



CONTAMINAÇÃO POR MICRORGANISMOS EM APARELHOS CELULARES E MÃOS: UM ESTUDO REALIZADO NO CAMPUS II DA UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ

Hanna Roberta Monteiro Chagas¹, Ádria Paes de Souza², Aira Cristiny da Silva Nunes³,
Maria Luisa Lopes da Silva⁴, Márcio Deyvid Corrêa Santa Brigida⁵, Yasmin Kellen
Chagas Batista⁶, Nilson Veloso Bezerra⁷

¹ Acadêmica de biomedicina, Universidade do Estado do Pará (UEPA). roberta62442@gmail.com.

² Acadêmica de biomedicina, Universidade do Estado do Pará (UEPA) adriapaescosta@gmail.com;

³ Acadêmica de biomedicina, Universidade do Estado do Pará.(UEPA) airacristiny04@gmail.com;

⁴ Acadêmica de Biomedicina, Universidade do Estado do Pará (UEPA) maria.lldsilva@aluno.uepa.br;

⁵ Acadêmico de biomedicina, Universidade do Estado do Pará.(UEPA) marciodeyvid3@gmail.com;

⁶ Acadêmica de biomedicina, Universidade do Estado do Pará.(UEPA) yasminkellenbatista@gmail.com;

⁷ Doutor em entomologia com ênfase em controle microbiano, Professor na Universidade do Estado do Pará (UEPA) nbezerra@yahoo.com.

Resumo

Objetivo: Os aparelhos celulares são objetos amplamente utilizados e, devido à sua portabilidade, entram em contato com diversas superfícies ao longo do dia, tornando-se ambientes propícios ao crescimento de microrganismos, como bactérias que podem ou não gerar danos. Este estudo investigou a contaminação bacteriana presente em aparelhos celulares e mãos de indivíduos que frequentam o Campus II da Universidade do Estado do Pará. **Metodologia:** Foram coletadas amostras de quatro celulares e quatro mãos, analisadas através de coloração de Gram, cultivo em Ágar Sangue e Mueller Hinton, e testes bioquímicos como catalase e coagulase. **Resultados e Discussão:** Os resultados mostraram predomínio de cocos Gram-positivos, com catalase positiva e coagulase negativa, confirmando a contaminação das superfícies analisadas. **Conclusão:** Esses achados reforçam a importância de medidas de biossegurança, especialmente em ambientes de grande circulação, para prevenir infecções e disseminação de microrganismos.

Palavras-chave: Aparelhos celulares; Mãos; Bactérias; Contaminação.

Área temática: Bacteriologia.

Realização



Apoio





INTRODUÇÃO

As bactérias são organismos unicelulares e procariontes, e podem apresentar formas como cocos (esféricas), bacilos (em forma de bastonetes) e espirilos (em espiral). Além disso, algumas formas ao se dividirem podem organizar-se em pares, cadeias ou cachos. Metabolicamente, podem ser autotróficas, capazes de produzir seu próprio alimento, ou heterotróficas, dependentes de fontes externas de carbono, além de aeróbias ou anaeróbias, dependendo da necessidade de oxigênio (Trabulsi, 2015). Tendo isso em mente, é imprescindível detectar, analisar e confirmar a presença de bactérias em diversas superfícies, uma vez que estas podem atuar como fômites, ou seja, superfícies ou objetos que tornam-se veículos de transmissão de microrganismos, contribuindo para a propagação de infecções, especialmente em ambientes de grande circulação de pessoas, como universidades. Assim, o trabalho foi desenvolvido para identificar bactérias patogênicas e não patogênicas em mãos e celulares de indivíduos que transitam pela Universidade do Estado do Pará, devido à alta frequência de contato com essas superfícies, tornando-as fontes potenciais de contaminação cruzada.

METODOLOGIA

Este estudo experimental foi realizado no Campus II/CCBS da Universidade do Estado do Pará, com foco na identificação de bactérias presentes em celulares e mãos de indivíduos que transitam no local. A pesquisa foi conduzida no Laboratório de Microbiologia (LABMICRO), utilizando amostras coletadas de maneira aleatória entre estudantes e funcionários do campus, garantindo diversidade e evitando vieses, totalizando oito coletas (quatro de mãos e quatro de celulares). Para a coleta, swabs estéreis embebidos em soro fisiológico foram utilizados, garantindo a cobertura total das superfícies. Após a coleta, os swabs foram armazenados em meio de transporte Ágar Nutriente semissólido, mantidos em caixas de isopor com gelo, e posteriormente encaminhados ao laboratório para análise.

As amostras foram semeadas nos meios Ágar Sangue e Mueller Hinton, sendo utilizadas duas placas por amostra (uma para mãos e outra para celulares). A semeadura foi feita com o swab em movimentos de espalhamento, cobrindo toda a superfície da placa e evitando contaminação cruzada. Após a semeadura, as placas foram incubadas a 36°C

Realização



Apoio





II SEMANA DA MICROBIOLOGIA

por 24 horas. Para análise microbiológica foi realizada a coloração de Gram, e dessa forma, as bactérias foram identificadas de acordo com a sua morfologia. Quanto aos testes bioquímicos foram feitos as provas da catalase, a qual avalia a degradação do peróxido de hidrogênio, a prova da coagulase, que permite a diferenciação do grupo *Staphylococcus aureus* de outros estafilococos pela formação de coágulos sanguíneos no meio Ágar Sangue, além da utilização dos meios Rugai e *Triple Sugar Iron* (TSI), cujas culturas identificam bactérias gram-negativas fermentadoras através da fermentação de açúcares, produção de gás e motilidade. Como critérios de exclusão foram desconsideradas amostras que apresentaram contaminação evidente durante a coleta ou manipulação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a coleta, semeadura e incubação, foram analisadas as morfologias das colônias provenientes das amostras das mãos e dos telefones celulares em Ágar Sangue e Mueller Hinton, observando a coloração (branca, amarela e transparente), presença de hemólise e textura, como lisa ou mucoide. Ao microscópio (100x), identificaram-se bacilos, cocobacilos, e cocos em arranjos de cadeias (estreptococos) e cachos (estafilococos), com presença de bactérias Gram-positivas em ambas mãos e celulares, além de duas amostras de cocobacilos Gram-negativos. Os estafilococos Gram-positivos foram predominantes, indicando possível presença de espécies em comum entre as amostras. Bacilos Gram-positivos e cocobacilos Gram-negativos também foram encontrados, com os últimos submetidos a testes de TSI e Rugai para identificação.

Nas amostras coletadas das mãos, 4 amostras possuíam colônias Gram-positivas, as quatro amostras tiveram a catalase positiva e coagulase negativa, ademais, 1 amostra apresentou cocobacilos negativos e outra bacilos Gram-positivos. Já nos espécimes coletados dos aparelhos eletrônicos todas foram positivas para a prova da catalase, e negativas para coagulase, sendo que duas amostras evidenciaram colônias diferentes, uma vez que fora encontrado mais de um tipo de microrganismo na placa de Petri, sendo 1 cocobacilo Gram-negativo e 2 amostras com bacilos Gram-positivos. Para cocobacilos Gram-negativos, foi necessário analisar o perfil bioquímico com mais detalhes para determinação do gênero, portanto, verificou-se por meio dos testes TSI e Rugai o padrão de fermentação de glicose, produção de gás H₂S, e hidrólise de ureia, sugerindo o gênero

Realização



Apoio





Acinetobacter sp.

A presença de *smartphones* no cotidiano humano destaca-se tanto pela otimização de tarefas quanto pelo seu potencial de contaminação, decorrente do contato constante com superfícies infectadas (Borges *et al.*, 2020). As mãos, principais veículos de transmissão direta e indireta (Fiocruz, 2018), frequentemente transferem microrganismos como *Staphylococcus epidermidis* e *Staphylococcus aureus*, predominantes em mãos e celulares (Ozaslan *et al.*, 2009). É importante enfatizar que essas bactérias fazem parte da microbiota humana e, em geral, não causam danos a indivíduos saudáveis. No entanto, o *Staphylococcus sp.* pode desencadear infecções variadas, especialmente graves em indivíduos imunossuprimidos. Estudos também identificaram maior prevalência de bactérias Gram-positivas nesses dispositivos, associadas à microbiota humana e a fatores de adesão, como o ácido lipoteicoico (Trabulsi, 2015).

Além disso, cocobacilos como *Acinetobacter sp.* podem ser encontrados em celulares de estudantes universitários, frequentemente associados à ausência de práticas adequadas de higienização. Esses microrganismos apresentam elevado potencial patogênico, sendo capazes de causar infecções oportunistas, especialmente em pessoas com o sistema imunológico comprometido. Embora a identificação de bactérias em dispositivos móveis não deva gerar pânico, o desequilíbrio microbiológico nesses aparelhos pode ser preocupante em ambientes de grande circulação, como instituições acadêmicas (Borges *et al.*, 2020; Pacheco *et al.*, 2019). Assim, a higienização adequada de mãos e celulares é essencial, especialmente em locais frequentados por imunodeprimidos e profissionais de saúde, como o Campus II da Universidade do Estado do Pará.

CONCLUSÃO

Verifica-se, portanto, que *smartphones* e as mãos que os manuseiam são grandes fontes de contaminação bacteriana, embora a maioria esteja relacionada à microbiota normal da espécie humana. Além disso, o espaço de socialização da Universidade do Estado do Pará, com considerável circulação de indivíduos, é um ambiente propício à transmissão de microrganismos tanto por contato físico quanto pelo ar, via aerossóis e gotículas. Isso ressalta a importância dos cuidados com limpeza e hábitos de higiene, sendo uma responsabilidade social, recaíndo ao indivíduo inserir ações higiênicas

Realização



Apoio





na rotina para evitar a progressão de doenças bacterianas. Dessa forma, o presente estudo e análise auxiliaram a dar o devido destaque a possíveis infecções por bactérias patogênicas e a presença das não patogênicas nos celulares, objetos amplamente utilizados no cotidiano.

REFERÊNCIAS:

BORGES, A.; LEAL, C.; VITORINO, F.; OLIVEIRA, I.; ALCANTARA, M.; RODRIGUES, M. Análise microbiológica dos celulares de acadêmicos do curso de medicina em uma instituição de ensino privada. **Revista Master - Ensino, Pesquisa e Extensão**, [S. l.], v. 5, n. 9, p. 4–10, 2020. Disponível em: <https://revistamaster.imepac.edu.br/RM/article/view/126>. Acesso em: 26 nov. 2024.

ESPÍNDOLA, M.; ANDRADE, C.; SOUZA, M.; PRATES, R. de C.; *et al.* Bacteriological profile of the hands and cell phones of health professionals who work and attend the Intensive Care Unit of a University Hospital. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 9, p. e5510917688, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i9.17688. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/17688>. Acesso em: 26 nov. 2024.

MOREIA, B. M. *et al.* Análise bacteriológica de aparelhos celulares em um serviço público de saúde em Belém, estado do Pará, Brasil. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 13, jan. 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5123/S2176-6223202200894>. Acesso em: 26 nov. 2024.

OZASLAN, M. *et al.* The Microbial Colonization of Mobile Phone Used by Healthcare Staffs. **Pakistan Journal of Biological Sciences**, v. 12, n. 11, p. 882–884, 1 nov. 2009.

PACHECO, G. R.; FREITAS, M. C.; OLIVEIRA, J. A. Análise da contaminação bacteriana em smartphones de alunos de um curso de biomedicina. **Revista Ciência e Tecnologia Acadêmica**, v. 5, n. 2, p. 35–40, 2019.

PORTAL DE BOAS PRÁTICAS EM SAÚDE DA MULHER, DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE DA FIOCRUZ. **Fiocruz**. Rio de Janeiro, 13 abr. 2018. Disponível em: <https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br>. Acesso em: 26 nov. 2024.

TRABULSI, L. R.; ALTERTHUM, F. **Microbiologia**. 6. ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2015.

Realização



Apoio

