

O cuidado de enfermagem nos procedimentos de coleta para análise microbiológica de feridas: aplicabilidade de duas técnicas

Nursing care in collecting procedures for microbiological analysis from wounds: two techniques applicability

Adriano M. Ferreira¹, Iraci dos Santos², Carlos E.P. Sampaio³

¹ Enfermeiro, Mestre em Enfermagem pela FENF/UERJ, Doutorando pelo Deptº Enfermagem Fundamental da EERP-USP, Professor do Centro Universitário de Votuporanga/SP, ² Enfermeira, Professora Doutora Titular da FENF/UERJ, ³ Enfermeiro, Professor Doutor da FENF/UERJ.

Resumo Neste estudo, comparou-se a técnica de coleta de material microbiológico de feridas por irrigação-aspiração como uma alternativa à técnica de “swab” na qualificação e quantificação de bactérias de 20 feridas de etiologias diversas. Os microrganismos mais frequentes nas feridas analisadas foram: *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus sp (coagulase -)* e *Escherichia coli*, respectivamente. Em três momentos foram identificadas apenas na técnica de irrigação-aspiração as seguintes bactérias: *Streptococcus beta*, *Proteus mirabilis* e *Staphylococcus epidermidis*. Uma média de 2,4 bactérias foi capturada por ferida, enquanto com a técnica de “swab”, 2,3 bactérias. Apenas para a cepa de *Pseudomonas aeruginosa* houve diferença estatisticamente significativa utilizando-se a técnica de irrigação-aspiração. Conclui-se que esta técnica é eficaz, quando comparada com o “swab”, na qualificação e quantificação de bactérias.

Palavras-chave Ferimentos e lesões; Cuidado de enfermagem; Análise microbiológica de ferida; Pesquisa em enfermagem clínica.

Abstract In this study, the lavage-aspiration collecting technique of microbiological material from wounds was compared as an alternative to the “Swab” technique in qualification and quantification of bacteria in 20 patients with wounds of diverse etiologies. The most frequently microorganisms founded in the analyzed wounds were *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus sp coagulase-negative* and *Escherichia coli*, respectively. *Streptococcus beta*, *Proteus mirabilis*, and *Staphylococcus epidermidis* were identified by the lavage-aspiration technique in three moments only. An average of 2.4 bacteria per wound was collected using the lavage-aspiration technique, while using the “Swab” technique, the average was 2.3 bacteria. A statistically significant difference with the irrigation-aspiration technique had occurred only with the *aeruginosa Pseudomonas* strain. It was concluded that this technique is efficient only when compared with the “Swab” technique in qualification and quantification of bacteria.

Keywords Wounds and lesions; Nursing care; Microbiological analysis of wound infection; Research in clinical nursing.

Introdução

Um dos maiores desafios para o enfermeiro que cuida de pessoas com feridas é contribuir para a cicatrização da lesão, a fim de que estas cicatrizem o mais rápido possível permitindo o retome do cliente as suas atividades cotidianas. No entanto, muitos fatores intrínsecos e extrínsecos retardam essa recuperação, situando-se dentre eles a infecção, um dos que mais causam danos ao cliente e a sua ferida.

A infecção das feridas é uma das maiores preocupações dos profissionais que lidam diretamente com esta temática, não somente, em termos de aumento do trauma para o cliente, mas também,

pelos custos gerados decorrentes do processo infeccioso¹.

Todas as feridas crônicas contêm microrganismos, e mesmo assim a cicatrização ocorre na presença destes. Diante disto fica claro que não é a presença dos microrganismos, mas sim sua interação com o hospedeiro que determinará sua influência na cicatrização de feridas².

Quando esta interação é desequilibrada em favor dos microrganismos, temos a infecção e com ela vários transtornos desde os fisiopatológicos até os psicossociais.

Uma das formas de contribuir para o cuidado de clientes com feridas infectadas é através da coleta de exames microbiológicos,

quando há a suspeita de infecção. Para isto, existem várias formas de identificar e quantificar estes agentes que se alojam no leito da ferida.

O objetivo de cultivar uma ferida é determinar quais organismos, estão presentes no tecido. Várias partes da ferida diferem em sua densidade bacteriana, tanto quantitativamente quanto qualitativamente. Ainda, que se múltiplas culturas não forem realizadas, fica impossível ter um entendimento do(s) microrganismo(s) presente(s). No entanto, na prática clínica, normalmente só uma área da lesão é cultivada, e a prescrição do tratamento é nela baseada³.

Assim, parece-nos mais prudente coletar material microbiológico de toda área da ferida ao invés de uma única região.

Outros investigadores⁴ colocam que o objetivo primário de coletar material microbiológico de feridas é identificar a infecção através da qualificação e quantificação dos microrganismos. Este método pode ajudar a avaliar e conduzir o tratamento e o prognóstico da cicatrização. Colocam ainda, que o diagnóstico correto da infecção da ferida, através deste método, previne tratamento desnecessário ou inapropriado, minimizando assim, complicações para o paciente.

Atualmente o método mais utilizado para monitorar feridas infectadas tem sido o swab^{5,6}. No entanto, este método é alvo de várias críticas e controvérsias na sua fidedignidade e forma de ser coletado^{7,8,9,10,5,11}.

Com isso, outros métodos têm sido propostos e comparados, e dentre eles a técnica de irrigação-aspiração. Porém, apenas um estudo foi identificado, o qual comparou esta técnica com a biópsia de úlceras de pressão¹². Tal estudo obteve quase 100% de concordância com a biópsia, mas uma limitação foi o fato que os autores não quantificaram suas amostras bacterianas e só qualificaram-nas. Outro ponto interessante é o fato de que o Ministério da Saúde¹³ em seu Manual de Procedimentos Básicos em Microbiologia Clínica descreve a possibilidade de coletar material purulento das feridas com seringa de insulina sem agulha, sem, no entanto, mostrar evidências científicas de tal conduta.

Diante dessas limitações, urge a necessidade de pesquisas que avaliem a técnica de irrigação-aspiração para que possam mostrar a confiabilidade de tal técnica na coleta de material microbiológico de feridas.

Embora a biópsia do tecido da ferida é o método de escolha para quantificar e qualificar os microrganismos na lesão, permitindo a visualização do organismo invasor do tecido, possui a desvantagem de ser um método traumático, oneroso além de requerer materiais específicos para seu processamento. Desta forma o “swab”, como visto anteriormente, tem sido o mais utilizado no cenário clínico e, portanto, será nesta investigação, base de comparação com a técnica de irrigação-aspiração adaptada e implementada pelos pesquisadores.

Objetivos

1. Implementar, na mesma ferida, sem necrose, as técnicas de coleta de material microbiológico por “swab” (S) e por irrigação-aspiração (SC);
2. Comparar os resultados qualitativo e quantitativo de bactérias presentes em cada técnica implementada.

Casística e método

Trata-se de um estudo com abordagem quantitativa através do método de investigação clínica comparativa, aprovado pela Comissão de Ética do Hospital Dr. Roberto Arizout Silveiras (HRAS)/ES.

A amostra deste estudo foi composta por voluntários, adultos, com idade de 20 a 77 anos, de ambos os sexos, internados nas unidades de clínica médica e cirúrgica do referido hospital.

Todos os pacientes, que preencheram os critérios de inclusão, ou responsáveis por eles foram informados sobre os objetivos do estudo e só participaram do mesmo após terem assinado o termo de consentimento informado. A coleta de dados foi realizada de abril a julho de 2002.

Implementação das Técnicas de Pesquisa

Foi implementada mediante as duas técnicas (swab e irrigação-aspiração), em uma única lesão do mesmo cliente após explicações e consentimento. Assim cada ferida foi cultivada duas vezes, uma pela técnica de irrigação-aspiração e outra pelo “swab”.

Num primeiro momento, anterior a coleta do material, o curativo era removido e, sem realizar limpeza prévia, passava-se no leito da lesão uma fita reagente (MERCK) destinada a mensurar o pH da ferida.

Posteriormente a este passo, a limpeza da ferida foi realizada com soro fisiológico morno ($\pm 37.5^{\circ}\text{C}$) através da técnica de irrigação sobre pressão com uma seringa de 20 ml e agulha de calibre 25x8 – 21G, gerando uma pressão de 13,5 psi (libras/polegadas²) de acordo com resultados obtidos¹⁴.

A primeira coleta realizada foi com a técnica de irrigação-aspiração, pois sendo o método menos traumático não havia possibilidade de lesar o leito da ferida e, portanto, não interferiria com os resultados da técnica de “swab”. Pois o “swab” por necessitar de pressão para ser coletado, poderia causar sangramento no leito da ferida e interferir com os resultados da coleta com a técnica de irrigação-aspiração.

A partir deste ponto, as técnicas de coleta foram implementadas utilizando luvas estéreis e técnica asséptica da seguinte forma:

Irrigação-Aspiração

Após a completa limpeza da ferida depositamos cerca de 5 ml de soro fisiológico a 0,9%, com técnica estéril, no leito da lesão, e aspirávamos, com uma seringa de 3 ml, exatamente 1 ml desta solução exercendo leve sucção sobre o tecido de granulação. Cabe destacar que esta técnica difere da implementada por outros pesquisadores¹² uma vez que, os mesmos realizavam a massagem das bordas da úlcera de pressão com um “swab” e irrigavam-nas aspirando o fluido que permanecia no leito da ferida.

Imediatamente a coleta, uma agulha estéril era conectada no bico da seringa para protegê-la da contaminação e a mesma era reservada.

Swab

Imediatamente após a coleta do material com a técnica de irrigação-aspiração, um “swab” de alginato de cálcio foi umedecido em sua extremidade com soro fisiológico a 0,9% e, então, pressionado em 1cm² da área da ferida por 5 segundos para que houvesse expressão do fluido do tecido¹⁵. Em seguida, o “swab” era depositado no interior de um recipiente, que o acompanhava, contendo meio de transporte “stuart”, que tem como objetivo preservar as bactérias.

Terminada as coletas, o pesquisador realizava os curativos de acordo com a necessidade e as anotações eram feitas tanto no instrumento de coleta de dados como no prontuário do paciente.

Após a coleta as amostras eram identificadas e encaminhadas ao Laboratório de Microbiologia do HRAS, não ultrapassando o período de 30 minutos.

Análise Microbiológica

Ao chegar ao laboratório, o “swab” foi colocado em um tubo de ensaio estéril com exatamente 1 ml de solução fisiológica, agitado

vigorosamente por aproximadamente um minuto e comprimido na parede do tubo de ensaio, para que houvesse desprendimento das bactérias do “swab” e homogeneização¹⁶.

Para o material colhido pela técnica de irrigação-aspiração com a seringa, após a chegada no laboratório, a amostra coletada, que foi exatamente 1 ml de aspirado, foi colocada em um tubo estéril para posterior sementeira.

Após as amostras estarem prontas para a sementeira, optamos por utilizar uma alça calibrada de 0,01 ml ou 10ml (1:100), onde o crescimento de uma colônia sobre as placas de ágar representaria 100 ou 10² UFC/ml. Foi então, retirado uma alça dos caldos e sementes em placas de ágar sangue e ágar chocolate de forma homogênea conforme a técnica de inoculação.

As placas semeadas, que neste estudo foram de tamanho de 100mm, eram colocadas na estufa durante um período de 24 horas a uma temperatura de 37° ± 2°, com a diferença que o ágar chocolate foi submetido a uma atmosfera de 5% a 10% de gás carbônico para viabilizar o crescimento de bactérias gram negativas.

Após este período de incubação, foi realizada a contagem de colônias de bactérias nos dois ágar em uso. Após esta contagem, as colônias isoladas foram submetidas à prova de coloração de gram e, de acordo com as características morfológicas, as bactérias foram semeadas em meios seletivos, utilizando-se o agar “MacConkey” (MERCK) para as bactérias gram negativas e o meio Manitol Sal Vermelho de Fenol (OXOID) para as bactérias gram positivas. Para esta sementeira foi utilizada a técnica de esgotamento¹⁶, e estes meios foram novamente levados à estufa para incubação a 37°C por um período de 18 a 24 horas.

Após este tempo, as diferentes colônias de bactérias que haviam crescido de forma isolada nos ágar, foram identificadas de acordo com provas bioquímicas padronizadas pelo Laboratório de Microbiologia do referido hospital.

Tratamento Estatístico

Os resultados estão apresentados em forma de valores absolutos e percentuais. A prova estatística “t” de student foi aplicada admitindo um erro de primeira espécie de 5%.

Destacamos que a análise estatística comparativa do número de UFC/ml só foi realizada nas situações que existiam números de colônias compatíveis com o teste aplicado.

Resultados e discussão

A amostra estudada foi constituída por 20 pacientes dos quais 13 (65%) do sexo masculino e 07 (35%) do feminino. Em relação à idade, predominou aqueles entre 31-40 (30%).

Quanto a etiologia das feridas estudadas, tivemos: deiscência de sutura 8 (40%), feridas traumáticas 5 (25%), úlceras vasculogênicas 3 (15%), úlceras de pressão 2 (10%) e úlceras plantares 2 (10%). Não se constatou a presença de tecido necrótico, porém se detectou a presença de fibrina em pequena quantidade em todas as 20 feridas.

Quanto à mensuração do pH, constatou-se que 9 feridas apresentaram pH 8,0; 7 apresentaram pH 9,0; 2 apresentaram pH 7,0 e 2 pH 10.

A maioria dos microrganismos apresenta uma faixa bastante estreita de pH ótimo. Assim a maioria dos microrganismos cresce melhor em pH de 6,0 a 8,0, embora algumas formas tenham pH ótimo em 3,0 e outras em 10,5¹⁷.

Pesquisamos os sinais que evidenciassem a presença de respostas por parte dos clientes quanto a sinais e sintomas sugestivos de infecção (n=76). Desta forma observamos que, os sinais e sintomas mais freqüentes foram: tecido de granulação opaco, edema, calor, e hiperemia, com os quantitativos de 16, 15, 14 e 11 respectivamente.

Alguns sinais e sintomas são indicativos de infecção em uma ferida, como: pus, mudança no odor ou característica do exsudato, hiperemia, tumefação, febre, leucocitose, aumento repentino da glicose, dor na extremidade neuropática, dificuldade de cicatrização após duas semanas em feridas limpas¹⁸.

O diagnóstico de infecção em feridas crônicas é normalmente baseado nos sinais e sintomas clínicos de infecção, com: dor, eritema, edema, calor e exsudato purulento. No entanto, esses indicadores de infecção podem não estar presentes, apesar de alta densidade bacteriana na ferida¹⁹.

Considerando que a avaliação visual de uma ferida é um subsídio diagnóstico de infecção, esta característica por si só não é específica e sensível para ser usada como base sólida para o diagnóstico de feridas infectadas²⁰. Desta forma, ao suspeitar que uma ferida possa estar infectada, o enfermeiro poderá coletar material microbiológico e ter subsídios para sua conduta.

Constatamos que os sinais indicativos de infecção: tecido de granulação opaco, edema, hiperemia e celulite foram identificados em 6 feridas e que estas, em ambas técnicas de coleta de material microbiológico, apresentaram mais do que 10⁵ UFC/ml.

Acredita-se^{21,22}, que quando uma ferida apresenta mais do que 10⁵ colônias de bactérias há indicação de infecção. Uma alta densidade bacteriana na ferida, assim como, pacientes com resistência comprometida podem apresentar contagem de colônias maiores do que 10⁵ organismos/ml. No entanto, quando a densidade bacteriana na ferida é maior do que 10⁵ organismos/grama de tecido, a cicatrização da ferida é retardada ou prejudicada. Em contra partida, feridas colonizadas com *Streptococcus B-hemolítico* podem exibir retardo na cicatrização mesmo com colônias menores do que este número. Todavia, feridas com contagem de colônias maiores do que estas cicatrizam sem problemas.

Um dos indicativos mais importantes de que uma ferida possa estar infectada é a diminuição do tecido de granulação que pode se tornar pálido marrom e sangrante²⁰.

Neste estudo nenhum paciente apresentou febre nas últimas 24h e todos estavam em uso de antibioticoterapia. Mesmo assim, 6 pacientes com a técnica de swab e 10 com a técnica de irrigação-aspiração tiveram número de bactérias maior que 10⁵UFC/ml em suas feridas, número este sugestivo de infecção. Embora este número seja indicativo de infecção de feridas, não podemos afirmar que a forma de quantificação bacteriana, utilizada nesta investigação, revele quantitativamente que as feridas estavam infectadas, pois existe a necessidade de validação desta técnica de diluição. Cabe destacar, ainda, que da flora polimicrobiana destas feridas, apenas uma espécie de bactéria foi identificada com número maior que 10⁵UFC/ml nas feridas que as apresentaram.

Investigando a influencia de terapia antimicrobiana sistêmica na taxa de cicatrização de úlceras de pernas²³, tratou-se metade de um grupo de 47 pacientes com antibióticos e a outra metade sem antibióticos. Como resultado constatou-se que não houve diferenças na taxa de cicatrização entre os grupos, inferindo que a morte bacteriana não melhora a cicatrização.

Quanto à variável dependente que diz respeito ao quantitativo e qualitativo de microrganismos identificados no material coletado através das técnicas (swab e irrigação) implementadas nesta pesquisa, observa-se na tabela 1 que os microrganismos *Streptococcus beta*, *Proteus mirabilis* e *Staphylococcus epidermidis*, foram em três momentos identificados apenas na técnica de irrigação-aspiração.

Cabe esclarecer que cada linha da Figura 1 se refere aos resultados encontrados com relação à quantidade de bactérias formadoras de colônias, capturadas na mesma ferida pelas técnicas de “swab” e irrigação-aspiração.

Figura 1 - Distribuição qualitativa e quantitativa de microrganismos encontrados de acordo com a técnica de swab e irrigação-aspiração. HARAS, São Mateus-ES, 2002.

Microrganismos	TÉCNICAS DE COLETA	
	SWAB	IRRIGAÇÃO-ASPIRAÇÃO
<i>Staphylococcus aureus</i>	6300	8000
	10 ³	10 ²
	10 ⁶	10 ⁷
	10 ⁷	10 ⁷
	10500	12000
	26000	10 ⁷
	10 ³	30000
	25000	57200
	6000	9000
	700	1200
	1200	9900
<i>Escherichia coli</i>	700	10 ³
	1200	10 ³
	2600	20000
	10 ⁷	10 ⁷
	700	900
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	82000	60000
	13000	30000
	15000	25000
	10 ⁷	10 ⁶
	10 ⁵	10 ⁶
	10 ³	10 ⁴
	10 ⁴	10 ⁴
<i>Staphylococcus sp (coagulase -)</i>	10 ³	10 ⁵
	5000	40000
	3500	15000
	1100	900
	11000	35000
	300	400
<i>Streptococcus faecalis</i>	700	10 ³
	500	10 ³
	3500	19000
	1300	14400
<i>Proteus vulgaris</i>	3400	3900
<i>Streptococcus sp (β)</i>	-	12000
<i>Enterococcus sp</i>	900	10 ⁶
	200	3700
	700	500
<i>Proteus mirabilis</i>	-	1200
	10 ⁶	10 ⁷
	40000	70000
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	300	500
	-	800
<i>Klebsiella oxytoca</i>	10 ³	10 ⁷
<i>Citrobacter sp</i>	12000	30000
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	10 ²	500
	40000	10 ⁴
<i>Morganella morganii</i>	13400	16000

Referente ao quantitativo de microrganismos encontrados através da implementação de ambas as técnicas, observa-se a diferença significativa de maior número de bactérias relacionado ao material coletado mediante irrigação-aspiração. Uma vez que, das 46 colônias que cresceram em ambas técnicas, 36 (78,3%) delas apresentaram maior número de UFC/ml pela técnica de irrigação-aspiração quando comparadas com 8 (17,4%) colônias identificadas pela técnica de “swab”, sendo que apenas 2 (4,3%) colônias apresentaram o mesmo número de UFC/ml em ambas técnicas. No entanto, somente para as bactérias *Pseudomonas aeruginosa*, capturadas pela técnica de irrigação-aspiração, houve diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) ao se aplicar o *Test T de Student*.

Na cultura por “swab” foram identificadas 46 colônias de microrganismos que correspondeu a 9 gêneros e 12 espécies. Assim, encontrou-se em média, 2,3 colônias de microrganismos por ferida com esta técnica.

Já na cultura pela técnica de irrigação-aspiração foram identificadas 49 colônias de microrganismos que correspondeu a 9 gêneros e 14 espécies, perfazendo um total de 2,4 colônias de microrganismos por ferida com a respectiva técnica.

Feridas crônicas frequentemente contêm três ou mais microrganismos. Estes microrganismos incluem gram-positivos e gram-negativos, bem como anaeróbicos e aeróbicos^{2,6}.

A análise da flora bacteriana de 52 pacientes com úlceras venosas e de etiologia mista demonstrou que 46 das 52 úlceras continham mais do que um tipo de bactéria²⁴.

Uma provável explicação em relação ao maior número de UFC/ml capturadas pela técnica de irrigação-aspiração, seja o fato que com esta técnica coletou-se material que entrou em contato com toda área da ferida, fato que não ocorreu com a técnica de “swab”.

Ehrenkranz *et al*¹² realizaram um estudo com o objetivo de comparar uma nova técnica de irrigação-aspiração para cultura de 32 úlceras de pressão com a técnica de biópsia. Neste método a úlcera era irrigada quatro vezes com uma pequena quantidade de solução salina (1 a 5ml) a uma distância de 45°, posteriormente o excesso de solução salina era removida com uma gaze estéril. As margens da úlcera eram então massageadas ao seu redor com um “swab”. Uma segunda irrigação era realizada como descrito anteriormente e as margens da úlcera eram massageadas novamente. Uma pequena quantidade de fluido (mais ou menos 0,25ml) era aspirada e cultivada. Como resultado obtiveram concordância da nova técnica, quando comparada com a biópsia, em quase 100%. As bactérias aeróbicas gram-positivas mostraram menor concordância 79% e 98%, isto porque realizaram duas coletas simultâneas com a técnica de irrigação-aspiração.

Nossa investigação utilizou metodologia parecida com a descrita anteriormente, no entanto, não realizamos a massagem das bordas das feridas. Outro fato é que comparamos os resultados da técnica de irrigação-aspiração com o “swab”, talvez um fator limitante dos resultados obtidos, quanto o ideal seria compará-los com a biópsia.

Embora este estudo tenha suas limitações, um ponto importante nos resultados foi a quantificação das bactérias com ambas técnicas, fato que não ocorreu no estudo supracitado¹².

O presente estudo é, em nosso meio, o primeiro a comparar a técnica de coleta de material microbiológico de feridas por irrigação-aspiração e “swab”. Mesmo considerando suas limitações, a técnica de irrigação-aspiração mostrou-se confiável em coletar microrganismos de forma qualitativa e quantitativa.

Espera-se, que estudos futuros possam corroborar, complementar ou refutar os resultados obtidos.

Conclusões

Os resultados encontrados neste estudo permitiram-nos concluir:

· A microbiota isolada no leito das feridas com a técnica de “swab” correspondeu a 46 colônias de microrganismos com média de colonização de 2,3 por ferida; diferentemente, a isolada com a técnica de irrigação–aspiração correspondeu a 49 colônias de microrganismos com média de colonização de 2,4 colônias de microrganismos por ferida.

· Os microrganismos mais frequentes nas feridas analisadas foram: *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus sp (coagulase -)* e *Escherichia coli*, respectivamente.

· Quanto à análise qualitativa, foram em três momentos identificados apenas na técnica de irrigação–aspiração as seguintes bactérias: *Streptococcus beta*, *Proteus mirabilis* e *Staphylococcus epidermidis*.

· Quanto à análise quantitativa, de modo geral, houve maior número de bactérias quando se utilizou a técnica de irrigação–aspiração; sendo que com esta técnica houve um maior número de bactérias *Pseudomonas aeruginosa* que foi estatisticamente significante ($p < 0,05$).

Referências bibliográficas

1. Bowler PG, Duerden BI, Armstrong DG. Wound microbiology and associated approaches to wound management. *Clin Microbiol Rev* 2001;14(2):244-69.
2. Dow G, Browne A, Sibbald RG. Infection in chronic wounds: controversies in diagnosis and treatment. *Ostomy Wound Manage* 1999;45(8):23-40.
3. Stotts NA. Determination of bacterial bioburden in wounds. *Adv Wound Care* 1995;8(4):46-52.
4. Neil JA, Munro CL. A comparison of two culturing methods for chronic wounds. *Ostomy Wound Manage* 1997; 43(3):20-30.
5. Gilchrist B. Taking a wound swab. *Nurs Times* 2000 Jan;96(4 Suppl.):2.
6. Bamberg R, Sullivan PK, Conner-Kerr T. Diagnosis of wound infection: current culturing practice of U.S. wound care professionals. *Wounds* 2002;14(9):314-28.
7. Bergstrom N, Bennett MA, Carlson CE, Frantz RA, Garber SL, Jackson B, et al. Treatment of pressure ulcers. Clinical Practice Guideline Number nº15. Rockville: U.S. Department of Health and Human Services. Public Health Service, Agency for Health Care Policy and Research; 1994. [AHCPR Publication 95-0652].
8. Frantz RA, Gardner S. Elderly skin care: principles of chronic wound care. *J Gerontol Nurs* 1994;20(9):35-44
9. Krasner D. Chronic wound pain: assessment, classification and management. In: Krasner D, Kane D. *Chronic wound care: a clinical source book for healthcare professionals*. Wayne: Health Management Publications; 1997. p. 158-64.
10. Nwomeh BC, Yager DR, Cohen IK. Physiology of the chronic wound. *Clin Plast Surg* 1998;25(3):341-56.
11. Ferreira AM, Santos I. Coleta de swab de feridas: análise da prática de profissionais da enfermagem. In: I Simpósio Brasileiro de Estomatologia: a prática em evidência; 2003; São Paulo. Resumo. São Paulo: Sociedade Brasileira de Estomatologia; 2003.
12. Ehrenkranz NJ, Alfonso B, Nerenberg D. Irrigation-aspiration for culturing draining decubitus ulcers: correlation of bacteriological finding with a clinical inflammatory scoring index. *J Clin Microbiol* 1990;28(11):2389-93.
13. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria Nacional de Assistência à Saúde. Manual de procedimentos básicos em microbiologia clínica para o controle da infecção hospitalar. Brasília: Ministério da Saúde; 2001.
14. Martins PAE. Avaliação de três técnicas de limpeza do sítio cirúrgico infectado utilizando soro fisiológico para remoção de microrganismos [dissertação]. São Paulo: Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo; 2000.
15. Levine NS, Lindberg RB, Mason Jr. AD, Pruitt Jr. BA. The quantitative swab culture and smear: a quick, simple method for determining the number of viable aerobic bacteria on open wound. *J Trauma* 1976;16(2):89-94.
16. Oplustil CP, Zoccoli CM, Tobouti NR, Sinto SI. Procedimentos básicos em microbiologia clínica. São Paulo: Sarvier; 2000.
17. Brooks GF, Butel JS, Ornston LN, Jawetz E, Melnick JL, Adelberg EA. *Microbiologia médica*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1998.
18. Stotts NA. Wound infection: diagnosis and management. In: Bryant RA. *Acute & chronic wound. nursing management*. 2th ed. St. Louis: Mosby; 2000. p.179-88.
19. Stotts NA, Hunt TK. Managing bacterial colonization and infection. *Clin Geriatr Med* 1997;13(3):565-73.
20. Dow G. Infection in chronic wounds. In: Krasner DL, Rodeheaver GT, Sibbald RG. *Chronic wound care: a clinical source book for healthcare professionals*. 3th ed. Wayne: HMP Communications; 2001. p. 343-56.
21. Thomson PD, Smith Jr. DJ. What is infection? *Am J Surg* 1994;167(1A):7S-11S.
22. Bates-Jensen BM. Management of exudate and infection. In: Sussman C, Bates-Jensen BM. *Wound care: a collaborative practice manual for physical therapists and nurses*. Gaithersburg: Aspen Publishers; 1998.
23. Alinovi A, Bassissi P, Pini M. Systemic administration of antibiotics in the management of venous ulcers. A randomized clinical trial. *J Am Acad Dermatol* 1986;15(2 Pt 1):186-91.
24. Trengove NJ, Stacey MC, McGeachie DF, Mata S. Qualitative bacteriology and leg ulcer healing. *J Wound Care* 1996;5(6):277-80.

Correspondência:

Adriano Menis Ferreira

Rua: Prof. Enjolras Vampres, 240 ap. 22

CEP: 15091-290 – São José do Rio Preto – SP

e-mail: a.amr@ig.com.br