

IDENTIFICAÇÃO DE BACTÉRIAS PRESENTES EM APARELHOS CELULARES

IDENTIFICATION OF BACTERIA PRESENT ON MOBILE PHONES

Kamila Oliveira Nunes¹

Priscila Reina Siliano²

RESUMO

A utilização de aparelhos celulares nos dias de hoje é bastante difundida, tendo grande parte da população pelo menos um aparelho para utilização própria, sendo que tais aparelhos podem agir como veículos de transferência de bactérias com potencial patogênico. Este estudo identificou as bactérias presentes em 70 diferentes celulares. Os aparelhos utilizados na pesquisa eram de pessoas que possuíam conhecimento do projeto e seus objetivos, sendo em sua maioria estudantes universitários. As análises foram realizadas após o crescimento de colônias em meios de cultura ágar sangue e ágar MacConkey. As colônias crescidas em meio ágar sangue passaram por análise de coloração de Gram e teste de catalase e as colônias crescidas em meio MacConkey passaram por teste bioquímico de identificação por enterokit B. A única bactéria encontrada no meio ágar sangue foi o do gênero *Staphylococcus sp.*, sendo esta a bactéria com maior incidência encontrada (91%). As bactérias crescidas em meio MacConkey (bactérias gram-negativas) foram as seguintes: *Serratia marcescens* (7%), *Citrobacter freundii* (6%), *Citrobacter diversus* (4%), *Escherichia coli* (3%), *Salmonella sp.* (1%). Podemos com este estudo concluir que a taxa de crescimento bacteriano em aparelhos celulares é alta, tendo o estudo encontrado pelo menos um tipo de bactéria em 96% dos celulares estudados e que as bactérias gram-negativas (enterobactérias) foram encontradas em menor proporção comparadas a bactérias gram-positivas, porém todas elas possuem potencial patogênico.

Palavras-Chave: Telefone celular • Bactéria • Patogenicidade • Contaminação

ABSTRACT

Nowadays, the use of mobile phones is widespread, the most part of population use at least one of them, but these devices can be vehicles to transfer bacteria with potential pathogen. This study identified bacteria in 70 different mobile phones. The devices used in the study belong to people who had knowledge of the project and its objectives, being mostly college students. Analyses were performed after growth of colonies in culture media Blood Agar and MacConkey Agar. The colonies grown on Blood Agar passed Gram staining analysis and catalase test, colonies grown on MacConkey were inoculated through biochemical test identification Enterokit B. The bacteria found only in the middle Blood Agar were the genus *Staphylococcus sp.*, this being bacterium found greater incidence (91%). Bacteria grown on MacConkey medium (Gram negative bacteria) are the following: *Serratia marcescens* (7%), *Citrobacter freundii* (6%), *Citrobacter diversus* (4%), *Escherichia coli* (3%), *Salmonella sp.* (1%). This study concluded that the bacterial growth rate on mobile phones is high, and was found at least one type of bacteria in 96% of the devices, and that Gram negative bacteria (Enterobacteriaceae) were found to a lesser extent compared to Gram positive bacteria, and they all have pathogenic potential.

Key words: Mobile Phone • Bacteria • Pathogenicity • Contamination.

¹ Graduada em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário Fundação Santo André, CUFSA.

² Profa. Dra. e Docente do Centro Universitário Fundação Santo André - e-mail priscila@fsa.br



INTRODUÇÃO

Todos nós possuímos uma grande variedade de microorganismos sobre e no interior de nosso corpo. Esses microorganismos fazem parte da nossa microbiota normal, que tanto pode nos causar prejuízo quanto nos beneficiar¹.

Os telefones móveis se tornaram um dos acessórios indispensáveis para a vida social e profissional nos dias de hoje, no entanto, eles podem abrigar diferentes patógenos em potencial e se tornar uma fonte exógena de infecções nosocomiais². Em um estudo realizado por Kilie *et al*³, o crescimento bacteriano em celulares mais comum é de *Staphylococcus epidermidis* e de *Staphylococcus aureus*. Em um estudo realizado na Índia, 75% dos aparelhos celulares utilizados por médicos apresentavam bactérias com potencial patógeno, dos gêneros *Pseudomonas* e *Neisseria*⁴.

Análises bacteriológicas realizadas em celulares de médicos e enfermeiros em um hospital indiano revelaram que 72% dos celulares estavam infectados por algum tipo de bactéria com potencial patógeno. Neste estudo foram isoladas cerca de 140 bactérias, sendo a maioria *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus sp.*, *Micrococcus sp* e *Streptococcus sp*⁵. Os resultados de um estudo realizado em 2009 pela Universidade de Ondokus Mayis, na Turquia, no qual foram analisados 200 celulares de médicos e enfermeiras em um hospital, mostraram que 94,5% dos aparelhos estavam infectados por bactérias, alguns infectados com *Staphylococcus aureus*⁶.

O presente estudo se mostra importante no que tange o estudo de bactérias patogênicas e se propôs a identificar as espécies encontradas nos aparelhos celulares em uma pequena parte da população.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada a análise para identificação de bactérias em 70 aparelhos celulares. Os aparelhos utilizados na pesquisa eram de pessoas que possuíam

conhecimento do projeto e seus objetivos, sendo em sua maioria estudantes universitários.

A coleta foi realizada por meio de *swabs* estéreis embebidos em solução salina (NaCl 0,9%), os quais foram passados por toda a extensão do aparelho. As amostras foram semeadas em meio de cultura MacConkey (Merk, Alemanha) e ágar sangue (Probac, Brasil). Foi considerado o teste positivo em todos os meios de cultura nos quais foi observado ao menos o crescimento de uma colônia bacteriana após incubação em estufa a 37°C durante 24 horas.

Para a identificação de bactérias crescidas em meio ágar sangue (Probac, Brasil) foi realizado o teste de coloração de Gram e teste de catalase. As colônias obtidas em ágar MacConkey foram semeadas nos meios de cultura da série Enterokit B-EPM, MILi e citrato de Simmons (Probac, Brasil), incubados a 37°C, durante 48 horas. A leitura dos meios do Enteroki B para identificação de enterobactérias se realizou através das atividades bioquímicas realizadas pelos microorganismos como: fermentação de glicose, produção de H₂S, produção de LTD (L-triptofano desaminase), produção de urease, produção de lisina descarboxilase, motilidade, produção de indol e utilização de citrato como fonte de carbono.

RESULTADOS

Do total de 70 celulares analisados, 67 (96%) apresentaram crescimento de pelo menos uma espécie bacteriana.

O gênero bacteriano mais presente foi o *Staphylococcus sp.*, encontrado em 64 amostras (91%) de celulares. O crescimento das colônias desse gênero foi observado em meio ágar sangue e identificado após coloração de Gram e teste de catalase. Já em ágar MacConkey foram encontradas as seguintes espécies da família Enterobacteriaceae: *Serratia marcescens* em cinco amostras de celulares (7%), *Citrobacter freundii* em quatro amostras (6%), *Citrobacter diversus* em três amostras (4%), *Escherichia coli* em duas amostras



de celulares (3%) e *Salmonella* sp. em somente uma amostra (1%). Em 55 amostras não houve crescimento de nenhuma bactéria Gram-negativa (79%). A presença de fungos foi observada em 5 celulares (7%).

DISCUSSÃO

Neste trabalho verificamos que a taxa de celulares contaminados por algum tipo de bactéria é bastante alta (96%). Akinyemi *et al*⁷ observaram crescimento bacteriano em 62% dos celulares estudados e Kilie *et al*³ observaram crescimento bacteriano em 61,3% das amostras. O estudo em que os resultados obtidos mais se assemelham aos resultados observados neste trabalho foi o de Yusha'u *et al*⁸ onde 80% dos aparelhos celulares submetidos a análise estavam contaminados por pelo menos uma espécie de bactéria. A bactéria com maior prevalência foi a da espécie *Staphylococcus* sp, (91%) corroborando, assim, estudos encontrados em literatura, como no trabalho realizado por Kilie *et al*³, que observaram maior crescimento de *Staphylococcus epidermidis* seguido de *Staphylococcus aureus*, em celulares de trabalhadores da área da saúde. Nesse estudo foi observado o crescimento desse gênero bacteriano em 63 das 106 amostras estudadas e, em um estudo realizado por Yusha'u *et al*⁸, o crescimento de *Staphylococcus aureus* em celulares foi de 76%. Apesar da grande

variedade de quadros clínicos causados por *Staphylococcus*, estes podem ser divididos em três principais tipos: as infecções superficiais, tais como os abscessos cutâneos e as infecções de feridas; as infecções sistêmicas, tais como bacteremia, endocardite, osteomielite, artrite, miosite tropical e pneumonia, e os quadros tóxicos, tais como síndrome do choque tóxico e a intoxicação alimentar⁹.

Foi observado que bactérias Gram-negativas (enterobactérias) foram encontradas em menor proporção comparadas a bactérias Gram-positivas. A família Enterobacteriaceae é uma das mais importantes famílias bacterianas; nela estão inseridos os patógenos mais isolados para o homem e para o animal. Em relação ao homem, esses patógenos estão entre os principais agentes de infecção hospitalar e, sem dúvida, constituem a principal causa de infecção intestinal em muitos países. Bactérias entéricas patogênicas são a mais frequente causa de diarreia e responsáveis por uma mortalidade anual de cerca de 5 (cinco) milhões de pessoas em todo o mundo⁹.

O desenvolvimento de estratégias de ações preventivas simples, como a descontaminação de telefones móveis com álcool contendo desinfetantes, ou álcool a 70%, pode reduzir o número de possíveis infecções causadas por todos esses microorganismos⁸.



REFÊRENCIAS:

1. Tortora GJ, Case CL, Funke BR. Microbiologia. 8 ed. Porto Alegre: Artmed; 2006.
2. Arora U, Devi P, Chadha A, Malhotra S. Cellphones, a modern stayhouse for bacterial pathogens. *JK Science* 2009 July-Sep;11(3).
3. Kilic IH, Ozaslan M, Karagoz ID, Zer Y, Davutoglu V. The microbial colonisation of mobile phone used by healthcare staffs. *Pak J Biol Sci* 2009 Jun 1;12(11):882-4.
4. Chawla K, Mukhopadhyay C, Gurung B, Bhate P, Bairy IB. Bacterial 'Cell' Phones: Do cell phones carry potential pathogens? *Online J Health Allied Scs* 2009 8(1):8.
5. Datta P, Rani H, Chander J, Gupta V. Bacterial contamination of mobile phones of health care workers. *Indian J Med Microbiol* 2009 Jul-Sep;27(3):279-81.
6. Ulger F, Esen S, Dilek A, Yanik K, Gunaydin M, Leblebicioglu H. Are we aware how contaminated our mobile phones with nosocomial pathogens? *Ann Clin Microbiol Antimicrob* 2009 8(7).
7. Akinyemi KO, Atapu AD, Adetona OO, Coker AO. The potential role of mobile phones in the spread of bacterial infections. *J Infect Dev Ctries* 2009 3(8):628-32.
8. Yusha U. Isolation of bacteria and fungi from personal and public mobile phones: a case study of Bayero University, Kano (old campus). *International Journal of Biomedical and Health Sciences* 2010 Jun;6(1).
9. Trabulsi LR. Microbiologia. 5 ed. São Paulo: Atheneu; 2008.