de UFC não foi diferente antes da higienização das mãos e após a lavagem com água e sabão não era esperado, no entanto, estudo prévio mostrou que a higienização das mãos com água e sabão reduziu em apenas 30% a contagem bacteriana das mãos, resultado significativamente inferior às reduções encontradas com diferentes apresentações contendo álcool.²⁴

No presente estudo, o uso do álcool gel 70% também produziu redução efetiva no número de UFC dos diversos morfotipos, quando comparado com o sabão não antimicrobiano, após as leituras das culturas pela técnica de incubação das placas de Agar Sangue de Carneiro (Biomerieux®), por 24 horas a 37°C. Outro estudo, cujo desfecho final foi a peritonite, mostrou que o grupo que usou álcool gel para HM apresentou incidência menor de peritonite quando comparado com o grupo controle, que usou higienização com água e sabão, embora a diferença não tenha sido significativa. Os pacientes foram trocados para a técnica com álcool gel por apresentar eficiência similar à técnica anterior e por ser, na opinião dos pacientes, mais confortável e mais simples para ser executada.²⁵

CONCLUSÃO

Na comparação das duas técnicas já existentes, o uso de álcool gel 70% se mostrou mais eficaz na redução das UFC das mãos de pacientes em DP.

A substituição do sabão pelo álcool gel torna-se uma opção eficaz para os pacientes em DP, minimizando os riscos de contaminação intraluminal.

AGRADECIMENTO

Especial agradecimento à Prof^a Dr^a Farmacêutica Silvana Vargas Superti e sua equipe do Laboratório da Microbiologia do HSL/PUCRS pela sua colaboração e apoio na realização da leitura das culturas. S.L. Siqueira foi bolsista do Programa de Residência Multiprofissional em Saúde (PREMUS/PUCRS) e é bolsista de mestrado do CNPq. Poli-de-Figueiredo é pesquisador CNPq.

REFERÊNCIAS

1. Pecoits-Filho R, Abensur H, Cueto-Manzano AM, Dominguez J, Divino Filho JC, Fernandez-Cean J, et al. Overview of peritoneal dialysis in Latin America. *Perit Dial Int* 2007;27:316-21.
2. Figueiredo AEPL. Enfermagem e diálise peritoneal. In: Barros E, Manfro RC, Thomé FS, Gonçalves LFS, editores. *Nefrologia: rotinas, diagnóstico e tratamento*. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2006. p.545-55.
3. Russo R, Manili L, Tiraboschi G, Amar K, De Luca M, Alberghini E, et al. Patient re-training in peritoneal dialysis: why and when it is needed. *Kidney Int* 2006;(103):S127-32.
4. Abrahão, SS. Determinantes de falhas da diálise peritoneal no domicílio de crianças e adolescentes assistidos pelo Hospital das Clínicas da UFMG [dissertação]. Belo Horizonte: Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais; 2006.
5. Fernandes N, Bastos MG, Cassi HV, Machado NL, Ribeiro JA, Martins G, et al. The Brazilian Peritoneal Dialysis Multicentric Study (BRAZPD): characterization of the cohort. *Kidney Int Suppl* 2008;(108):S145-51.
6. Lindley EJ, De Vos JY, Morgan I, Murcutt G, Hoenich N, Polaschegg H, et al. On line UV-adsorbance measurements. Summary of the EDTNA/ERCA journal club discussion. Summer 2006. *J Ren Care* 2007;33:41-8.
7. Miller TE, Findon G. Touch contamination of connection devices in peritoneal dialysis--a quantitative microbiologic analysis. *Perit Dial Int* 1997;17:560-7.
8. Rotter ML. Hand washing and hand disinfection. In: Mayhall CG editor. *Hospital Epidemiology and Infection Control*. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 1999. p.1339-55.
9. Centers for disease control and prevention. Guideline for hand hygiene in health-care settings: recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. *MMWR* 51:1-45, Rep 2002; 2004. p.104-6.
10. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de vigilância Sanitária (Anvisa/MS) Brasil. Higienização das Mãos em Serviços de Saúde. Segurança do paciente: Higienização das mãos. Brasília; 2007. p.57-67.
11. World Health Organization. The WHO Guidelines on hand hygiene in health care (Advanced Draft). Global Patient Safety Challenge 2005-2006: "Clean Care Is Safer Care". Geneva: WHO Press [internet]. 2006 [Acesso em: jun. 2009]; 205 p. Disponível em: <<http://www.who.org>>.
12. Price PB. The bacteriology of normal skin: a new quantitative test applied to a study of the bacterial flora and the disinfectant action of mechanical cleansing. *J Infect Dis* 1938;63:301-18.
13. Bender FH, Bernardini J, Piraino B. Prevention of infectious complications in peritoneal dialysis: best demonstrated practices. *Kidney Int Suppl* 2006;(103):S44-54.
14. Messina MJ, Brodell LA, Brodell RT, Mostow EN. Hand hygiene in the dermatologist's office: to wash or to rub? *J Am Acad Dermatol* 2008;59:1043-9.
15. Widmer AF, Conzelmann M, Tomic M, Frei R, Strandén AM. Introducing alcohol-based hand rub for hand hygiene: the critical need for training. *Infect Control Hosp Epid* 2007;28:50-4.
16. Kampf G. How effective are hand antiseptics for the postcontamination treatment of hands when used as recommended? *Am J Infect Control* 2008;36:356-60.
17. Murray PR, Baron EJ, Jorgensen JH, Landry ML, Pfaller MA. *Manual of Clinical Microbiology*. 9ª ed. Washington: ASM Press; 2007.
18. Cusumano A, Garcia GG, Di Gioia C, Hermida O, Lavorato C; LatinAmericanRegistryof Dialysisand Transplantation. The Latin American Dialysis and Transplantation Registry (RLDT) annual report 2004. *Ethn Dis* 2006;16:S2-10-3.
19. Correa-Rotter R. APD in the developing world: is there a future? *Semin Dial* 2002;15:385-7.

20. Kim DK, Yoo TH, Ryu DR, Xu ZG, Kim HJ, Choi KH, et al. Changes in causative organisms and their antimicrobial susceptibilities in CAPD peritonitis: a single center's experience over one decade. *Perit Dial Int* 2004;24:424-32.
21. Bevilacqua JL. Brazilian multicenter study—peritonitis due to *S. aureus*. Presented at the Vth Congress of International Society for Peritoneal Dialysis, Kyoto, Japan; 1990.
22. Kawagoe JY. Higienização das mãos: comparação da eficácia antimicrobiana do álcool-formulação gel e líquida - nas mãos com matéria orgânica (Tese de doutorado). São Paulo: Escola de Enfermagem - Universidade de São Paulo; 2004.
23. Firanek C, Guest S. Hand hygiene in peritoneal dialysis. *Perit Dial Int* 2011;31:399-408.
24. Abaza AF, Amine AE, Hazzah WA. Comparative study on efficacy of different alcohol hand rubs and routine hand wash in a health-care setting, Alexandria, Egypt. *J Egypt Public Health Assoc* 2010;85:273-83.
25. Breien H, Villegas MC, Loza A. Use of antiseptics with alcohol base for washing hands prior to bag connection of a patient on peritoneal dialysis (PD). *Perit Dial Int* 2009;29:S28.