
Análise da presença de microrganismos em superfícies distintas da Faculdade São Paulo de Rolim de Moura

Ana Cláudia Hammer de Lima¹
Altaisa Renata de Oliveira Turski¹
Bruno Oliveira da Silva¹
Jaqueline Fernandes Severiano¹
Mateus dos Santos Farias¹
Núbia Rafaela Araújo da Silva¹
Vailton Oliveira Hellmann¹
Gabriela Ramos Cerqueira²
Douglas de Almeida Lopes³

RESUMO: Objetivou-se avaliar a presença bacteriana em superfícies da Faculdade São Paulo. As coletas foram em maio de 2016, quando foram coletadas amostras de quatro superfícies: a maçaneta de três salas de aula e da secretaria, o corrimão que leva ao segundo piso, o mouse da secretaria e o vaso sanitário do banheiro masculino. As coletas foram realizadas com SWAB e as culturas foram em placas de Petri com meios de cultura “Cled e Nutrient Ágar”. Após, as placas ficaram em estufa à temperatura de 37°C, onde permaneceram por 72 horas. Em seguida, foram retiradas e foi realizada a coloração de Gram para a visualização das bactérias presentes. Foram detectados cocos gram-negativos e estreptococos gram-positivos em algumas amostras, sendo estas: a maçaneta e o mouse. Estas superfícies, presentes em locais com grande fluxo de pessoas, funcionam como reservatório bactérias e podem acarretar danos à saúde de pessoas com sistema imunológico fraco.

PALAVRAS-CHAVE: Bactérias. Contaminação. Estreptococos. Microrganismos.

Analysis of microorganisms presence in different surfaces College of São Paulo of Rolim de Moura

ABSTRACT: This study aimed to evaluate the bacterial presence on surfaces of the Faculty São Paulo. Sampling was in May 2016 when four surface samples were collected: three of the classrooms and of the secretariat door handle, of the banister leading to the second floor, the "mouse" of the secretariat and the toilet in the men's room. Samples were collected with "SWAB" and cultures were in Petri dishes with culture media "CLED and Nutrient Agar." After the plates were kept in an oven at 37 ° C, where they remained for 72 hours. They were then removed and was performed Gram stain for visualization of bacteria present. Gram-negative *coccus* were detected and gram-positive *streptococcus* in some samples, which are: the door handle and the *mouse*. These surfaces present in areas with large flow of people, acts as a reservoir bacteria and can cause damage to the health of people with weak immune systems.

KEY WORDS: Bacteria. Contamination. *Streptococcus*. Microorganisms.

¹ Acadêmicos do curso de enfermagem da Faculdade São Paulo de Rolim de Moura.

² Mestre em Ciências Biológicas e Docente na Faculdade São Paulo de Rolim de Moura.

³ Biomédico e Técnico de Laboratório da Faculdade São Paulo de Rolim de Moura.

INTRODUÇÃO

As bactérias são organismos relativamente simples, são seres unicelulares, nos quais não existe uma membrana delimitando o núcleo (procariontes). Podem ser encontradas de forma isolada ou associadas em colônias. O material hereditário, uma longa molécula de DNA, está enovelado na região, aproximadamente central, sem qualquer separação do resto do conteúdo citoplasmático. Suas paredes celulares, quase sempre, contêm o polissacarídeo complexo peptidoglicano. Só podem ser visualizadas com o auxílio do microscópio, invisíveis a olho nu e são medidas, geralmente em (micrômetro) que equivale a 1/1000 mm (10^3 mm) (TORTORA *et al.*, 2012).

Existe grande variedade de bactérias, podendo ser: cocos, que são células, em suas maiorias arredondadas, mas podem ser ovóides ou achatadas em um dos lados e, quando se dividem para a reprodução, podem permanecer unidos uns aos outros. Caso permaneçam unidos, são classificados em: diplococos ao permanecerem em pares após a divisão, estreptococos ao permanecerem ligados em forma de cadeia, tétrades ao se dividirem em dois planos e permanecerem em grupos de quatro, estafilococos ao se dividirem em múltiplos planos formando cachos e sarcinas após divisão em três planos que formarão um cubo com oito bactérias (CARVALHO, 2005). Os bacilos são bactérias que possuem o formato de bastonetes. Existem diferenças consideráveis em comprimento e largura entre as várias espécies de bacilos e os espirilos são células espiraladas ou helicoidais assemelhando-se a um saca-rolha (CARVALHO, 2005).

A parede celular, que é presente em todas as bactérias, é uma estrutura rígida e se localiza acima da membrana citoplasmática. Ela contém peptidoglicanos, que são responsáveis por essa rigidez ali citada. Ela basicamente atua como uma barreira de proteção com determinados agentes físicos e químicos e funciona como suporte de antígenos. As bactérias podem ser divididas em dois grandes grupos devidos a capacidade de a sua parede celular fixar o corante violeta cristal: As gram-positivas que coram de roxo e as gram-negativas que coram em vermelho (CARVALHO, 2005).

Para que ocorra esta classificação as bactérias precisam ser submetidas ao procedimento de coloração de Gram, uma das mais importantes técnicas de coloração na microbiologia médica. Este método é um teste rápido, importante e fácil que permite aos clínicos a diferenciação entre as duas mais importantes classes de bactérias, permitindo um diagnóstico inicial e começar uma terapêutica com base em diferenças inerentes às bactérias (MURRAY; ROSENTHAL; PFALLER, 2010) e fornece informações valiosas para o

tratamento das doenças, uma vez que indicam quais antibióticos podem ser usados. As bactérias gram-positivas tendem a ser mortas mais facilmente por penicilinas e cefalosporinas e as bactérias gram-negativas geralmente são mais resistentes porque os antibióticos não podem penetrar a camada de lipopolissacarídeos (TORTORA *et al.*, 2012).

As bactérias estão presentes nos mais variados ambientes e seres vivos do planeta terra. O corpo humano é habitado por várias espécies de bactérias, algumas vivem de forma transitória e outras de forma parasitária. As bactérias estão presentes em vários ambientes, incluindo o ar, a água, a comida, muitas dessas bactérias relativamente não são virulentas, mas outras são capazes de causar doenças que ameaçam a vida. A contaminação por microrganismos patogênicos pode estar relacionada com o contato com superfícies inanimadas como, por exemplo, superfícies de vasos sanitários, maçanetas, bebedouros, torneiras, além da má higienização das mãos (MURRAY; ROSENTHAL; PFALLER, 2010). Estes comportamentos podem levar à contaminação por bactérias patogênicas e, posteriormente, elas podem contaminar o indivíduo no momento da alimentação por via oral, ou no contato da mão com a boca por outros motivos, bem como no contato com o nariz e os olhos (MURRAY; ROSENTHAL; PFALLER, 2010).

As bactérias causam muitas doenças em seres humanos e animais, desde pequenas cáries até grandes infecções que podem levar à morte, como por exemplo, a “adenite equina”, também conhecida como garrotilho, que é uma enfermidade bacteriana causada por *Streptococcus* e atinge o trato respiratório anterior de equinos, acometendo animais de todas as idades, embora com maior prevalência nos jovens (MORAES *et al.*, 2009). As cáries são doenças infecciosas causadas por bactérias que colonizam a superfície dos dentes, formando a placa dental. Por este motivo a placa bacteriana é o fator etiológico primordial para o desencadeamento do processo inflamatório e das cáries (GEBRAN *et al.*, 2002). A “vaginose” bacteriana constitui infecção polimicrobiana também se dá devido ao crescimento exagerado de bactérias que, normalmente, podem ser encontradas em baixa concentração em mulheres normais, como a *Gardnerella vaginalis*, *Mycoplasma hominis* (AMORIM; SANTOS, 2003).

Diante das informações acima expostas, este trabalho objetivou verificar a presença de microrganismos em diferentes superfícies do interior da Faculdade São Paulo de Rolim de Moura.

METODOLOGIA

2.1 Preparo dos Meios de Cultivo

Para o preparo dos meios de cultivo foi realizada a diluição de 3,61 gramas de “Cled Ágar” em 100 ml de água destilada, bem como a diluição de 2,8 gramas de “Nutrient Ágar” em 100 ml de água destilada. Após a diluição foi realizado o aquecimento da solução no “bico de Bunsen”, no qual, não houve fervura, apenas o aquecimento até a homogeneização da solução. Em seguida foi realizado o despejo no balão volumétrico de 100 ml e a vedação do mesmo, a fim de evitar a evaporação do ágar no momento em que o balão fosse inserido na “autoclave”.

Os balões foram levados à “autoclave”, etapa esta que visa à esterilização do ágar. O material ficou na “autoclave” por 15 minutos sob a temperatura de 121°C. Após a retirada, os balões foram colocados em uma bacia contendo água e gelo para que houvesse a baixa na temperatura até o ponto de 50°C. Finalizadas estas etapas os meios preparados foram despejados em placas de “Petri” alocadas próximas ao “bico de Bunsen”, a fim de evitar a contaminação. Após, foram incubados em um freezer pelo período de horas.

2.2 Coletas das Amostras

As coletas foram realizadas no dia cinco de maio nas dependências da Faculdade São Paulo de Rolim de Moura. Foram coletadas amostras provenientes das seguintes superfícies: maçanetas de duas salas e da secretaria, superfície do corrimão que dá acesso para o segundo piso, superfície do mouse da secretaria e superfície interna do vaso sanitário do banheiro masculino.

Para a coleta foram utilizados quatro tubos contendo água destilada e quatro SWAB. Para a coleta os SWAB foram imersos na água destilada e após foram realizados os esfregaços nas superfícies acima citadas. Em seguida foram devolvidos aos tubos para, em seguida, o material ser semeado nas placas de “Petri”.

2.3 Semeadura e Cultivo

Para a semeadura foi utilizado o “bico de Bunsen” e uma “alça de platina”, que foi flambada e colocada dentro dos tubos contendo as soluções para que, desta forma, a alça fosse contaminada. Logo após a contaminação da “alça”, foram realizadas as estrias nas placas de “Petri”. Este processo deve ser sempre realizado em uma distância de 15 a 20 cm da chama do “bico de Bunsen” evitando assim, a contaminação com outros microrganismos. Este processo

foi realizado com o material que foi coletado das maçanetas, do mouse, do corrimão e do vaso sanitário. Em seguida, as placas de “Petri” foram levadas à estufa sob a temperatura de 37°C, onde permaneceram pelo período de 72 horas.

2.4 Coloração de Gram e Visualização das Colônias

Após a incubação por 72 horas as placas foram retiradas e foi realizada a coloração pelo método de Gram para que pudessem ser visualizadas as colônias de bactérias. Para esta etapa foi utilizado o “bico de Bunsen”, a “alça de platina” e as soluções de cristal violeta, lugol, álcool e fucsina, ocorrendo a esterilização de uma lâmina e o acréscimo de uma gota de água destilada ao centro da lâmina. Após a flambagem da “alça” foi realizada a raspagem do material cultivado, o preparo das lâminas e a coloração de Gram. Após esta etapa, as lâminas foram levadas ao microscópio óptico, onde as colônias puderam ser observadas nas objetivas de 40x e 100x.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com as pesquisas realizadas nas dependências da Faculdade São Paulo de Rolim de Moura, das quatro amostras coletadas, em duas foram verificadas bactérias (Tabela 01). Na maçaneta foram encontrados cocos gram-negativos e no mouse da secretaria foi verificada a presença de estreptococos gram-positivos. Nas outras duas amostras não houve presença de bactéria.

Tabela 01 – Presença e ausência de bactérias nas quatro superfícies.

Local da coleta	Ausência/Presença	Resultado
Maçaneta	Presença	Cocos Gram-negativos
Vaso sanitário	Ausência	-----
Mouse	Presença	Estreptococos Gram-positivos
Corrimão de inox	Ausência	-----

Fonte: Autores (2016)

Acredita-se que a presença de bactérias nas maçanetas deu-se, por estas estarem em um local de grande fluxo de pessoas e, muitas vezes, por ser frequente, a falta de higienização das mãos. Uma situação semelhante foi encontrada por Campos (2012) ao analisar amostras provenientes de maçanetas de banheiros masculinos e femininos em uma escola municipal de Goiânia. Foi detectada por este autor, uma grande quantidade de bactérias estafilococos gram-positivos nas maçanetas dos banheiros de professores e dos alunos. O autor afirma que as bactérias deste gênero são pertencentes à microbiota residente e não são eliminadas apenas com a utilização de água e sabão, podendo causar problemas caso as mesmas, por meio de algum acidente, entrem na corrente sanguínea. Na presente pesquisa foram detectados cocos gram-negativos, porém, Carvalho (2005), investigando superfícies hospitalares verificou a presença de *Estafilococos aureus* também em maçanetas, o que reforça a presença destes microrganismos nestas superfícies.

O mouse também se configurou como um reservatório de microrganismos, devido ao uso coletivo e fácil acesso. Alves, Costa e Braios (2014) ao analisar amostras provenientes de computadores de uso coletivo e pessoal informa que foi detectada a presença de 62 espécies de bactérias, como por exemplo, as enterobactérias e o *Estafilococos aureus*. Ressalta o autor, que esta presença não necessariamente pode desencadear ou significar riscos à integridade física, uma vez que se trata de microbiota residente da pele. Um fator agravante desta situação é o fato de os indivíduos se alimentarem ao mesmo tempo em que utilizam o mouse e, devido a não realização da limpeza adequada, este item passa a ser um reservatório destes e outros microrganismos. Comparado aos mouses estão também os celulares, que, apesar de não terem sido investigados nesta pesquisa, configuram-se como reservatórios, conforme observado por Reis et al. (2010), ao analisarem amostras provenientes de celulares de acadêmicos de uma Instituição de Ensino Superior do Rio Grande do Sul. Nesta oportunidade os autores analisaram amostras de 50 aparelhos celulares, dos quais, após o isolamento, foi relatada a presença de bactérias de diversas espécies, das quais podemos destacar os *Estafilococos aureus*, bactéria gram-positiva, frequentemente encontrada na pele e no trato respiratório (fossas nasais) de indivíduos sãos, entretanto, podem desencadear processos infecciosos de diferentes graus.

No trabalho de Silva et al. (2014), ao analisarem amostras de trinta computadores, teclados e mouses, os autores relataram a presença de microrganismos dos gêneros: *Estafilococos*, *Streptococos*, *Klebsiella* e *Escherichia*, além de outros bacilos gram-negativos. Os autores ressaltam que a sobrevivência de microrganismos nestes locais é um importante fator para se avaliar o potencial de exposição a que estão submetidos as pessoas

que frequentam um determinado ambiente. Alguns microrganismos, que são infecciosos, em quantidades relativamente pequenas podem ser isolados depois de prolongados períodos de sobrevivência sobre superfícies inanimadas, como telefones, maçanetas e demais objetos.

Nas amostras do vaso e do corrimão de inox não foram encontradas bactérias e, acredita-se que não ocorreu proliferação do mesmo devido à higienização diária com produtos antibacterianos. Situação semelhante foi encontrada por Collete et al. (2014), avaliando amostras de banheiros públicos na cidade de São Paulo. Na pesquisa acima citada os autores verificaram crescimento de bactérias de gêneros como *Estafilococos*, *Escherichia*, entre outros, porém, quando os autores testaram o crescimento bacteriano em produtos de limpeza (desinfetantes) a maior parte dos produtos teve ausência de crescimento após a incubação. Para quatro diferentes concentrações que continham o mesmo princípio ativo (quartenário de amônio) foi verificada a inativação de alguns microrganismos, o que nos leva a crer que, mesmo as coletas aqui, tendo sido feitas em vasos sanitários da Faculdade São Paulo, há um eficaz serviço de higienização nestes locais.

A contaminação dos vasos sanitários nos locais públicos ocorre pela alta movimentação de indivíduos, o que possibilita a deposição de diferentes microrganismos por meio de condições favoráveis a sua sobrevivência, por adaptação de microrganismo resistente a ação bactericida de desinfetantes e por características intrínsecas do próprio microrganismo. A lavagem e utilização correta de agentes bacterianos eficientes, com uso diário nos banheiros pode exercer um importante papel na eliminação de microrganismos patogênicos Collete et al. (2014). As bactérias e os produtos de seu metabolismo são maléficos para o organismo humano e, dentre as principais doenças que podem causar estão a gonorreia, a meningite, a faringite e a febre reumática, que atinge o indivíduo caso seu sistema imunológico esteja deprimido.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As bactérias encontradas podem causar algumas complicações na saúde humana se o indivíduo estiver com a imunidade baixa. Através das coletas e dos resultados foram encontradas bactérias do tipo estreptococos gram-positivos no mouse da secretaria usado frequentemente pelos acadêmicos e cocos gram-negativos nas maçanetas de algumas salas, no vaso sanitário do banheiro masculino e no corrimão não foi detectada a presença de bactérias, o que pode estar ocorrendo devido a limpeza correta e frequente com a aplicação de bactericidas.

Sugere-se que na secretaria seja disponibilizado um álcool em gel ou algum outro meio para que a higienização ocorra e, que assim, possa ser evitada a proliferação destas bactérias. Sugere-se também, que novas pesquisas em outras superfícies da faculdade, com grande movimentação de pessoas venham a ser realizadas, para que desta forma se tenha mais conhecimento sobre este ambiente e sobre as medidas preventivas que podem ser adotadas.

REFERÊNCIAS

- AMORIM, M.M.R; SANTOS, L.C. Tratamento da vaginose bacteriana com gel vaginal de Aroeira (*Schinus terebinthifolius* Raddi): ensaio clínico randomizado. **RBGO**, v. 25, n. 2, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbgo/v25n2/v25n2a04>>. Acesso em: 20 mai. 2016.
- ALVES, J. L. B; COSTA, R.M; BRAIOS, A. Teclados de computadores como reservatório de micro-organismos patogênicos. **J Health Sci Ins.**, v. 32, n. 1, p. 7-11, 2014. Disponível em: <http://200.196.224.129/comunicacao/publicacoes/ics/edicoes/2014/01_jan-mar/V32_n1_2014_p7a11.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2016.
- CAMPOS, R.F. **Identificação das colônias bacterianas encontradas em bebedouros escolares**. 2012. 38 f., il. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas)—Consórcio Setentrional de Educação a Distância, Universidade de Brasília, Universidade Estadual de Goiás, Brasília, 2012.
- CARVALHO, K.S. **Contaminação de superfícies em enfermarias de pacientes com infecções por *Staphylococcus aureus* no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia**. 2005. 48 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Imunologia e Parasitologias Aplicadas). Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais, 2005.
- COLLETE, A.B. et al. Avaliação da atividade bactericida de desinfetantes comerciais em amostras bacterianas isoladas de banheiros públicos. **Colloq Vitae**, v. 6, n. 3, p. 42-52, 2014. Disponível em: <<http://revistas.unoeste.br/revistas/ojs/index.php/cv/article/view/1065/1312>>. Acesso em: 21 mai. 2016.
- GEBRAN, M.P; GEBERT, A.P.O. Controle químico e mecânico de placa bacteriana. **Tuiuti: Ciência e Cultura**, v. 26, n. 3, p. 45-58, 2002. Disponível em: <http://utp.br/tuiuticienciaecultura/ciclo_2/FCBS/FCBS%2026/PDF/art%2005.pdf>. Acesso em: 21 mai. 2016.
- TORTORA, G. J; FUNKE, B. R; CASE, C.L. **Microbiologia**. 10. ed, Artmed, 2012.
- MORAES, C. M. et al. Adenite equina: sua etiologia, diagnóstico e controle. **Ciência Rural**, v. 39, n. 6, 2009. Disponível em: <<http://submission.scielo.br/index.php/cr/article/viewFile/3955/962>>. Acesso em: 21 mai. 2016.
- MURRAY, P.G.; ROSENTHAL, K.S.; PFALLER, M.A. **Microbiologia médica: classificação, estrutura e replicação bacteriana**. 6. ed.. Mosby Elsevier, 2010.

SILVA, M. H. R et al. Isolamento de identificações de microrganismos presentes em superfícies de teclados e mouses de uma Universidade de Três Lagoas, MS. **Colloq Vitae**, v. 6, n. 3, 83-90, 2014. Disponível em: <<http://revistas.unoeste.br/revistas/ojs/index.php/cv/article/view/1255/1315>>. Acesso em: 21 mai. 2016.

Recebido em: 03/06/2016

Aceito em: 30/06/2016