
Avaliação microbiológica de telefones públicos na cidade de Jaú, São Paulo, Brasil*

*Microbiological evaluation on public telephones in the city of Jaú, São Paulo, Brazil**

Margaret de Oliveira Silva¹, Michele de Oliveira Dias Alves Corrêa¹

¹Curso de Biomedicina da Universidade Paulista, Bauru-SP, Brasil.

Resumo

Objetivo – Avaliar o nível de contaminação de 20 aparelhos de telefone público, diferenciando 10 localizados próximos a hospitais e 10 em demais locais da cidade de Jaú, também verificar os microrganismos presentes no monofone, teclado e caixa do telefone. O aparelho de telefone público é um objeto de uso comunitário, pelo manuseio é contaminado por vários microrganismos, podendo transmitir patologias à população. **Métodos** – A metodologia envolveu pesquisa de *Staphylococcus* coagulase positiva e negativa, bactérias Gram negativas de interesse médico e fungos, diferenciando em bolores e leveduras. **Resultados** – Contaminações por microrganismos foram encontrados em ambos os grupos, com destaque as bactérias Gram positivas e leveduras. Porém verificando separadamente, foram observados que, os telefones públicos próximos a hospitais obtiveram maior incidência de *Staphylococcus epidermidis* e leveduras; já o grupo analisado nas demais localizações da cidade, demonstrou contaminação maior por *Staphylococcus aureus*. Foram isoladas Enterobactérias, indicativas de coliformes totais e fecais, nos dois grupos, sendo as mais abundantes *E. coli*, *Citrobacter*, *Enterobacter*. No monofone foi evidenciado *S. aureus*, *S. epidermidis* e bolor; no teclado *S. aureus*, *Sigella* e leveduras e na caixa do aparelho foram isolados *Enterobacter* e leveduras. **Conclusão** – É importante ressaltar que, apesar da limpeza e desinfecção realizadas periodicamente nos aparelhos de telefones públicos, não são suficientes para evitarem a contaminação por bactérias e fungos. Por isso, é válido ressaltar a importância de cuidados no manuseio desses objetos, principalmente as pessoas imunocomprometidas, com propósito de impedir a contaminação, e secundariamente a disseminação desses microrganismos a outras pessoas.

Descritores: Telefone; Microbiologia; Contaminação de equipamentos; Comunicação

Abstract

Objective – To assess the level of 20 public telephone handsets contamination, differentiating 10 located near hospitals and 10 in other sites in the city of Jau, also check the microorganisms present in the handset, keyboard and phone case. The public telephone handset is an object of community use, by the handling it is contaminated by several microorganisms, being able to transmit pathologies to the population. **Methods** – The methodology involved *Staphylococcus* coagulate negative and positive search, Gram negative bacteria and fungi of medical interest, differing in yeasts and molds. **Results** – Contaminations by microorganisms were found in both groups, with emphasis on Gram positive bacteria and yeasts. But checking separately, we observed that Payphones near hospitals had higher incidence of *Staphylococcus epidermidis* and yeasts; since the group analyzed in other locations in the city, showed higher contamination by *Staphylococcus aureus*. *Enterobacteriaceae* were isolated, indicative of total and fecal coli forms, in both groups, the most abundant *E. coli*, *Citrobacter*, and *Enterobacter*. The handset was shown *S. aureus*, *S. epidermidis* and mildew; keyboard *S. aureus*, *Sigella* and yeast and cabinet were isolated *Enterobacter* and yeast. **Conclusions** – It is important to note that despite the cleaning and disinfection carried out periodically in the public telephone devices are not sufficient to prevent contamination by bacteria and fungi. So it is worth noting the importance of care in handling these objects, particularly immunocompromised persons, for the purpose of preventing contamination, and secondarily the spread of these microorganisms to others.

Descriptors: Phone; Microbiology; Contamination of equipment; Communication

Introdução

Devido ao fato do telefone de uso fixo, móvel ou público ser um meio de comunicação indispensável para troca de informações pela população em geral, torna-se um objeto de uso constante. Desta forma, os objetos de uso coletivo como o aparelho de telefone público é contaminado por vários microrganismos, pelo manuseio, contato com a pele e principalmente por gotículas de salivas eliminadas durante sua utilização. Essa contaminação pode causar sérios riscos à saúde da população¹ (Alves *et al.*, 2007).

Todo ser humano é portador de microrganismos na parte externa e interna do seu corpo, como nas mãos, pele, boca, nariz e em suas secreções como saliva, suor, fezes e urina. Esses microrganismos podem proporcionar infecções graves, de forma que os objetos de

uso comunitário como os telefones públicos podem ser um veículo de transmissão às pessoas que o utilizam. A contaminação desses microrganismos nos aparelhos telefônicos pode causar patologias nos indivíduos, principalmente àqueles que estão com o sistema imunológico deficiente^{2,3} (Brooks *et al.*, 2009; Nisengard e Newman, 1994).

O risco de contaminação de um microrganismo à população, e sua capacidade de causar doenças, depende da patogenicidade do agente infeccioso, a localização, a quantidade de microrganismos, e o comprometimento do sistema de defesa do hospedeiro³ (Nisengard e Newman, 1994).

A microbiota normal do homem é composta por muitos microrganismos que não causam doenças ao hospedeiro, muitas vezes são benéficas, impedindo que

microrganismos patogênicos do meio externo se instalam no organismo provocando patologias mais graves. Porém, qualquer modificação na microbiota normal do organismo provocada pelo uso de drogas imunossupressoras ou indivíduos portadores de HIV, diabéticos ou câncer, pode debilitar o paciente e este ficar mais suscetível às doenças. A contaminação pode ser através de outras pessoas ou por objeto previamente contaminado²⁻⁴ (Brooks *et al.*, 2009; Souza e Scarcelli, 2000).

Dentre os microrganismos de maior ocorrência em telefones públicos, podemos destacar os *Staphylococcus* e as enterobactérias. Os *Staphylococcus* são cocos Gram positivos, que geralmente formam grupos semelhantes a cachos de uva. São bactérias patogênicas ao homem, mesmo em indivíduos saudáveis, podendo ser hospedeiros desses microrganismos⁵ (Trabulsi *et al.*, 1999). Possuem aproximadamente 30 espécies, porém as mais comuns em infecções no humano são *Staphylococcus aureus*, *S. saprophyticus* e *S. epidermidis*, por terem capacidade de resistência a alguns antimicrobianos. Os fatores de risco de contaminação são principalmente em indivíduos debilitados, com administração prolongada de antibióticos, ocorrência de feridas ou uso de cateter⁶ (Barreto e Picoli, 2008).

Com relação às enterobactérias, são bacilos Gram negativos localizados habitualmente no trato intestinal, como *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Shigella*, *Klebsiella*, *Proteus*, *Enterobacter* e *Citrobacter*, podendo causar infecções no trato urinário e intestinal dos indivíduos. Algumas bactérias entéricas são consideradas oportunistas, devido à capacidade de causar doenças graves ou até fatais em pacientes debilitados, representando riscos em infecções hospitalares, geralmente transmitidas por pessoas ou instrumentos contaminados. O controle das infecções hospitalares por esses microrganismos depende principalmente da antisepsia das mãos e esterilização de equipamentos² (Brooks *et al.*, 2009).

A *Escherichia coli* é um bacilo Gram negativo, responsável por 85% a 90% dos casos de infecções do trato urinário, podendo subir pelos ureteres, chegar aos rins e muitas vezes causar uma septicemia, ou seja, uma infecção generalizada provocada pela multiplicação de microrganismos infecciosos na corrente sanguínea e até levar a morte⁷ (Moura e Fernandes, 2010).

Os fungos são seres eucariontes, dispersos no meio ambiente, podendo ser encontrados na terra, água, ar, animais, alimentos e no humano. Normalmente as espécies sofrem variações de prevalência conforme a localização, condições de temperatura e umidade, podendo ocorrer à proliferação de microrganismos patogênicos e oportunistas. Os fungos formam dois tipos de colônias, as leveduras e bolores⁸ (Carmo *et al.*, 2007).

As infecções fúngicas são classificadas como micoses, e tem uma significativa incidência de contaminação, principalmente em indivíduos debilitados. Elas classificam-se em micoses superficiais, subcutâneas, sistêmicas e oportunistas⁹ (Polo e Graziotin, 2011).

Os fungos podem estar presentes em objetos contaminados como os telefones públicos, dessa forma po-

dem transmitir doenças fúngicas como lesões de pele, micoses, entre outras patologias, aos que utilizam desse meio de comunicação¹⁰ (Coutinho *et al.*, 2007).

O presente trabalho teve como objetivos analisar o nível de contaminação bacteriana e fúngica em telefones públicos na cidade de Jaú e compará-los entre áreas hospitalares e demais localizações da cidade; verificar os microrganismos presentes no monofone, teclado e caixa do aparelho telefônico.

Métodos

Foram incluídas no estudo 20 amostras provenientes de aparelhos telefônicos de utilização pública da cidade de Jaú, São Paulo. Dos 20 telefones utilizados nesta pesquisa, dez se localizavam em área geográfica hospitalar e 10 em outras regiões da cidade. Das amostras coletadas escolheu-se aleatoriamente 5 telefones para realização de coleta em pontos diferentes, sendo assim o monofone, teclado e caixa do aparelho telefônico.

As coletas foram realizadas entre os meses de agosto e dezembro de 2011, segundo procedimento descrito por Moura *et al.* (1998) a partir do aparelho telefônico¹¹. O swab umedecido em solução fisiológica estéril, utilizado para a coleta, foi introduzido no meio de Stuart (*Labor Import*[®], Osasco, Brasil), sendo imediatamente fechado. Todos os tubos foram identificados com o número da amostra e local de procedência do material.

Em seguida os tubos com as amostras coletadas foram transportadas em caixa de isopor até o Laboratório Escola de Biomedicina da Universidade Paulista (UNIP), Campus de Bauru, SP. Os swabs foram, então, imersos em meio líquido *Brain Heart Infusion* (*Himedia*[®], Mumbai, Índia), os quais foram incubados à 37°C por 24 horas em estufa bacteriológica (FANEM[®], São Paulo, Brasil).

Após as 24 horas de incubação a cultura realizada em BHI foi semeada em Agar MacConkey (*Himedia*[®], Mumbai, Índia) e Agar Manitol (*Himedia*[®], Mumbai, Índia), ambos preparados segundo as especificações do fabricante, utilizando a técnica de semeadura em superfície. As culturas foram incubadas à 37°C por 24 horas. Todo o procedimento técnico seguiu as especificações microbiológicas padrões segundo Moura *et al.* (1998).

Uma alíquota da cultura primária em BHI também foi cultivada em Agar Sabouraud (*Himedia*[®], Mumbai, Índia) segundo o mesmo procedimento técnico, em seguida foram incubadas à 25°C em estufa bacteriológica por 5 dias.

A coleta e processamento das amostras para análise em pontos diferentes, sendo monofone, teclado e caixa do aparelho telefônico, foram realizados segundo o mesmo procedimento técnico, onde uma alíquota da cultura em BHI foi semeada em Agar Sangue (*Himedia*[®], Mumbai, Índia), Agar MacConkey (*Himedia*[®], Mumbai, Índia) e Agar Manitol (*Himedia*[®], Mumbai, Índia), todos preparados segundo as especificações do fabricante.

Decorrido o tempo de incubação foram consideradas positivas as placas que apresentaram crescimento bac-

teriano em Ágar MacConkey, Ágar Sangue e Manitol ou, fúngico em Ágar Sabouraud, evidenciado por formação de colônias. Todas as colônias bacterianas visualizadas nas placas de cultura foram submetidas às provas de identificação.

Provas de Identificação

Nas colônias isoladas em Agar Sangue (*Himedia*[®], Mumbai, Índia) foi realizada a identificação pela técnica da coloração de Gram e prova da Catalase.

As colônias presentes em Agar Manitol (*Himedia*[®], Mumbai, Índia), foram identificadas utilizando cultivo em Agar Dnase (*Himedia*[®], Mumbai, Índia), prova da Coagulase e Catalase, prova da Novobiocina com disco antimicrobiano em Agar Müeller Hinton (*Himedia*[®], Mumbai, Índia) e *Staphy-Test* (*Probac*[®], São Paulo, Brasil) para identificação de *Staphylococcus aureus*.

As colônias presentes em Agar MacConkey foram identificadas utilizando os meios Agar TSI (*Himedia*[®], Mumbai, Índia), Agar Citrato Simmons (*Himedia*[®], Mumbai, Índia), Agar Fenilalanina (*Vetec*[®], Rio de Janeiro, Brasil) e Agar Uréia (*Himedia*[®], Mumbai, Índia).

As colônias observadas em Agar Sabouraud (*Himedia*[®], Mumbai, Índia) foram classificadas em leveduriformes ou filamentosas de acordo com Moura *et al.* (1998).

Todos os meios foram preparados segundo as especificações do fabricante, as sementeiras realizadas segundo a metodologia descrita por Moura *et al.* (1998) e os resultados obtidos foram interpretados segundo¹² Koneman *et al.* (2001).

Resultados e Discussão

Os telefones públicos estão situados em locais de grande fluxo populacional, sendo utilizadas por muitas pessoas, sadias ou não, deste modo, são diversificados os microrganismos encontrados.

Os resultados obtidos demonstram que em todos os aparelhos telefônicos foram isoladas várias espécies bacterianas, como também presença fúngica, sendo observado predomínio de contaminação por bactérias Gram positivas, principalmente *Staphylococcus epi-*

dermidis encontrados em nove amostras, ou seja, (45%) dos 20 telefones públicos analisados e também *Staphylococcus aureus* encontrados em sete (35%) das amostras analisadas, seguido de contaminação por fungos, com predominância os leveduriformes encontrados em doze (60%) das amostras pesquisadas. Bactérias Gram negativas também foram isoladas, e a de maior prevalência segundo a pesquisa foi a *Escherichia coli* em quatro (20%) das amostras (Tabela 1) ou (Gráfico 1).

Analisadas as amostras separadamente pelos grupos de pesquisa, sendo de 1 a 10 coletadas em telefones públicos próximos a hospitais e de 11 a 20 amostras coletadas em demais localidades da cidade de Jaú, constatou-se que, no primeiro grupo houve predominância de *S. epidermidis* e leveduras, ambos encontrados em sete (70%) das amostras desse grupo, seguido por *E. coli*, encontradas em duas (20%) das amostras analisadas (Gráfico 2).

Nas 10 amostras coletadas nas demais localidades, verificou-se o predomínio de contaminação por bactérias Gram positiva, *Staphylococcus aureus* em seis amostras desse grupo (60%), seguido por leveduras, encontradas em cinco (50%) das amostras analisadas (Gráfico 2).

Por fim, dos 20 telefones pesquisados, foram escolhidas aleatoriamente cinco amostras para serem analisadas separadamente o monofone, teclado e a caixa do aparelho telefônico, sendo assim constatou-se que, das cinco amostras coletadas do monofone, duas (40%) estavam contaminadas por *S. aureus*, *S. epidermidis* e Leveduras, três amostras (60%) contaminadas por bolores e 1 amostra, ou seja, 20% por *E. coli* (Gráfico 3).

Segundo Alves *et al.*, 2007, esses microrganismos estão diretamente envolvidos com a microbiota da pele e mucosas nasal e bucal, onde podem ser inoculados pelo usuário no aparelho telefônico quando utilizado¹.

É importante destacar a presença de *Pseudomonas* em duas amostras coletadas no monofone, tendo em vista tratar-se de um microrganismo resistente a antibióticos, assim sendo, podem causar infecções graves

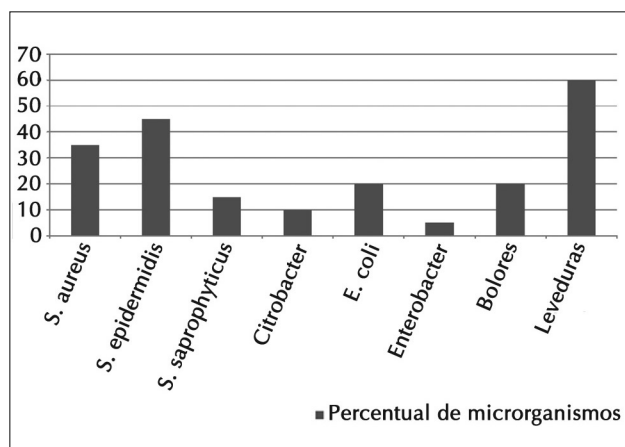


Gráfico 1.

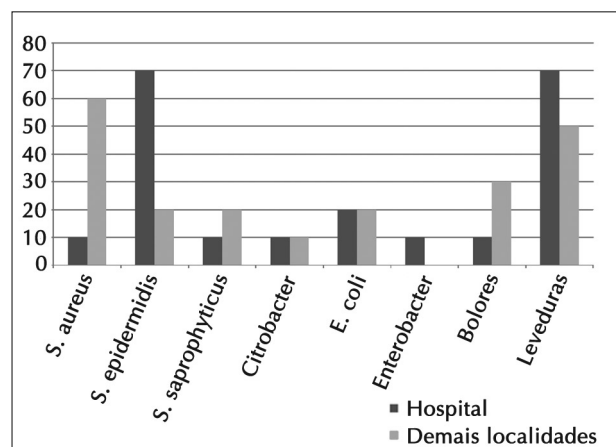


Gráfico 2.

Tabela 1. Microrganismos presentes/ausentes nas amostras realizadas nos hospitais (1 a 10) e nas demais localidades (11 a 20) nos telefones públicos da cidade de Jaú, SP.

	Bactérias Gram Positivas			Bactérias Gram Negativas			Fungos	
	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	<i>Citrobacter</i>	<i>Escherichia coli</i>	<i>Enterobacter</i>	Bolores	Leveduras
1	ausência	presença	ausência	ausência	presença	ausência	ausência	presença
2	ausência	ausência	ausência	ausência	presença	presença	ausência	presença
3	ausência	presença	ausência	presença	ausência	ausência	presença	presença
4	ausência	presença	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	presença
5	ausência	presença	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência
6	ausência	presença	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	presença
7	ausência	presença	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência
8	presença	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	presença
9	ausência	presença	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência
10	ausência	ausência	presença	ausência	ausência	ausência	ausência	presença
11	presença	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	presença
12	presença	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência
13	ausência	ausência	presença	presença	ausência	ausência	presença	presença
14	ausência	ausência	presença	ausência	presença	ausência	ausência	ausência
15	presença	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	presença
16	ausência	presença	ausência	ausência	ausência	ausência	presença	presença
17	ausência	presença	ausência	ausência	ausência	ausência	presença	presença
18	presença	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência
19	presença	ausência	ausência	ausência	presença	ausência	ausência	ausência
20	presença	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência

Tabela 2. Microrganismos presentes nas amostras do monofone, teclado e caixa de aparelhos telefônicos

	Bactérias Gram Positivas			Bactérias Gram Negativas					Fungos		
	<i>S. aureus</i>	<i>S. epidermidis</i>	<i>S. saprophyticus</i>	<i>Citrobacter</i>	<i>E. coli</i>	<i>Enterobacter</i>	<i>Shigella</i>	<i>Pseudomonas</i>	<i>Providencia</i>	Bolores	Leveduras
Monofone											
Amostra 1	ausência	presença	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	presença	ausência
Amostra 2	ausência	presença	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	presença	ausência	presença	ausência
Amostra 3	presença	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência
Amostra 4	presença	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	presença	ausência	presença	presença
Amostra 5	ausência	ausência	ausência	ausência	presença	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	presença
Teclado											
Amostra 1	ausência	presença	ausência	ausência	ausência	ausência	presença	ausência	ausência	ausência	presença
Amostra 2	presença	ausência	presença	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	presença	presença
Amostra 3	presença	ausência	presença	ausência	ausência	presença	ausência	ausência	ausência	presença	presença
Amostra 4	ausência	presença	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	presença
Amostra 5	presença	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	presença
Aparelho											
Amostra 1	ausência	presença	ausência	ausência	ausência	ausência	presença	ausência	ausência	ausência	presença
Amostra 2	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	presença	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência
Amostra 3	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	presença	ausência	ausência	ausência	ausência	presença
Amostra 4	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	presença	ausência	ausência	ausência	presença	presença
Amostra 5	ausência	presença	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	presença	ausência	presença

em indivíduos, principalmente nos portadores do sistema imunológico comprometido. *Pseudomonas* são bactérias Gram negativas, encontradas no ambiente, e também na mucosa nasal e trato gastrointestinal do homem¹³ (Ferreira, Lala, 2010). Uma das amostras

do monofone foi positiva para *E. coli*, bactéria entérica, pertencente ao grupo coliforme, geralmente encontrada nas fezes de humanos, sendo assim, sugerindo condições higiênicas sanitárias insatisfatórias (Gráfico 3).

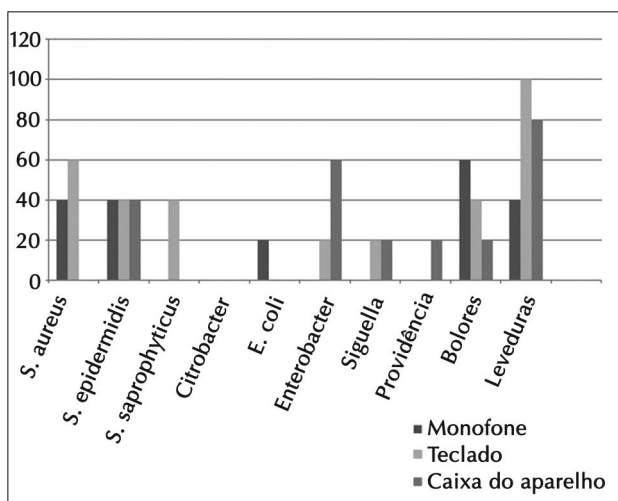


Gráfico 3.

Com relação às cinco amostras escolhidas aleatoriamente para analisar o teclado do aparelho telefônico, foram isoladas três amostras (60%) contaminadas por *S. aureus*, 1 amostra (20%) por *Shigella* e *Enterobacter*, 2 amostras (40%) *S. epidermidis*, *S. saprophyticus* e Bolores, em todas as 5 amostras, ou seja, 100% cresceram fungos do tipo leveduriformes, indicando grande contaminação por esse tipo de fungo no teclado (Gráfico 3).

Quanto às cinco amostras coletadas da caixa do aparelho de telefone, houve predominância de contaminação por *Enterobacter* em 3 amostras (60%) e por leveduras em 4 amostras (80%) do material coletado, também foram isoladas 2 amostras (40%) de *S. epidermidis* e 1 amostra (20%) contaminada por *Shigella*, *Providência* e Bolores (Gráfico 3).

Após a análise das amostras, é importante destacar a contaminação por *S. aureus* encontrados no monofone e teclado e não isolados na caixa do aparelho, evidenciando que a contaminação por esses microrganismos, está relacionada com locais de maior contato dos usuários em uma ligação telefônica. A bactéria *S. saprophyticus* somente foi encontrada no teclado, indicando maior contaminação por esses microrganismos nesse local do aparelho. A bactéria *E. coli* foi encontrada somente no monofone, indicando contaminação por enterobactérias nesse ponto do telefone, sugestivas de más condições higiênicas. E fungos leveduriformes foram encontrados em todas as amostras de teclado pesquisados (Gráfico 3).

Os microrganismos como as bactérias e fungos estão presentes em todos os locais, desde telefones públicos, notas de dinheiro, teclado e mouse de computador, assentos de ônibus, enfim, todos os objetos e principalmente os de uso comunitários são contaminados por uma grande variedade de microrganismos, como relata Taparello (2010) em sua pesquisa sobre incidência de fungos filamentosos em dinheiro, onde verificou que 81% das amostras estavam contaminadas por fungos¹⁴ e Kranz (2010) em seu trabalho sobre isolamento de bactérias em cédulas de dinheiro, evidenciou 98% de

contaminação bacteriana¹⁵. Desta forma, a transmissão desses microrganismos pode ocorrer através de contato direto com outras pessoas ou por contato com objetos contaminados.

Os resultados obtidos neste estudo demonstraram que os telefones públicos situados próximos a unidades hospitalares apresentam predominância de contaminação por bactérias Gram positivas, os *Staphylococcus* coagulase negativa, resultado similar foi descrito na pesquisa de Silva *et al.* (2010) na análise bacteriológica comparativa entre aparelhos telefônicos públicos localizados próximos de hospitais e demais localidades da cidade de Uberaba-MG, onde também verificou que em todas as amostras de telefones públicos analisados houve presença de 90% de bactérias Gram positivas¹⁶. No trabalho de Alves *et al.* (2007), analisando sobre as condições higiênicas sanitárias de telefones públicos no município de Santos, também foi detectada a presença de *Staphylococcus* coagulase negativa. No entanto, diferente do presente trabalho, não houve identificação de *Staphylococcus aureus*¹.

Nesta pesquisa, verificou-se que um telefone público próximo a hospitais estava contaminado por *Staphylococcus aureus*, e seis (60%) das amostras estavam positivas em aparelhos coletados nas demais localidades (Gráfico 2), demonstrando um risco grande de contaminação às pessoas que utilizam desse último grupo de telefones, devido o fato de *S. aureus* ter um alto grau de patogenicidade, podendo causar infecções como foliculite, furúnculo, ou patologias mais graves como pneumonia, bacteremia e meningite⁵ (Trabulsi *et al.*, 1999). Resultado próximo a esse estudo ocorreu em outro trabalho, relatado por Silva *et al.* (2010), onde não foi detectada contaminação por *S. aureus* em nenhuma amostra de telefone próximo a áreas hospitalares, e em telefones dos bairros detectaram uma amostra contaminada por esse microrganismo¹⁶.

A contaminação de *S. aureus*, em objetos de uso comum, como o telefone público, está associada à manipulação do aparelho por várias pessoas, onde são contaminados pelo microrganismo através da microbiota natural da pele¹ (Alves *et al.*, 2007). Os *Staphylococcus aureus* habitam na pele e cavidade nasal, a partir disso, pode contaminar as mãos, superfícies, objetos manipulados e alimentos, esse microrganismo é considerado um importante patógeno que causa infecções no homem¹⁷ (Xavier *et al.*, 2007).

Segundo Moura (2011) os *Staphylococcus aureus* são microrganismos de grande importância médica, principalmente por sua característica de resistência a alguns antibióticos, sendo microrganismos que podem causar graves complicações à saúde, como infecções hospitalares associados à mortalidade¹⁸.

Corroborando com o que foi observado em relação à resistência do *S. aureus*, outros trabalhos evidenciam a característica desse microrganismo, como na pesquisa de Klein e Goulart (2008) sobre prevalência de *Staphylococcus aureus* multirresistentes em amostras biológicas como urina, sangue e escarro, que em 46% de suas

amostras foram considerados multirresistentes a antibióticos¹⁹. Melo *et al.* (2007) em seu trabalho verificou presença desses microrganismos, que devido à resistência a alguns antibióticos traz grande risco de infecções nasocomiais, àquelas adquiridas em unidades hospitalares²⁰. Da mesma forma, Tavares (2000) em sua análise, demonstrou que *Staphylococcus* coagulase-positivo ou coagulase-negativo possuem elevada resistência a uma grande variedade de antibióticos, sendo de importância expressiva às infecções hospitalares²¹.

No entanto, no que diz respeito aos microrganismos da família *Enterobacteriaceae*, a bactéria mais encontrada nesta pesquisa foi a *Escherichia coli*, isolada em quatro das 20 amostras de aparelhos telefônicos analisados; também foram encontradas *Citrobacter* em duas amostras e *Enterobacter* em uma amostra de telefone, demonstrando assim, presença de bactérias do tipo coliformes (Tabela 1).

Analisando os dois grupos separados, nos telefones próximos a hospitais foram encontradas duas amostras (20%) contaminadas por *E. coli*, já *Citrobacter* e *Enterobacter* foram encontradas uma amostra contaminada (10%). Da mesma forma, foram isoladas *E. coli* em duas amostras (20%) de telefones pertencentes ao grupo das demais localizações da cidade, e *Citrobacter* em apenas 1 amostra (10%), porém o microrganismo *Enterobacter* não foi encontrado neste grupo de pesquisa, indicando contaminação menor em relação ao primeiro grupo (Tabela 1) ou (Gráfico 2).

Esses microrganismos indicam contaminação de coliformes, sendo a bactéria *E. coli* espécie indicativa de poluição fecal, pois habita no trato intestinal de humanos e de animais de sangue quente, sendo, portanto, normalmente encontrado nas fezes²² (Silva *et al.*, 2006).

Estudos anteriores já relataram a presença de coliformes em amostras de objetos de uso comunitário, sendo a principal causa, às más condições higiênicas dos usuários desses objetos. Souza *et al.* (2006) no estudo de microrganismos encontrados em dinheiro brasileiro coletado em feira livre, verificou que independente do material plástico ou papel utilizado na composição da cédula de dinheiro, o nível de contaminação é igual, o que aumenta a contaminação e conseqüentemente o risco de transmissão desses microrganismos através de objetos de uso comunitário, é a quantidade diversificada de manipuladores e muitas vezes a falta de higiene dos mesmos²³.

Resultados similares foram descritos por Souza *et al.* (2010), onde realizou um comparativo do perfil bacteriano de telefones públicos no terminal rodoviário urbano da Lapa e no terminal rodoviário de Salvador, segundo os autores, nos telefones públicos pesquisados no primeiro terminal, por onde passam aproximadamente 450 mil pessoas por dia, a porcentagem de unidades formadoras de colônias (UFC) era maior em relação ao segundo, por onde transitam diariamente em torno de 10 mil pessoas, demonstrando desta forma, que o nível de contaminação de telefones públicos está relacionado diretamente com o fluxo de pessoas que o utilizam²⁴.

Com relação à presença de fungos neste trabalho, evidenciado pelo crescimento de colônias em Agar Sabouraud, houve isolamento de leveduras em 12 amostras de todos os telefones pesquisados e quatro amostras contaminadas por bolores (Tabela 1). Analisando ainda o total de amostras nas duas localidades do presente estudo não foi constatado o crescimento de nenhum fungo em oito amostras de aparelhos telefônicos, possivelmente por não haver microrganismos viáveis para o crescimento, dados similares foram discutidos no trabalho de Souza *et al.*, (2010).

Os fungos estão presentes em todo ambiente, inclusive em objetos de uso comunitário como o telefone público ou mesmo em instrumentos de uso hospitalar, como demonstrado no trabalho de Paula *et al.* (2007), sobre a gravidade de infecções hospitalares por fungos em hospitais públicos de São Paulo, verificando que, dos pacientes que são internados em um hospital, cerca de 8% adquirem infecções fúngicas, ocorrendo um alto índice de mortalidade, o estudo demonstrou que a contaminação dos pacientes pode ser endógena, ou seja, microrganismos do próprio indivíduo, ou por vias externas como, mãos, equipamentos ou instrumentos contaminados²⁵. A pesquisa de Lima *et al.*, (2007), evidenciou que 60% das amostras das unhas de manipuladores de alimentos, estavam contaminados por leveduras, indicando risco de transmissão por essas pessoas, podendo contaminar alimentos ou outros indivíduos através do contato²⁶.

Dessa forma é importante a atenção na manipulação de objetos possivelmente contaminados, como telefones públicos, próximos a áreas hospitalares, para evitar a disseminação de bactérias ou fungos às pessoas hospitalizadas, principalmente por se tratarem de pacientes que podem estar com o sistema imune debilitado. Para Carmo *et al.* (2007), estudando a microbiota fúngica em hospital público, observaram que a contaminação por esses microrganismos deve-se por vários fatores como, condições imunológicas desfavorecidas dos indivíduos, condições inadequadas de higiene e fluxo variado de pessoas no ambiente hospitalar⁸.

Conclusão

Assim, os resultados aqui obtidos evidenciam que, apesar da limpeza e desinfecção realizadas periodicamente nos aparelhos de telefones públicos, sejam eles próximos a hospitais ou demais localizações, não são suficientes para evitarem a contaminação por bactérias e fungos. Por isso, é válido ressaltar a importância de cuidados no manuseio desses objetos pela população, principalmente as pessoas imunocomprometidas, com propósito de impedir a contaminação, e secundariamente a disseminação desses microrganismos a outras pessoas, evitando assim possíveis doenças.

Referências

1. Alves CFV, Santos RT, Lolli RR, Soares MCB. Condições higiênicas-sanitárias de telefones públicos no município de Santos. NewsLab. 2007;82(1):192-200.

2. Brooks GF, Jawetz E, Melnick J, Adelberg EA. Microbiologia médica. 24ª ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill; 2009.
3. Nisengard RJ, Newman MG. Microbiologia oral e imunológica. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1994.
4. Souza CAI, Scarcelli E. Agressão por microrganismos da microbiota endógena. Arq Inst Biol. 2000;67(2):275-81.
5. Trablusi LR, Alterthum F, Gompertz OF, Candeias JAN. Microbiologia. 3ª ed. São Paulo: Atheneu; 1999.
6. Barreto MF, Picoli SU. *Staphylococcus* em um hospital de Porto Alegre-RS. Rev Bras Anal Clin. 2008;40(4):285-7.
7. Moura LB, Fernandes MG. A Incidência de Infecções Urinárias Causadas por *E. Coli*. Rev Olhar Cient. 2010;1(2):411-26.
8. Carmo ES, Belém LF, Catão RMR, Lima EO, Silveira IL, Soares LHM. Microbiota fúngica presente em diversos setores de um hospital público em Campina Grande-PB. Rev Bras Anal Clín. 2007;39(3):213-6.
9. Polo A, Grazziotin NA. Micoses superficiais em idosos residentes em entidade beneficente na Região Norte do estado do Rio Grande do Sul. Rev Bras Anal Clín. 2011;43(1):29-33.
10. Coutinho FP, Cavalcanti MS, Cordeiro Neto F. Isolation of filamentous fungi from public telephones of the Metropolitan region of the city of Recife, PE, Brazil. Braz J Microbiol. 2007;38(2).
11. Moura R, Wada CS, Purchio A, Almeida VT. Técnicas de Laboratório. 5ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1998.
12. Koneman EW, Allen SD, Janda WM, Schreckenberger PC, Wim Júnior WC. Diagnóstico microbiológico: texto e atlas colorido. 5ª ed. Rio de Janeiro: Médica e Científica; 2001.
13. Ferreira H, Lala ER. *Pseudomonas aeruginosa*: Um alerta aos profissionais de saúde. Rev Panam Infectol. 2010;12(2):44-50.
14. Taparello R. Incidência de fungos filamentosos em dinheiro circulante na cidade de Chapecó-SC, Brasil [monografia]. Chapecó-SC: Universidade Comunitária da Região de Chapecó; 2010.
15. Kranz F. Isolamento de *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus sp*, *Pseudomonas sp* e de bactérias da família *Enterobacteriaceae* encontradas em cédulas de dinheiro circulante na cidade de Chapecó-SC [monografia]. Chapecó: Universidade Comunitária da Região de Chapecó; 2010.
16. Silva LB, Zafalon MOS, Sarmento RR, Dulgheroff ACB. Análise bacteriológica comparativa entre aparelhos telefônicos públicos localizados próximos de hospitais e demais localidades da cidade de Uberaba-MG. Rev Bras Anal Clín. 2010;42(3):187-90.
17. Xavier CAC, Oporto CFO, Silva MP, Silveira IA, Abrantes MR. Prevalência de *Staphylococcus aureus* em manipuladores de alimentos das creches municipais da cidade do Natal-RN. Rev Bras Anal Clín. 2007;39(3):165-8.
18. Moura JSD, Salgado CM, Souza PDS, Simões LLP, Menezes RT, Filho JRC. Fatores de risco associados à infecção e mortalidade por *Staphylococcus aureus* resistentes a oxacilina em um hospital de referência para doenças infectocontagiosas de Goiânia-GO, Brasil. Mundo Saúde. 2011;35(1):84-90.
19. Klein G, Goulart LS. Prevalência de *Staphylococcus aureus* multirresistentes em amostras biológicas do Laboratório Osvaldo Cruz, Uruguaiana-RS. Rev Bras Farm. 2008;89(2):121-4.
20. Melo MAC, Monteiro RCS, Vieira JMS, Brazão MAB, Vieira ABR. Bactérias isoladas de ponta de cateter venoso central e suscetibilidade antimicrobiana em um Hospital Público de Belém-PA. Rev Bras Anal Clín. 2007;39(2):115-8.
21. Tavares W. Bactérias gram-positivas problemas: resistência do estafilococo, do enterococo e do pneumococo aos antimicrobianos. Rev Soc Bras Med Trop. [internet]. 2000 [acesso 19 out 2011]. 33(3):281-301. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v33n3/2477.pdf>>.
22. Silva MP, Cavalli DR, Oliveira TCRM. Avaliação do padrão coliformes a 45°C e Comparação da eficiência das técnicas dos tubos múltiplos e Petrifilm EC na detecção de coliformes totais e *Escherichia coli* em alimentos. Ciênc Tecnol Aliment [internet]. 2006 [acesso 03 Dez 2011]. 26(2):352-9. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cta/v26n2/30183.pdf>>.
23. Souza AC, Oliveira GEM, Ogawa WN, Poletto KQ. Microrganismos encontrados em dinheiro brasileiro coletado em feira livre. NewsLab. 2006;77(1):178-86.
24. Souza MAJ, Lordêlo FS, Teles VS. Estudo comparativo do perfil bacteriano de telefones públicos no terminal rodoviário urbano da Lapa e no terminal rodoviário de Salvador-BA. Rev Fac Tecnol Cien. 2010;8(24).
25. Paula CR, Montelli AC, Ruiz LS, Batista GCM, Matsumoto FE, Volpearmoni M et al. Infecção hospitalar fúngica: experiência em hospitais públicos de São Paulo. Prática Hospitalar. 2007;52:63-6.
26. Lima KM, Rêgo RSM, Montenegro F. Espécies fúngicas isoladas a partir de unhas de manipuladores de alimentos. Rev Bras Anal Clín. 2007;39(3):193-6.

Endereço para correspondência:

Margaret de Oliveira Silva
Rua Agrício Sgarbi, 112 – Jardim Novo Horizonte
Jaú-SP, CEP 17209-837
Brasil

E-mail: maga.oliv10@gmail.com

Recebido em 23 de abril de 2016
Aceito em 15 de dezembro de 2016