

# Avaliação da flora bacteriana dos fones de ouvido de telefones públicos e hospitalares de Marília

## *Evaluation of the bacterial flora of public and hospital receivers of Marília's pay phones*

Osmar Clayton Person\*, Arlete de França Lopes\*\*, José Carlos Nardi\*\*\*, Alfredo Rafael Dell'Aringa\*\*\*\*, Ioshie Ibara Tanaka\*\*\*\*\*

Recebido: 2/8/04

Aprovado: 1/2/05

### Resumo

**Introdução:** os aparelhos de telefone são bastante manipulados por profissionais em ambientes de trabalho ou pela população quando alocados na comunidade. Considerando que a pele humana é provida de uma microbiota típica e a manipulação de quaisquer objetos pode dinamizar o deslocamento de microrganismos, os aparelhos de telefone podem servir como nicho na transmissão desses agentes. Assim, objetivou-se avaliar se há diferença nas espécies bacterianas presentes nos fones de ouvido dos aparelhos de telefone públicos e hospitalares de Marília (São Paulo, Brasil). **Material e métodos:** foram coletados esfregaços dos fones de ouvido de 52 aparelhos telefônicos de Marília, sendo 32 comunitários e 20 alocados no Hospital das Clínicas de Marília. O material foi colhido com swab estéril e transportado em meio BHI (infusão de cérebro e coração) ao Laboratório de Microbiologia da Faculdade de Medicina de Marília, que procedeu à realização de cultura e identificação das espécies bacterianas. **Resultados:** em todas as amostras foram encontradas bactérias; nos aparelhos comunitários houve predomínio de *Staphylococcus* coagulase negativa (40%), *Staphylococcus aureus* (27,5%), *Corynebacterium* sp. (22,5%), *Bacillus* sp. (5%), *Enterococcus faecalis* (2,5%) e *Enterobacter agglomerans* (2,5%). Nas amostras hospitalares foram encontradas *Pseudomonas aeruginosa* (26,7%), *Staphylococcus aureus* (26,7%), *Staphylococcus* coagulase negativa (20%), *Corynebacterium* sp. (20%) e *Enterobacter* sp. (6,6%). **Conclusão:** a flora bacteriana presente nos fones de ouvidos dos aparelhos de telefone de Marília é distinta, quando se comparam telefones públicos e hospitalares.

### Unitermos

Telefones públicos; telefones hospitalares; flora bacteriana; infecções.

### Abstract

**Introduction:** telephones are widely manipulated by professionals in their work environment or by the population when placed in the community. Considering that the human skin has a normal microbiota, and that the manipulation of any objects can achieve the displacement of microorganisms, telephones may serve as a niche in the transmission of these agents. The purpose of this study was to evaluate if there is a difference in the bacterial species present in the receivers of public and hospital telephones of Marília (São Paulo, Brazil). **Material and methods:** smears from receivers of 52 telephones were collected in Marília, being 32 public telephones and 20 placed in "Hospital das Clínicas de Marília". The material was collected with sterile cotton tip and was transported through BHI (brain and heart infusion) to Laboratory of Microbiology of Marília School of Medicine, which has done the culture and identification of the bacterial species. **Results:** bacteria were found in all samples; in the ones placed in the community there was predominancy of coagulase-negative *staphylococci* (40%), *Staphylococcus aureus* (27,5%), *Corynebacterium* sp (22,5%), *Bacillus* sp (5%), *Enterococcus faecalis* (2,5%) and *Enterobacter agglomerans* (2,5%). In the hospital samples were found *Pseudomonas aeruginosa* (26,7%), *Staphylococcus aureus* (26,7%), coagulase-negative *staphylococci* (20%), *Corynebacterium* sp (20%) and *Enterobacter* sp (6,6%). **Conclusion:** the bacterial flora present in the receivers of Marília's telephones is different when you compare public telephones with hospital telephones.

### Keywords

Public telephones; hospital telephones; bacterial flora; infections.

Faculdade de Medicina de Marília – FAMEMA.

\* Mestre e Doutorando em Otorrinolaringologia pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo – FMRP/USP. Médico da Disciplina de Otorrinolaringologia da Faculdade de Medicina do ABC – FMABC.

\*\* Ex-Residente de Otorrinolaringologia da Faculdade de Medicina de Marília – FAMEMA.

\*\*\* Mestre em Otorrinolaringologia pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo – FMRP/USP. Docente da Disciplina de Otorrinolaringologia da Faculdade de Medicina de Marília.

\*\*\*\* Chefe da Disciplina de Otorrinolaringologia da Faculdade de Medicina de Marília.

\*\*\*\*\* Chefe da Disciplina de Microbiologia e Imunologia da Faculdade de Medicina de Marília.

## Introdução

A infecção hospitalar tem relevância na história dos hospitais e da medicina<sup>1</sup>. Sua ocorrência remonta ao ano 325 d.C., quando o imperador Constantino, baseando-se no argumento de que o cristianismo era a religião mais humanitária da época, convenceu os bispos do Conselho de Niceia a criar em cada catedral um hospital. Entretanto, o confinamento indiscriminado de enfermos em um mesmo ambiente facilitou a transmissão de doenças epidêmicas, prevalentes na comunidade na época, como a febre tifóide, a varíola e a peste<sup>2</sup>.

O telefone foi inventado por Alexander Graham Bell em 1876, e já no início do século XX existia o temor de que os aparelhos telefônicos pudessem representar risco de transmissão de doenças infecciosas à população<sup>3</sup>. Os telefones podem ser vetores potenciais na transmissão de infecções<sup>4</sup>. Alguns patógenos envolvidos em doenças graves, como o pneumococo, já foram isolados em grandes proporções em aparelhos de telefone. Os bacilos da tuberculose e difteria também já foram encontrados nesses aparelhos<sup>3</sup>. Estudos em laboratório mostraram que o *Staphylococcus aureus* e o *Streptococcus pyogenes* podem sobreviver por vários dias nos telefones, embora após sua inoculação experimental nos bocais dos aparelhos seja improvável que essas bactérias desalojem-se do equipamento com facilidade<sup>3</sup>. Avaliações por meio de culturas de secreção acumulada em aparelhos telefônicos demons-

traram que o fone de ouvido é a área do telefone com maior contaminação bacteriana, atingindo 158 ufc/cm<sup>2</sup>, seguida pelo bocal (102,6 ufc/cm<sup>2</sup>) e teclado (36,6 ufc/cm<sup>2</sup>)<sup>5</sup>. A presença de bactérias patogênicas em telefones de unidade de terapia intensiva (UTI) já foi descrita<sup>6</sup>, e estudos com culturas do bocal de telefones alocados em ambiente hospitalar demonstraram que 47% dos aparelhos podem carrear bactérias potencialmente patogênicas; entretanto, a contaminação pode ser reduzida com a desinfecção do equipamento, já tendo sido sugeridas, com esse objetivo, mudanças no material utilizado na confecção dos aparelhos, ou mesmo na forma do bocal<sup>7</sup>. Nesse contexto, este estudo procurou avaliar se há diferença nas espécies bacterianas que colonizam os fones de ouvido dos aparelhos de telefone públicos e hospitalares da cidade de Marília (São Paulo, Brasil).

## Material e métodos

O estudo foi realizado no período de agosto de 2002 a janeiro de 2003, ocasião em que foram coletados esfregaços dos fones de ouvido de 52 aparelhos telefônicos de Marília, sendo 32 públicos e 20 hospitalares.

Os telefones públicos estavam alocados nas regiões e bairros da cidade de Marília, conforme descrito na tabela 1. Todos os telefones hospitalares analisados encontravam-se distribuídos nos setores do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Marília (Tabela 2).

**Tabela 1**  
**Distribuição dos aparelhos de telefone públicos analisados por bairros e regiões**

| Bairros e regiões     | Nº de telefones analisados | % do total |
|-----------------------|----------------------------|------------|
| Santa Antonieta/Norte | 6                          | 18,75      |
| Nova Marília/Sul      | 7                          | 21,88      |
| Jardim Nacional/Sul   | 3                          | 9,38       |
| Fragata C/Sudoeste    | 4                          | 12,5       |
| Esmeraldas/Sudoeste   | 2                          | 6,25       |
| Campus universitário  | 5                          | 15,62      |
| Centro                | 5                          | 15,62      |
| TOTAL                 | 32                         | 100        |

**Tabela 2**  
**Distribuição dos aparelhos de telefone hospitalares por setor**

| Setores do HC/Marília | Nº de telefones analisados | % do total |
|-----------------------|----------------------------|------------|
| Clínica médica        | 3                          | 15         |
| Clínica cirúrgica     | 3                          | 15         |
| Urgência e emergência | 4                          | 20         |
| Moléstias infecciosas | 1                          | 5          |
| Otorrinolaringologia  | 2                          | 10         |
| Radiologia            | 2                          | 10         |
| Ortopedia             | 2                          | 10         |
| UTI                   | 2                          | 10         |
| Refeitório            | 1                          | 5          |
| TOTAL                 | 20                         | 100        |

Toda a coleta foi realizada pelo mesmo pesquisador, utilizando-se luvas e *swab* estéreis, sendo obtidos esfregaços da parte plástica que entra em contato com o pavilhão auricular (fone de ouvido) quando se utiliza o telefone. Os esfregaços foram, imediatamente após coletados, colocados em tubos de ensaio estéreis contendo meio BHI (infusão de cérebro e coração) para enriquecimento e encaminhados ao Serviço de Microbiologia do Hemocentro da Faculdade de Medicina de Marília. As amostras foram analisadas qualitativamente. Os tubos foram incubados a 37°C por 24 horas, após o que alíquotas do meio foram semeadas em placas com meio ágar-sangue e ágar Mac Conkey. As placas foram incubadas a 37°C por 24 horas para crescimento de colônias bacterianas, sendo estas iden-

tificadas através de teste da catalase, DNase e motilidade. As espécies bacterianas isoladas dos aparelhos comunitários e hospitalares foram agrupadas em gráficos e tabelas que foram comparados.

## Resultados

Em todos os telefones foram isoladas espécies bacterianas. Naqueles de origem comunitária houve predomínio absoluto de bactérias Gram-positivas, enquanto nos de origem hospitalar foram isoladas tanto espécies Gram-positivas como Gram-negativas. As espécies bacterianas isoladas dos telefones públicos e hospitalares, em porcentagem do total para cada grupo (público e hospitalar), estão apresentadas na figura 1 (A e B).

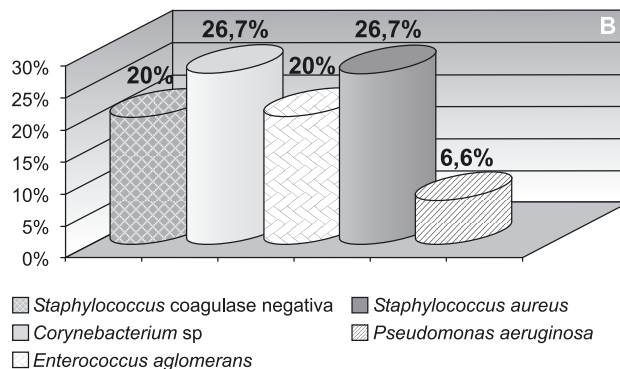
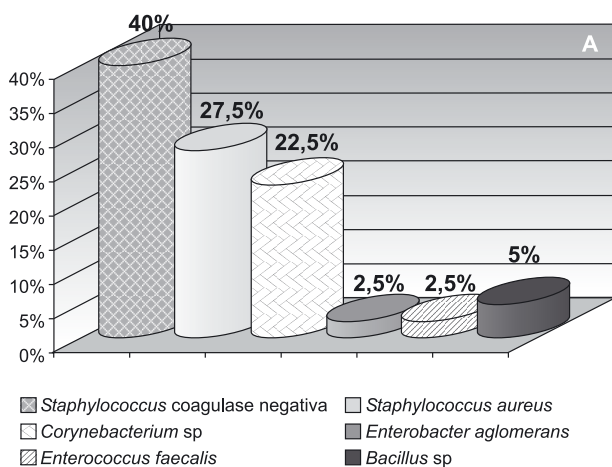


Figura 1

(A) Espécies bacterianas isoladas dos telefones públicos analisados  
(B) Espécies bacterianas isoladas dos telefones hospitalares analisados

A distribuição da positividade de espécies bacterianas em relação ao total de telefones analisados, por bairro/região da cidade e por setor hospitalar, é apresentada na tabela 3. Vários aparelhos telefônicos, tanto de origem comunitária quanto hospitalar, apresentaram mais de uma espécie bacteriana isolada em um mesmo aparelho.

A tabela 4 apresenta a taxa de contaminação (número de espécies bacterianas isoladas em cada aparelho em relação ao total de aparelhos analisados por região/setor). Isso permite comparar, embora apenas qualitativamente, as regiões e/ou setores que apresentaram maior ou menor diversidade de espécies em cada aparelho.

## Discussão

A infecção hospitalar é um tema freqüentemente enfatizado na mídia. Trata-se de qualquer infecção adquirida no hospital, geralmente relacionada a procedimentos e fatores de risco<sup>8</sup>. As infecções hospitalares têm relação com a morbidade e mortalidade em geral. No Brasil, em 1994, estudos realizados pelo Ministério da Saúde

mostraram que a taxa de infecção hospitalar é de 15,5%. Todavia, nesse mesmo estudo, na Avaliação da Qualidade das Ações de Controle de Infecção Hospitalar, o nível de desempenho das medidas mínimas de prevenção das infecções, a partir de procedimentos de risco para adquiri-las, foi de 42,5%<sup>9</sup>. Isso reflete que ainda há muito a ser feito para prevenir a infecção hospitalar no Brasil.

Os resultados do presente estudo mostraram que as espécies bacterianas potencialmente patogênicas, como as Gram-negativas, podem estar presentes em superfícies dos fones de ouvido de aparelhos de telefone hospitalares. Em contrapartida, bactérias típicas da flora da pele habitam os telefones de uso comunitário.

Não houve diferenças importantes quanto à taxa de contaminação entre os bairros/regiões analisadas, nem entre os setores do Hospital das Clínicas de Marília, mas essa taxa foi maior nos aparelhos alocados em ambiente hospitalar quando comparados com aqueles oriundos da comunidade. Isso denota que um maior número de cepas por aparelho pôde ser encontrado em telefones hospitalares.

**Tabela 3**  
**Distribuição da positividade de espécies bacterianas em relação aos aparelhos avaliados, por bairro/região da cidade e por setor hospitalar**

| Localização                  | Espécies bacterianas isoladas |      |      |      |      |      |      |
|------------------------------|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|
|                              | A                             | B    | C    | D    | E    | F    | G    |
| <i>Bairros e regiões</i>     |                               |      |      |      |      |      |      |
| Santa Antonieta/Norte        | 3(6)                          | 1(6) | 2(6) |      |      |      | 2(6) |
| Nova Marília/Sul             | 3(7)                          | 2(7) | 3(7) |      |      |      |      |
| Jardim Nacional/Sul          | 3(3)                          | 1(3) |      |      |      | 1(3) |      |
| Fragata C/Sudoeste           | 2(4)                          | 2(4) |      |      |      |      |      |
| Esmeraldas/Sudoeste          | 1(2)                          |      | 1(2) |      |      |      |      |
| Campus universitário         | 1(5)                          | 2(5) | 2(5) |      |      |      |      |
| Centro                       | 3(5)                          | 3(5) | 1(5) |      | 1(5) |      |      |
| <i>Setores do HC/Marília</i> |                               |      |      |      |      |      |      |
|                              | A                             | B    | C    | D    | E    | F    | G    |
| Clínica médica               |                               | 2(3) | 1(3) | 3(3) |      |      |      |
| Clínica cirúrgica            |                               | 1(3) | 2(3) | 2(3) | 1(3) |      |      |
| Urgência e emergência        | 2(4)                          | 2(4) |      |      |      |      |      |
| Moléstias infecciosas        |                               | 1(1) | 1(1) |      |      |      |      |
| Otorrinolaringologia         | 1(2)                          |      | 1(2) |      |      |      |      |
| Radiologia                   | 1(2)                          |      |      |      | 1(2) |      |      |
| Ortopedia                    |                               | 1(2) |      | 2(2) |      |      |      |
| UTI                          | 1(2)                          | 1(2) |      | 1(2) |      |      |      |
| Refeitório                   | 1(1)                          |      | 1(1) |      |      |      |      |

A = *Staphylococcus coagulase negativa*; B = *Staphylococcus aureus*; C = *Corynebacterium* sp;  
D = *Pseudomonas aeruginosa*; E = *Enterobacter agglomerans*; F = *Enterococcus faecalis*; G = *Bacillus* sp.

**Tabela 4**  
**Taxa de contaminação dos aparelhos comunitários e hospitalares analisados por bairro/região da cidade e setor hospitalar**

| Localização                  | Nº aparelhos avaliados | Cepas isoladas | Taxa de contaminação |
|------------------------------|------------------------|----------------|----------------------|
| <i>Bairros e regiões</i>     |                        |                |                      |
| Santa Antonieta/Norte        | 6                      | 8              | 1,33                 |
| Nova Marília/Sul             | 7                      | 8              | 1,14                 |
| Jardim Nacional/Sul          | 3                      | 5              | 1,66                 |
| Fragata C/Sudoeste           | 4                      | 4              | 1,00                 |
| Esmeraldas/Sudoeste          | 2                      | 2              | 1,00                 |
| Campus universitário         | 5                      | 5              | 1,00                 |
| Centro                       | 5                      | 8              | 1,60                 |
| <i>Setores do HC/Marília</i> |                        |                |                      |
| Clínica médica               | 3                      | 6              | 2,00                 |
| Clínica cirúrgica            | 3                      | 6              | 2,00                 |
| Urgência e emergência        | 4                      | 4              | 1,00                 |
| Moléstias infecciosas        | 1                      | 2              | 2,00                 |
| Otorrinolaringologia         | 2                      | 2              | 1,00                 |
| Radiologia                   | 2                      | 2              | 1,00                 |
| Ortopedia                    | 2                      | 3              | 1,50                 |
| UTI                          | 2                      | 3              | 1,50                 |
| Refeitório                   | 1                      | 2              | 2,00                 |

É possível que isso ocorra em função do dinamismo e maior diversidade de espécies bacterianas nesse ambiente, onde até mesmo a flora dos telefones é distinta quando comparada à do meio externo. Entretanto, deve ser lembrado que se o ambiente hospitalar é propício à aquisição de infecções, medidas hoje consideradas relevantes, como a lavagem das mãos, tornam-se essenciais na prevenção das infecções<sup>10</sup>.

Hernández Chavarría *et al.*<sup>10</sup> comprovaram que 100% dos profissionais de saúde de um hospital da Costa Rica apresentavam patógenos comumente relacionados a infecções hospitalares nas unhas das mãos. Isso demonstra que a medida mais eficaz e econômica na prevenção das infecções nosocomiais é, além do treinamento ideal, a conscientização dos profissionais envolvidos, por meio da adoção de práticas básicas como a já citada “lavagem das mãos”, visando minimizar o deslocamento dos patógenos no ambiente hospitalar.

Espera-se que não apenas os telefones, mas qualquer objeto freqüentemente manipulado em ambiente hospitalar tenha em sua superfície bactérias daquele meio. Nesse contexto, a desinfecção dos aparelhos telefônicos possivelmente não contribuirá na redução das taxas de infecção hospitalar, embora seja recomendável a limpeza periódica dos aparelhos com o intuito de manter a boa higiene. Rafferty e Pancoast<sup>11</sup> verificaram que os utensílios freqüentemente manipulados em ambiente hospitalar, entre os quais o telefone, embora possam apresentar bactérias, dificilmente são reservatórios importantes de bactérias Gram-negativas, sendo desnecessária a desinfecção desses aparatos.

Quanto aos telefones públicos, a maioria das espécies bacterianas isoladas é da flora da pele, e possivelmente provém da manipulação dos aparelhos. Corroborando com essas considerações, um estudo realizado em uma escola

americana mostrou que o número de bactérias presentes em telefones públicos escolares é maior no período vespertino em comparação com o período matutino, sendo a maioria dos patógenos isolados conhecida, não representando, segundo os autores, um risco sério à saúde dos estudantes que usaram os telefones públicos escolares no dia da avaliação<sup>4</sup>. Carvalho *et al.*<sup>5</sup> verificaram a contaminação dos aparelhos telefônicos comunitários na cidade do Rio de Janeiro e propuseram que o formato do áudio seja modificado, visando à redução da concentração de microrganismos, além da criação de uma legislação que formalize a responsabilidade de limpeza dos aparelhos e auxilie as prestadoras de serviço de telefonia quanto à necessidade de afastar os equipamentos das instalações sanitárias ou emprego de aparelhos que não requeiram o contato direto dos usuários.

No âmbito das considerações feitas sobre os aparelhos hospitalares, as medidas propostas por Carvalho *et al.*<sup>5</sup> para os aparelhos comunitários são desejáveis no sentido de higienização, mas é necessário lembrar que o telefone é a representação de um utensílio de uso coletivo, e como tal, provavelmente os assentos dos ônibus ou metrô e inúmeros outros meios de uso coletivo apresentam características semelhantes em relação à flora bacteriana. Dessa forma, o potencial patogênico isolado da flora dos telefones comunitários e hospitalares deve ser analisado com cautela, sendo necessárias ainda averiguações detalhadas do real risco que essa flora representa para a população enferma em um hospital, ou para a comunidade.

A partir do presente estudo, pôde-se concluir que há diferenças quando se compara a flora bacteriana dos fones de ouvido dos aparelhos de telefone públicos de Marília com aquela encontrada em ambiente hospitalar.

## Referências bibliográficas

1. Andrade GM. Infecção hospitalar: mitos e verdades, velhos hábitos, novas atitudes. *Brasília Med* 2002;39(1/4):57-9.
2. Neves J. Controle das infecções hospitalares: uma questão de educação dos profissionais de saúde. *HFA Publ Téc Cient* 1988;3(4):421-30.
3. White DA. Are telephones an infection hazard? *Br Med J* 1980;280(6215):696-7.
4. Yalowitz M, Brook I. The recovery of bacteria from the handpiece of a high school telephone. *J Environ Health* 2003;65(6):18-20.
5. Carvalho CA, Andrade CS, Costa CRM, Mascarenhas AM, Tórtora JCO. Contaminação microbiana de aparelhos telefônicos públicos e risco de saúde dos usuários. *JBM* 2002;82(6):34B-34H.
6. Cozantis DA, Grant J, Mäkelä P. Bacterial contamination of telephones in an intensive care unit. *Anaesthetist* 1978; 27(9):439-42.
7. Singh V, Aggarwal V, Bansal S, Garg SP, Chowdhary N. Telephone mouthpiece as a possible source of hospital infection. *J Assoc Physicians India* 1998;46(4):372-3.
8. Carvalho LPF, Pereira FR, Evangelista DPR, Morandin CC, Figueiredo FA. Avaliação da microbiota prevalente nas mãos dos profissionais de saúde do CTI de um hospital universitário. *Rev Med Minas Gerais* 2003;13(1):2-4.
9. Lentz RA. Processo de normalização: a jornada participativa como fator de qualidade nas ações de controle das infecções hospitalares. Florianópolis 1996; s/n: 102p.
10. Hernández Chavarría F, Alvarado K, Madrigal W. Microorganismos presentes en el reverso de las uñas de trabajadores de la salud, Hospital Max Peralta, Cartago, Costa Rica. *Rev Costarric Cienc Med* 2003;24(1/2):45-51.
11. Rafferty KM, Pancoast SJ. Brief report: bacteriological sampling of telephones and other hospital staff hand-contact objects. *Infect Control* 1984;5(11):533-5.

### Endereço para correspondência

Osmar C. Person  
Rua Silvia, 2269  
São Caetano do Sul, SP – CEP 09571-300  
E-mail: ocperson@ig.com.br