

PESQUISA DE *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* NA SUPERFÍCIE DE APARELHOS CELULARES

Ana Beatriz Ribeiro Silva, Jamile Aparecida Alves Machado, Daniela Silva Santos, Marco Aurélio Novaes

Colégio Técnico "Antônio Teixeira Fernandes", Rua Paraibuna, 78. Jardim São Dimas-12245-020 - São José dos Campos-SP, Brasil,
anabeatrizbrslv@gmail.com; jamileapalvess@gmail.com; danielass@univap.br; marconovaes@univap.br

Resumo

Sabe-se que o uso de aparelhos eletrônicos é uma realidade cada vez mais comum no cotidiano da vida das pessoas, porém, o uso descuidado desses objetos pode ocasionar a contaminação por organismos microscópicos que podem ser nocivos à saúde. É necessário a devida atenção a forma em como se utiliza os telefones celulares, uma vez que a não higienização deles é uma porta de entrada para que as bactérias tenham acesso facilitado a cada um de seus portadores. Nesse viés, o referido trabalho foi desenvolvido por meio de um levantamento teórico de artigos externos, para comprovar a contaminação de *Staphylococcus aureus* nos aparelhos telefones. Assim, destaca-se que os dispositivos celulares atuam como fonte de contaminação de microrganismos patogênicos; e que a higiene adequada desses aparelhos é de suma relevância para a saúde da população.

Palavras-chave: Bactérias. *Staphylococcus aureus*. Telefones celulares. Aparelhos eletrônicos.

Curso: Técnico em Análises Clínicas

Introdução

Microrganismos são seres tão pequenos que não podem ser vistos macroscopicamente; dentro desse grupo estão as bactérias, que são organismos simples, unicelulares e procariontes, já que seu material genético não é envolto por uma membrana nuclear (TORTORA; FUNKE; CASE, 2017). Sua existência está diretamente ligada à vida na terra, e podem ser encontradas em quase todos os lugares de nosso planeta, além de possuírem um ciclo de vida curto, de forma a conseguir responder rapidamente a mudanças nos ambientes em que vivem, tendo uma impressionante adaptabilidade (FACANALI, 2022). Elas costumam viver em simbiose com seu hospedeiro, gerando doenças apenas ao atingir tecidos ou líquidos do corpo, o que revela que muitas delas não são prejudiciais e contribuem positivamente para nossa vida (MEIRELLES *et al.*, 2021).

Paralelamente a isso, os celulares estão intrinsecamente ligados ao cotidiano das pessoas, que por sua vez, acaba por ignorar os riscos relacionados ao uso desse objeto, que é uma grande porta de contaminação a esses pequenos organismos (FREITAS, 2018). Os dispositivos eletrônicos costumam ter um maior acúmulo de microrganismo pela falta de higienização e o uso contínuo, podendo apresentar perigos à saúde (SILVA, 2023). A disseminação de microrganismos patogênicos pode ocorrer pelo contato direto com a cavidade bucal ou indireto, através das mãos, que levam os microrganismos à boca (SOUZA; FERREIRA, 2018).

O gênero *Staphylococcus* inclui bactérias esféricas de 0,5µm a 1,5µm de diâmetro, produtoras de catalase, anaeróbias facultativas, e pertencentes à família Staphylococcaceae; são Gram-positivas e, ao microscópio, após a coloração de Gram, aparecem agrupadas em forma de cachos de uvas (BATISTA, 2022). É uma bactéria comensal presente de forma assintomática em indivíduos saudáveis, habitando a pele, glândulas cutâneas e membranas mucosas, especialmente nas narinas anteriores (DANTAS, 2021). Facanali (2022) completa que essa bactéria possui alta morbidade e mortalidade; além disso, a mesma se adapta facilmente a antibióticos, o que faz com que suas cepas tenham alta resistência. Para Lima *et al.*, (2015), esse fato a colocou entre as espécies de maior importância nas infecções nosocomiais, além de ser a mais virulenta de seu gênero.

Metodologia

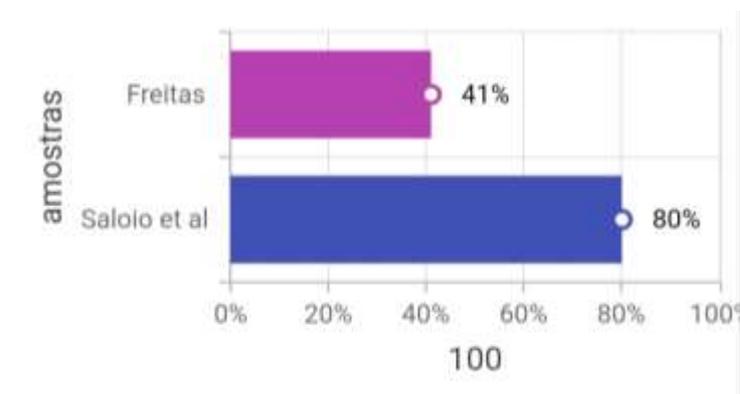
O referido trabalho se trata de uma revisão bibliográfica dos artigos dos autores: Freitas (2018) e Saloio (*et al.*, 2021), em que foi realizada uma análise microbiológica de telefones celulares para avaliar a presença de bactérias. Primeiramente, foi-se utilizado swabs estéreis umedecidos em solução de NaCl para serem atritados contra a superfície da tela dos aparelhos. O material foi transportado ao laboratório em tubos de ensaio devidamente esterilizados para serem cultivados. Depois de colocados na estufa a cerca de 35° por 42 horas em caldo BHI (Brain Heart Infusion), as amostras foram semeadas em placas de petri contendo principalmente ágar manitol, específico para a cultura de *Staphylococcus aureus*. Após isso, foram inoculadas e realizado testes de gram para as amostras sugeridas de *S. aureus*; em sequência testes de catalase, coagulase e gram para identificação de colônias puras de *Staphylococcus aureus*.

Para complementar o estudo citado, foi criado um sistema de perguntas (7) pela plataforma "Forms", do Google, com o objetivo de analisar o público usuário de celulares de moradores do Vale do Paraíba (SP), perguntas essas que questionassem o público sobre seus costumes utilizando os celulares, e todavia para a higienização desses aparelhos. O formulário esteve em vigor do dia 28 de junho até o dia 28 julho, ou seja, durante um mês, totalizando 107 respostas.

Resultados

Os referentes resultados seguem expressados através de gráficos.

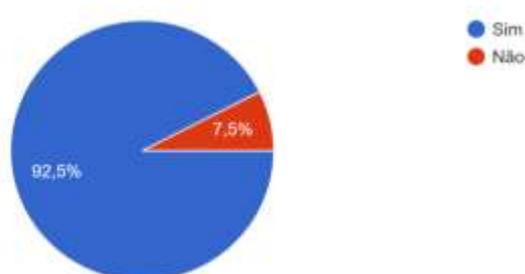
Figura 1. Presença de *Staphylococcus aureus* nas amostras dos celulares.



Fonte: Adaptado Freitas (2018); Saloio (*et al.*, 2021)

Os dados apresentados indicam a presença de *Staphylococcus aureus* em forma de percentual, em que a quantidade de amostras de Freitas (2018) é de 90 e a de Saloio (*et al.*, 2021), 30.

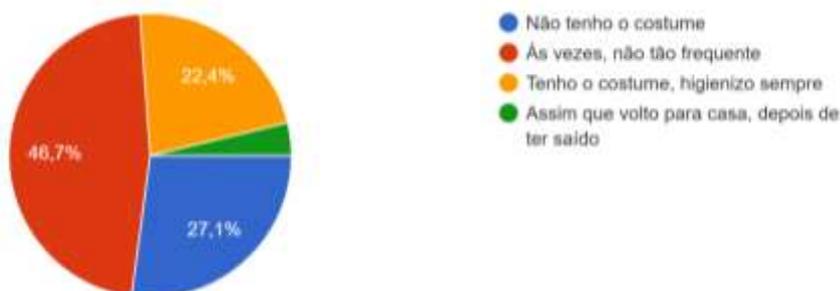
Figura 2. Você acha que na superfície do seu celular pode haver algum tipo de bactéria?



Fonte: As autoras, 2024.

Nota-se a prevalência do público consciente da presença de *S. aureus*.

Figura 3. Você tem costume de higienizar seu celular?



Fonte: As autoras, 2024.

Nota-se a prevalência do público que não higieniza os aparelhos celulares.

Discussão

Foi observado que a bactéria do gênero *Staphylococcus aureus* está presente em grande parte das amostras de celulares analisadas pelos autores, o que revela sua grande importância, principalmente por seu grande potencial patogênico, apresentado por FACANALI (2022).

De acordo com DANTAS (2021), o *S. aureus* vive comensalmente no corpo do homem, sem lhe causar sintomas, porém, a falta de higienização dos aparelhos celulares e o ato de levar as mãos até a boca, por exemplo, pode ocasionar danos à saúde, visto que as bactérias podem ser prejudiciais ao entrarem em tecidos líquidos do corpo, como diz MEIRELLES *et al.* (2021).

A partir do forms criado, pode-se observar também que, embora a maioria das respostas tenham sido positivas em relação ao conhecimento de haver microrganismos nos celulares, menos da metade tem o costume constante de higienizar esses aparelhos. Ação que, segundo FREITAS (2018), ajudaria a combater a disseminação desses microrganismos e, assim, reduziria a transmissão desses patógenos. Tal discrepância nos dados revela a falta de consciência populacional a respeito da saúde associada ao uso indevido dos aparelhos.

Conclusão

Houve o crescimento de *Staphylococcus aureus* em quantias consideráveis das amostras, o que indica o quanto os celulares são objetos potencialmente infectantes e como o cuidado ao utilizá-los deve ser dobrado. Foi visto que o hábito de limpeza do aparelho não é tão frequente, ressaltando-se a necessidade de adquirir esse hábito para evitar danos à saúde do usuário. Dessa forma, é de extrema importância a aplicação de medidas que incluam a higienização do objeto

Referências

BATISTA, Y. R. O. M. Linhagens de *Staphylococcus aureus* Resistentes à Meticilina Envolvidas em Infecções na Corrente Sanguínea em Pacientes Internados em Hospitais do Grande Rio e Região Serrana, no período de 2016 a 2018. **Instituto de Microbiologia Paulo de Góes. Universidade Federal do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, 2022. p. 1. Disponível em: <<https://pantheon.ufrj.br/bitstream/11422/17481/1/YROMBatista.pdf>> Acesso em: 22 maio 2024.

DANTAS, F. S. A. DIAGNÓSTICO LABORATORIAL DO *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* RESISTENTE À METICILINA EM AMBIENTE HOSPITALAR. **Universidade Católica de Brasília**. Brasília, DF, 2021. p. 9. Disponível em: <<https://repositorio.ucb.br:9443/jspui/bitstream/123456789/13968/1/FabrícioSilvadeAssisDantasTCCGraduação2021.pdf>> Acesso em: 22 maio 2024.

FACANALI, V. B. **TERAPIA FÁGICA E ENTREGA DE SISTEMAS CRISPR-CAS9 TIPO PROGRAMÁVEIS COMO ALTERNATIVA AO USO DE ANTIBIÓTICOS NO COMBATE DE STAPHYLOCOCCUS AUREUS: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA.** São Carlos, 2022. p. 8. Disponível em:

<<https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/16760/Monografia%20TCC%20TERAPIA%20FÁGICA%20E%20ENTREGA%20DE%20SISTEMAS%20CRISPR-CAS9%20TIPO%20II%20PROGRAMÁVEIS%20COMO%20ALTERNATIVA%20AO%20USO%20DE%20ANTIBIÓTICOS%20NO%20COMBATE%20DE%20STAPHYLOCOCCUS%20AUREUS-%20REVISÃO%20SISTEMÁTICA%20DA%20LITERATURA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> Acesso em: 22 maio 2024.

FREITAS, G. C. M. Ocorrência de *Staphylococcus aureus* em superfície de aparelhos celulares de estudantes em dois cursos de graduação da Universidade Federal da Paraíba. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) – **Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências da Saúde, Departamento de Ciências Farmacêuticas.** João Pessoa, 2018. Disponível em: <<https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/17628>> Acesso em: 22 maio 2024.

LIMA, M. F. P.; BORGES, M. A.; PARENTE, R. S.; VICTÓRIA JÚNIOR, R. C.; DE OLIVEIRA, M. E. Staphylococcus aureus E AS INFECÇÕES HOSPITALARES – REVISÃO DE LITERATURA. **Uningá Review**, [S. l.], v. 21, n. 1, 2015. Disponível em: <<https://revista.uninga.br/uningareviews/article/view/1616>> Acesso em: 22 maio 2024.

MEIRELLES, A. T.; SOUZA, A. I. M.; WAPERCHOWSKI, C. W. D.; Paula, C. C. **ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE APARELHOS CELULARES NO CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VÁRZEA GRANDE-MT.** Várzea Grande: [s.n.], S. D., p. 2. Disponível em: <<https://www.repositoriodigital.univag.com.br/index.php/biomedicina/article/view/532>> Acesso em: 22 maio 2024.

SALOIO, J. A.; SALOIO, F. A.; BARBOSA, A. M. de S. J.; BARBOSA, M. V. J. Análise microbiológica de aparelhos celulares em estudantes de medicina / Microbiological analysis of cell phones in medical students. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 7, n. 3, p. 20911–20922, 2021. DOI: 10.34117/bjdv7n3-005. Disponível em: <<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/25488>> Acesso em: 22 maio 2024.

SILVA, J. S. Investigação dos micro-organismos patogênicos em aparelhos celulares e fones de ouvido: uma revisão literária. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biociências) – **Universidade Federal de Pernambuco.** Centro de Biociências, Recife, 2023. Disponível em: <<https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/52834>> Acesso em: 22 maio 2024.

SOUZA, L. L. B.; FERREIRA, L. C. Contaminação microbiológica em Smartphones. v. 20, n. 2, 2018. **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense.** Disponível em: <<https://doi.org/10.19180/1809-2667.v20n22018p207-212>>. Acesso em: 22 maio 2024.

TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. **Microbiologia.** 12. ed. p. 4, 26. Porto Alegre: Artmed. ISBN: <978-85-8271-354-9>. 2017.

Agradecimentos

Dedicamos esses agradecimentos para os professores do ensino técnico que nos guiaram durante a trajetória de desenvolvimento do trabalho: nossa orientadora Daniela Santos e coorientador Marco Aurélio Novaes, que se comprometeram e nos auxiliaram nessa pesquisa.