

## AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE ARTIGOS DE USO MÉDICO NUMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA

Ayla Cristina Nóbrega Barbosa<sup>1</sup>  
Mayara Amorim de Souza<sup>2</sup>  
Marina Suênia de Araújo Vilar<sup>3</sup>  
Daniela Araújo Vilar<sup>4</sup>  
Maria de Fátima Leite Veloso<sup>5</sup>  
Ana Lícia Ribeiro de Silva<sup>6</sup>

### RESUMO

Conhecer os principais microrganismos existentes em UTI's constitui-se como uma etapa importante quando objetiva-se evitar ou reduzir os índices de infecção hospitalar. Esse trabalho se propôs a realizar um estudo in vitro no Laboratório de Microbiologia da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) de Campina Grande sobre a contaminação dos materiais de uso médico-hospitalar, usados comumente e prontos para a utilização em uma Unidade de Terapia Intensiva (UTI) adulta de um Hospital privado na cidade de Campina Grande, Paraíba. As amostras microbiológicas colhidas a partir de materiais de uso hospitalar na UTI foram analisadas em laboratório, chegando-se aos seguintes resultados: alto índice de contaminação na lâmina de laringoscópio, na bolsa-máscara áerea de urgência AMBU e estetoscópio, havendo isenção apenas do circuito de respirador, no qual não foi demonstrado nível de contaminação. Com este trabalho ficou evidenciado a ineficácia dos métodos de limpeza e do acondicionamento desses instrumentos utilizados no setor de UTI.

Palavras-chave: Infecção hospitalar. Bactérias. Contaminação.

### 1 INTRODUÇÃO

As infecções hospitalares representam um atual problema de saúde pública, acarretando problemas em diversos segmentos sociais. No Brasil, as infecções nosocomiais causam mais de 45.000 mortes por ano e implicam em custos da ordem de 4,8 bilhões de dólares. Atribui-se, em parte, essas taxas as más condições de estrutura do ambiente hospitalar (MALUF et al., 2002).

Diversos estudos atuais comentam sobre a relação entre o aparecimento de infecções hospitalares

e as más condições ambientais e dos instrumentos hospitalares. Nesse contexto, as Unidades de Terapia Intensivas (UTI's) constituem-se como foco de disseminação de infecção hospitalar para vários pacientes, sendo as infecções nosocomiais uma das causas mais importantes de mortalidade para pacientes submetidos à internação (DAVID, 1998).

Os agentes infecciosos podem entrar em contato com o organismo humano por diversas formas. Uma delas envolve a presença de artigos contaminados (fômites). A constituição destes inclui artefatos que tenham recebido a carga infectante e possam

<sup>1</sup>Graduada em Enfermagem pela Faculdade de Ciências Médicas (FCM), Campina Grande, Paraíba. E-mail: ayletx@hotmail.com

<sup>2</sup>Graduada em Enfermagem pela Faculdade de Ciências Médicas (FCM), Campina Grande, Paraíba. E-mail: ayletx@hotmail.com

<sup>3</sup>Graduada em Farmácia (UEPB). Mestre em Desenvolvimento em Meio Ambiente. Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Inovação Tecnológica em Medicamentos da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. E-mail: peritaquimica@yahoo.com.br

<sup>4</sup>Graduada em Farmácia Generalista (UEPB). Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Inovação Tecnológica em Medicamentos da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. E-mail: dani\_1011@yahoo.com.br

<sup>5</sup>Professora de Microbiologia do Departamento de Medicina da Faculdade de Ciências Médicas (FCM), Campina Grande, Paraíba. E-mail: veloso\_ba@uol.com.br

<sup>6</sup>Enfermeira Chefe do Bloco Cirúrgico do Hospital João XXIII, Campina Grande, Paraíba, Brasil. e-mail: liciacg@hotmail.com

disseminá-la para um novo hospedeiro (BALTHAZAR; SANTOS, 1997). De acordo com o Ministério da Saúde, a classificação desses artigos é dividida em: críticos - aqueles utilizados em tecidos subepiteliais, sistema vascular e órgãos isentos de flora microbiana; semi-críticos - referem-se aos que têm contato com a pele não-íntegra ou com mucosas íntegras, e, os não críticos, por sua vez, usados apenas sobre a pele íntegra ou não chegam a ser manuseados em indivíduos.

A análise de amostras, *in vitro*, colhidas a partir de utensílios presentes nos ambientes hospitalares pode mostrar uma visão parcial do nível de contaminação e da presença de microrganismos no local. Essa análise é conseguida por meio da semeadura de colônias microbiológicas em determinados meios de cultura, dos quais são bastante utilizados em laboratórios o Ágar-sangue, MacConkey, Manitol e Sabouraud. Testes de catalase e coagulase livre, bem como a visualização microscópica das colônias, também podem ser utilizados, a fim de complementar a avaliação feita nos meios de cultura para diferenciar espécies, sobretudo as de estafilococos (TRABULSI; ALTERTHUM, 2004).

Conhecer os principais microrganismos existentes em UTI's constitui-se como uma etapa importante quando objetiva-se evitar ou reduzir os índices de infecção hospitalar. Desse modo, esse trabalho se propôs a fazer um estudo *in vitro* no laboratório de Microbiologia da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) de Campina Grande sobre a contaminação dos materiais de uso médico-hospitalar comum ao uso e prontos para serem utilizados na UTI adulta de um Hospital privado na cidade de Campina Grande, Paraíba.

## 2 MATERIALE MÉTODOS

Foi desenvolvido um trabalho laboratorial *in vitro*, de

cunho descritivo, a partir da análise de materiais prontos para o uso numa Unidade de Terapia Intensiva (UTI) Adulto de Campina Grande, Paraíba. A UTI, Adulto, escolhida era composta por três alas: a de Atendimento Geral (AG), com leitos ocupados por diversos pacientes; a de Recuperação Cardíaca (RC), para os submetidos a procedimentos cirúrgicos cardiovasculares; e o Isolamento (IS), para os pacientes com entidades infecto e contagiosas graves.

A pesquisa se desenvolveu durante quatro meses, com duas semanas não consecutivas de coleta, no período de fevereiro a maio de 2010, sendo os equipamentos selecionados de modo aleatório. Na primeira semana de coleta, foram analisados: um circuito de respirador; dois estetoscópios (um da RC e outro da ala AG); uma lâmina de laringoscópio; e três bolsas-máscaras aéreas de urgência – AMBU (dois da ala AG e um da RC). Na segunda semana, foram escolhidos: um circuito de respirador; um estetoscópio (da ala AG); uma lâmina de laringoscópio e dois AMBUs (um da RC e outro da AG).

Foi observado que ao lado de cada leito estava presente uma caixa fechada de plástico, na qual se localizavam vários materiais de uso pessoal, inclusive os AMBUs. As lâminas de laringoscópio ficavam armazenadas juntas em uma cuba e os estetoscópios, de uso comum, estavam suspensos numa estrutura de ferro, um em cada ala. Para a coleta, foram escolhidos materiais, no momento, sem uso pelos pacientes, e utilizados equipamentos de proteção individual, incluindo máscaras e luvas cirúrgicas estéreis.

O material foi coletado através de swab estéril, sendo embebido em solução salina e, posteriormente, inoculado em BHI (brain heart infusion), depois ficando na estufa, por 24 horas, a 37°C. Em seguida, as amostras foram semeadas nos quatro meios de cultura: Ágar-sangue, MacConkey, Manitol e Sabouraud; sendo novamente incubadas na estufa, a 37°C.

As colônias foram coradas pelo método de Gram e observadas ao microscópio óptico, sendo

seqüencialmente submetidas às provas de Catalase e Coagulase. Os dados foram então armazenados no programa Microsoft Office Excel, versão 2009, e utilizados na confecção de tabelas e gráficos utilizados no trabalho.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As amostras foram colhidas a partir de sete utensílios de uso comum e prontos para uso em uma UTI, incluindo um circuito de respirador (único não usado por paciente no momento da coleta), dois estetoscópios (cinco disponíveis na UTI), duas Bolsamáscaras aéreas de urgência – AMBU- (das 12 existentes na unidade) e duas lâminas de laringoscópio (sete acondicionadas para uso), sendo feita uma nova coleta em outra semana não consecutiva e com avaliação de mais amostras de cada equipamento (um circuito de respirador, dois AMBU, um estetoscópio e uma lâmina de laringoscópio).

Constatou-se contaminação em 85,72% (seis utensílios) da amostra, tanto na primeira semana de coleta, quanto na segunda. A avaliação quanto ao crescimento de microrganismos nos meios de cultura Ágar-sangue, MacConkey, Manitol e Sabouraud da primeira e segunda semana de coleta está disposta nos quadros 1 e 2.

**Quadro 1.** Crescimento de microrganismos na primeira semana de estudo.

1ª Semana	Ágar-sangue	MacConkey	Manitol	Sabouraud
1 circuitos de respirador	negativo	negativo	negativo	negativo
3 (AMBU)	2 AG: positivo 1 RC: negativo	2 AG: negativo/positivo 1 RC: negativo	2 AG: positivo 1 RC: negativo	2 AG: positivo 1 RC: positivo
2 estetoscópios	1 AG: positivo 1 RC: negativo	1 AG: positivo 1 RC: positivo	1 AG: positivo 1 RC: positivo	1 AG: positivo 1 RC: negativo
1 lâmina de laringoscópio	positivo	positivo	positivo	positivo

Legenda 1. AG – ala geral; RC – ala cardíaca

**Quadro 2.** Crescimento de microrganismos na segunda semana de estudo

2ª Semana	Ágar-sangue	MacConkey	Manitol	Sabouraud
1 circuitos de respirador	negativo	negativo	negativo	negativo
2 (AMBU)	1 AG: negativo 1 RC: negativo	1 AG: negativo 1 RC: negativo	1 AG: positivo 1 RC: negativo	1 AG: positivo 1 RC: positivo
1 estetoscópio	positivo	positivo	positivo	Positivo
1 lâmina de laringoscópio	positivo	positivo	positivo	Positivo

A análise de meios de cultura de 48 amostras, sendo 4

referentes a cada unidade isolada de cada equipamento, mostrou contaminação em 66,7% (n=32) de todas as amostras presentes nos meios de cultura, excetuando-se apenas as amostras relacionadas aos circuitos de respirador. Além disso, foi feito o teste de catalase e coagulase para todas as amostras de *Staphylococcus*. As principais colônias encontradas apresentavam espécies de *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus coagulase negativo*, *Streptococcus spp.* e colônias fúngicas. A tabela 1 mostra a porcentagem dos 48 (100%) meios de cultura analisados, considerando primeira e segunda semana, que continham colônias de determinado tipo de microrganismo.

**Tabela 1.** Principais tipos de microrganismos crescidos nos meios de cultura

Tipos de microrganismos presentes	%
<i>Staphylococcus coagulase negativos</i>	15,96%
<i>Staphylococcus aureus</i>	26,62%
<i>Streptococcus spp</i>	19,52%
Bacilos	8,87%
Colônias fúngicas	12,42%

Em se tratando da análise dos circuitos de respirador não foi observado crescimento de microorganismos em nenhum dos quatro meios de cultivo. Choi; Yeon, (2010), estudando, em Unidade Intensiva da Coréia, grupos de indivíduos submetidos à terapia ventilatória com respirador, verificaram que não há diferença significante entre o aparecimento de infecções nosocomiais em indivíduos que trocam de ventilador ao longo da terapia e aqueles que permanecem com o mesmo aparelho, demonstrando não ter havido contaminação hospitalar importante proveniente dos circuitos de respirador.

Durante a primeira semana de coleta, dois (40%) estetoscópios, dentre os cinco (100%) existentes na UTI (dois na RC e três na AG) foram estudados, o primeiro referente a ala de recuperação cardíaca (RC) da UTI e o outro a ala de atendimento geral (AG) da UTI. O material da RC apresentou as seguintes características: presença de *Staphylococcus*

aureus, *Streptococcus* spp. e colônias fúngicas, enquanto o utensílio da AG revelou presença de *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* spp. e bacilos. Na semana, não consecutiva, seguinte mais um (33%) estetoscópio da AG foi avaliado, verificando-se colônias de *Staphylococcus* sp. e *Streptococcus* spp. Smith et al., (1996), estudando estetoscópios no ambiente hospitalar descobriram uma contaminação frequente destes por cepas multiresistentes de *Staphylococcus*. Assim, dos 200 (34%) estetoscópios positivos, 68 continham cepas multiresistentes do microrganismo.

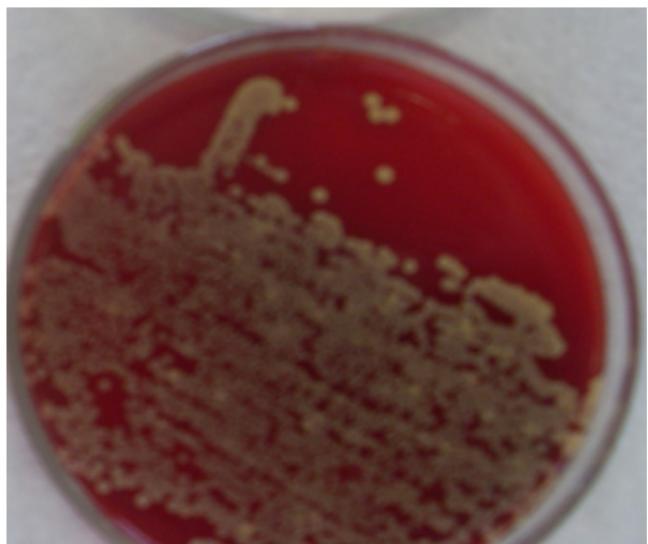
Em conformidade com Wurtz; Weinstein, (1998), a limpeza dos estetoscópios é muitas vezes negligenciada e desvalorizada, embora já se tenha comprovado seu grau de contaminação. Para Wood; Lund; Stevenson, (2007), a cobertura de prata, envolvendo o diafragma dos estetoscópios é insuficiente para protegê-lo da infecção. Diversos estudos mostraram que o nível de contaminação nos estetoscópios vem se mantendo. Uma pesquisa realizada no ambiente hospitalar revelou que 97,9% dos estetoscópios analisados estavam contaminados (ARAÚJO; OLIVEIRA; SANTOS, 2000).

Maluf et al., (2002), ao analisarem amostras colhidas no Conjunto Hospitalar de Sorocaba de 300 estetoscópios pertencentes a médicos residentes, enfermeiros, estudantes e a setores específicos do hospital, encontraram contaminação em 87% dos materiais, com frequência significante de *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus coagulase negativo* e bacilos. Outra pesquisa de 2009 encontrou uma contaminação de 87% (XAVIER; UENO, 2009).

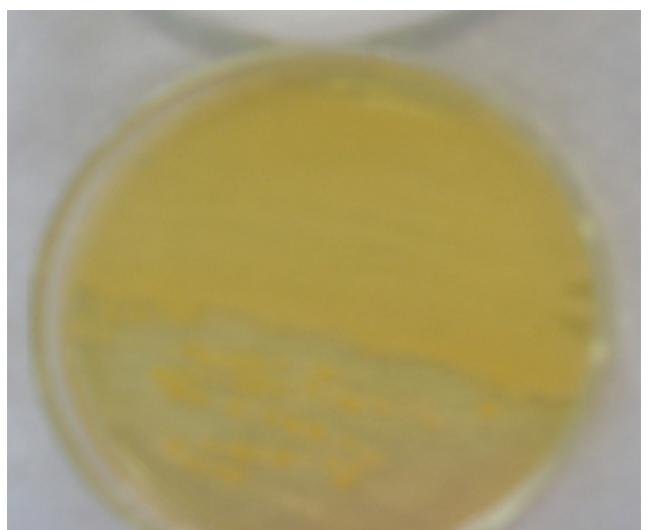
A pesquisa de microrganismos em uma lâmina (14,28%) de laringoscópio, das sete (100%) disponíveis para uso na UTI na primeira semana de coleta, mostrou crescimento em todos os meios de cultura pesquisados, com catalase e coagulase também positivos. Os principais microrganismos encontrados foram *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus* spp. e

*Streptococcus* spp. Na semana subsequente de estudos, mais uma lâmina investigada, evidenciando crescimento biológico exceto no meio AS. A microbiota da segunda coleta foi composta, sobretudo por colônias de *Staphylococcus* spp. e *Streptococcus* spp., catalase e coagulase negativos. Desse modo, percebeu-se que as lâminas de laringoscópio (material de uso semicrítico) prontas para uso não eram materiais esterilizados.

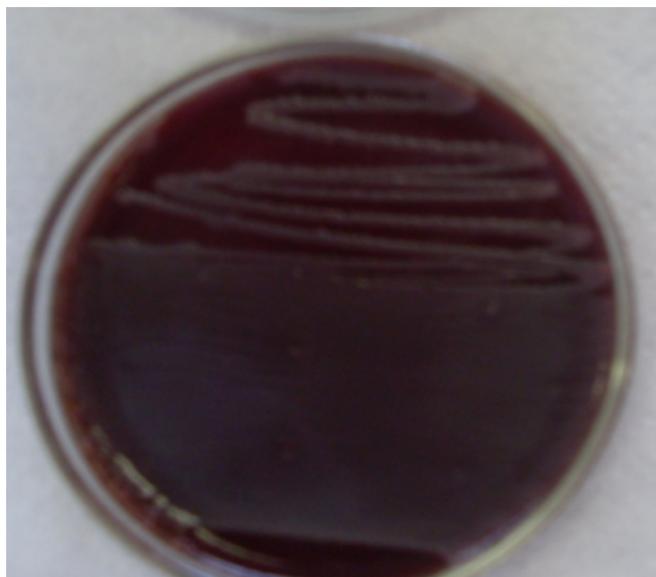
As imagens abaixo se referem ao crescimento de colônias de microrganismos, da lâmina de laringoscópio avaliada na primeira semana de coleta, nos meios de cultura: Ágar-sangue, MacConkey, Manitol e Sabouraud, figuras 1, 2,3 e 4.



**Figura 1.** Crescimento em Ágar-sangue



**Figura 2.** Crescimento em Manitol



**Figura 3.** Crescimento em MacConkey



**Figura 4.** Crescimento em Sabraud

Esler et al., (1999), desenvolveram um trabalho com 239 Unidades Hospitalares da Grã-Bretanha para saber a forma de limpeza das lâminas de laringoscópio. A pesquisa revelou que a maior parte dos sistemas (41%) utilizava a autoclave para realizar a esterilização dos equipamentos apenas para pacientes de alto risco, uma boa parte (21%) não autoclavam esses materiais, enquanto 19% autoclavavam rotineiramente, mas não depois do uso e 18% usavam o método de limpeza depois de todos os casos. Tyler et al., (2010), investigaram em laboratório 40 amostras provenientes de 60 lâminas de laringoscópios retiradas

de salas de cirurgia para adultos, encontrando contaminação em 75% (34) das amostras. A disposição de microrganismos presentes foi a seguinte: *Staphylococcus coagulase negativo* em 62,5%, *Bacillus* em 17%, *Streptococcus beta-hemolítico* em 7,5% e *Staphylococcus aureus* e outras espécies em 2,5%.

Havia disponível para o uso um total de 12 (100%) AMBU na UTI, dos quais 3 (2 AG e 1 RC) foram avaliados na primeira semana de coleta e 2 (1 AG e 1 RC) na segunda semana de pesquisa. Não se constatou crescimento de colônias em todos os meios de cultura, sobretudo nos utensílios da RC. Na semana posterior de análise, viu-se, também, que não houve crescimento de colônias em todos os meios de cultura, contudo, a negatividade foi ainda mais acentuada quando comparada à primeira coleta. Os microrganismos encontrados foram: *Staphylococcus sp.* *Streptococcus spp.* e colônias fúngicas. Ainda não há publicações referentes ao estudo de contaminação de AMBU neste modelo.

De acordo com um informe técnico publicado em 2007 pela Secretaria Estadual de Saúde do Rio Grande do Sul, os bacilos gram-positivos multirresistentes são o principal problema em Unidades de tratamento intensivo (UTI) no Brasil, enfatizando que alguns materiais hospitalares (estetoscópio, termômetro, torniquetes, nebulizadores, umidificadores, circuito de respirador e outros), devem ser utilizados de forma restrita ao uso de apenas um indivíduo. Esses bacilos podem ser adquiridos pelo contato direto ou indireto. Este último relaciona-se aos artigos contaminados.

Contudo, se não for possível essa forma de uso personalizada, os instrumentos (estetoscópio, termômetro, torniquetes, nebulizadores, umidificadores, circuito de respirador e outros) devem ser limpos e desinfetados com álcool a 70%, antes e após o uso. Uma vez que não é possível desinfetar o manguito do aparelho de pressão, este não deve entrar

em contato com a pele do paciente, devendo ser protegido por um tecido limpo e fino.

#### **4 CONCLUSÃO**

Os achados deste trabalho mostraram que apesar de não haver indícios do crescimento de microrganismos no circuito do respirador, aparelho hospitalar semicrítico,

foi comprovado um alto índice de contaminação na lâmina de laringoscópio, o qual também é considerado um artigo de uso hospitalar semicrítico e nos utensílios não-críticos, como o estetoscópio e o AMBU. Além disso, ficou evidente a ineeficácia dos métodos de limpeza e do acondicionamento desses instrumentos utilizados no setor de UTI.

## **MICROBIOLOGICAL EVALUATION OF ARTICLES FOR USE IN A MEDICAL INTENSIVE CARE UNIT**

### **ABSTRACT**

Know the main micro-organisms in the ICU it's established as an important step when it is intended to prevent or reduce rates of hospital infection. This work proposes to make an in vitro study on the Microbiology Laboratory of Campina Grande Medical Sciences Faculty about contamination of medical supplies ready to use in an intensive care unit (ICU) adult in private Hospital of the Campina Grande, Paraíba. Microbiological samples taken from hospital materials in the ICU were analyzed in a laboratory, coming up with the following results: high levels of contamination in the laryngoscope blade, an Air-mask-bag urgency (AMBU) and stethoscope, with exemption only circuit respirator, in which there was not demonstrated level of contamination. With this work it became apparent the ineffectiveness of the methods of cleaning and packaging of instruments used in the field of ICU.

**Keywords:** Hospital infection. Bacteria. Contamination.

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, B. A. C.; OLIVEIRA, A. L.; SANTOS, F. L. Isolamento de amostras multirresistentes de *Staphylococcus aureus* em estetoscópios usados no ambiente hospitalar. **Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascular**, 32 (4), 285-288, 2000.
- BALTHAZAR, M. B.; SANTOS, B. M. O. A desinfecção de nebulizadores em uma unidade básica de saúde de Ribeirão Preto. **Rev. Esc. Enf. USP**, v.31, n.1, p.23-35, abr. 1997.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Coordenação de controle de infecção hospitalar**. Brasília, 1993, p.8, 9-18.
- CHOI, J.; YEON, J. Ventilator-associated Pneumonia with Circuit Changes Every 7 Days versus Every 14 Days. **Korean Acad. Nurs.**, 40(6), 799-807, 2010.
- DAVID, X. M. N. Infecção em UTI. **Medicina Ribeirão Preto**, 31 (3), 37-348, 1998.
- ESLER, M. D. et al. **Decontamination of laryngoscopes: a survey of national practice** **Anaesthesia**, 54 (1), 582–598, 1999.
- MALUF, E. Z. M. et al. **Stethoscope**: a friend or an enemy? **Med J.**, 120 (1), 13-15, 2002.
- SECRETARIA DE SAÚDE DO RIO GRANDE DO SUL. **Controle de bactérias multirresistentes**. 1 ed. Rio Grande do Sul: Informe Técnico, 2007.
- SMITH, M. A. et al. Contaminated stethoscopes revisited. **Arch. Intern. Med.** 156 (1), 82–84, 1996.
- TRABULSI, L. R; ALTERTHUM, F. **Microbiologia**. 4 ed. São Paulo: Atheneu, 2004.
- TYLER, R.; CALL, M. D. Nosocomial Contamination of Laryngoscope Handles: Challenging Current Guidelines. **Anaesthesia e Analgesia**, 109 (2), 479-483, 2010.
- WOOD, M. W; LUND, R. C; STEVENSON, K. B. Bacterial contamination of stethoscopes with antimicrobial diaphragm covers. **Am J Infect Control**, 35 (4), 263-266, 2007.
- WURTZ, R; WEINSTEIN, R. **Microbiologic Contamination and Cleaning Personal Medical Equipment**. **Jama**, 280 (6), 519-520, 1998.
- XAVIER, M. S.; UENO, M. Contaminação bacteriana de estetoscópios das unidades de pediatria em um hospital universitário. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, vol. 42, n. 2, p.217-218, mar-abr. 2009.