

TAXA DE INFECÇÃO BACTERIANA EM APARELHOS TELEFÔNICOS EM CENTRO DE TRATAMENTO INTENSIVO EM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE BELO HORIZONTE

Rate of bacterial infection in cellphones in the intensive care unit of a Belo Horizonte university hospital

Júlia Amaral Coimbra¹, Laís Amáble Andrade¹, Sandra Regina Quintino dos Santos²

RESUMO

Introdução: As Unidades de Terapia Intensiva (UTI) tem por sua finalidade destinar-se ao tratamento de pacientes graves que consequentemente possam necessitar de internações prolongadas e procedimentos invasivos terapêuticos mais complexos. Dessa forma, esses pacientes são mais susceptíveis às infecções relacionadas ao ambiente hospitalar. Infecção hospitalar é toda infecção após 72hs da admissão. Majoritariamente, deve-se ao controle inadequado do ambiente e à má higienização dos profissionais de saúde relacionados. A utilização de celulares pelas pessoas que transitam pela UTI é um fator de risco para infecções, pois esses se comportam como possíveis focos de contaminação, uma vez que já existem diversas evidências que as bactérias podem ser transportadas do meio externo da UTI para o meio interno e vice-versa. **Objetivo:** O objetivo desse trabalho é identificar os principais grupos bacterianos encontrados nos celulares da equipe de profissionais e dos visitantes que transitam pela UTI do hospital universitário. **Método:** A coleta de amostras microbiológica na superfície dos celulares foi feita utilizando swab de transporte Stuart. As amostras foram transportadas para o laboratório de microbiologia e separadas para cultura em meios seletivos. Em seguida as análises de gram e morfológica, no microscópio óptico, foram realizadas para determinação do grupo bacteriano. **Resultados:** O grupo dos visitantes apresentou um maior crescimento microbiológico. A cepa predominante encontrada nesse grupo foi do *Staphylococcus sp.* **Conclusão:** Pode-se concluir que houve crescimento bacteriano em 98,4% nos aparelhos telefônicos de todos os grupos analisados com maior frequência de crescimento no grupo dos visitantes. Tal resultado sugere que a frequência da higienização e assepsia das mãos dessas pessoas é menor em relação aos outros grupos. Além disso, o grupo dos visitantes está em constante trânsito de diferentes lugares favorecendo uma maior susceptibilidade de contágio com diversos tipos de microrganismos. Tal fato merece atenção pois são aparelhos celulares são de uso diário e constante que podem possibilitar a disseminação bacteriana. Portanto, é necessária a conscientização sobre a importância do uso regulado dos celulares na UTI e da correta higienização dos mesmos e das mãos.

Palavras-chave: Infecção Hospitalar; Unidade de Terapia Intensiva; Telefone Celular.

ABSTRACT

Introduction: Intensive Care Units (ICU) are intended for the treatment of critically ill patients who consequently may need prolonged hospitalizations and more complex therapeutics procedures. Therefore, these patients are more susceptible to infections related to the hospital environment. Hospital Infection is any infection 72hs after admission. Mostly, they are due to inadequate environmental control and poor hygiene of related health professionals. The use of cellphones by people who pass through the ICU is a risk factor for these infections as they behave as sources of contamination and there are several evidences that bacteria can be carried from the outside to the inside and vice-versa. **Objective:** The objective of this work is to identify the main bacterial groups found on cellphones of the professionals, visitors who pass through the ICU. **Method:** The collection of microbiological samples on the cellphone surface was performed using a Stuart transport swab. The samples were transported to the microbiology laboratory and separated for culture in selective media. Then the gram and morphological analyzes, under the optical microscope, were performed to determine the bacterial group. **Results:** The group of visitors showed a greater microbiological growth. The predominant strain was *Staphylococcus sp.* **Conclusion:** It is possible to conclude that there was bacterial growth in 98,4% of the analyzed cellphones, with a higher frequency of growth in the group of visitors. This result suggests that the frequency of hand hygiene and asepsis of these people is lower in relation to other groups. In addition, the group of visitors is in constant transit from different places, favoring a greater susceptibility to contagion with different types of microorganisms. This fact deserves attention because cell phones are of daily and constant use that can enable bacterial spread. Therefore, it is necessary to raise awareness about the importance of regulated use of cell phones in the ICU and the correct hygiene of them and of the hands.

Keywords: Cross Infection; Intensive Care Unit; Cell Phone.

¹ Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais – Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil

² Doutora em Ciências da Saúde e Professora da Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais – Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil

Autor correspondente: Júlia Amaral Coimbra – Rua Bauxita, 101, Santa Tereza, CEP: 31015-070 - Belo Horizonte, MG – Brasil. e-mail: coimbra-julia@hotmail.com / (31) 986447097

INTRODUÇÃO

As Bactérias são organismos unicelulares que podem ser encontrados em forma isolada ou em colônias. São procariontes e não possuem organelas membranosas. São variáveis quanto ao tamanho e quanto às formas que apresentam. Embora existam milhares de espécies bacterianas, elas podem ser agrupadas em três tipos morfológicos fundamentais: cocos, bacilos e espirilos. Ainda podem ser divididas em dois grandes grupos, com base na capacidade de suas paredes celulares: as Gram-positivas são aquelas com maior quantidade de açúcar peptídeo-glucano em sua parede, capazes de fixarem o corante cristal violeta e corar de roxo e as Gram-negativas são aquelas que possuem menor quantidade do açúcar peptídeo-glucano, maior quantidade de lipídeo na constituição de sua parede celular e incapazes de fixarem o corante cristal violeta, ficando com a coloração avermelhada^{1,2}.

A parede celular de bactérias Gram-positivas é composta basicamente por peptídeo-glucano, que forma uma espessa camada ao redor da célula. Outros polímeros, tais como ácidos lipoproteicos e polissacarídeos, também podem estar presentes nessa camada. Nas bactérias Gram-negativas o peptídeo-glucano constitui uma camada basal delgada, sobre a qual se encontra outra camada, denominada membrana externa que é composta por lipoproteínas, fosfolipídios, proteínas e lipopolissacarídeos. A coloração de Gram é amplamente utilizada para identificar e classificar bactérias. Essa classificação é importante, pois pode-se distinguir os grupos e, dessa forma, iniciar o tratamento com o antibiótico mais adequado, com menos efeitos adversos e, consequentemente, gerar menos resistência bacteriana. Como exemplo temos as bactérias Gram-positivas que são mais sensíveis às penicilinas e às sulfas³.

As unidades de terapia intensiva (UTI) são unidades destinadas ao atendimento de pacientes clinicamente graves, geralmente com internações prolongadas e em uso de procedimentos invasivos (cateteres venosos centrais, sondas vesicais de demora e ventilação mecânica). Assim, os pacientes admitidos na UTI são mais suscetíveis ao desenvolvimento de infecções relacionadas ao cuidar em saúde, chegando a representar cerca de 25% de todas as infecções hospitalares^{4,5}. Segundo a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) conveniona-se Infecção Hospitalar (IH) toda manifestação clínica de infecção que se apresentar a partir de 72 horas após a admissão⁶. Em contrapartida, de acordo com o Ministério da Saúde, a Portaria nº 2.616 de 12/05/1998 classifica como IH a infecção adquirida após a admissão do paciente na unidade hospitalar e que se manifesta durante a internação ou após a alta, quando puder ser relacionada à internação ou aos procedimentos hospitalares⁷.

Segundo informações da Associação Nacional de Biossegurança (ANBIO), cerca de 80% dos hospitais não fazem um controle adequado e o índice de IH varia entre 14% e 19%, podendo chegar a 88,3% em algumas unidades e, aproximadamente, 100 mil pessoas morrem por ano devido às infecções^{5,6}. A Organização Mundial da Saúde (OMS) acredita que as IH atinjam 14% dos pacientes internados no Brasil. As IH são comuns e relevantes devido à sua frequência, morbidade e mortalidade, destacando-se dentre elas as infecções ocasionadas pelas bactérias *Staphylococcus aureus*, *Acinetobacter sp.*, *Pseudomonas sp.*, *Klebsiella sp.*, *P. aeruginosa* e *K. pneumoniae*^{8,9}.

No contexto mundial, a crescente emergência de microrganismos resistentes aos antimicrobianos tem constituído grande preocupação, seja pelo tempo de internação, pelo custo do tratamento, pela redução do arsenal terapêutico e, ainda, pelo risco relacionado ao óbito dos pacientes⁸. Associado a isso, é importante ressaltar que os pacientes em cuidado crítico estão mais predispostos a IH variadas, especialmente por organismos multirresistentes, devido à natureza complexa dos cuidados nas UTIs, intervenções múltiplas e fatores relacionados ao próprio paciente⁹. É sabido que os centros de terapia intensiva comportam um percentual bem menor de leitos do que outros setores dos hospitais, como enfermarias, porém mais de 20% das infecções nosocomiais são adquiridas nesse setor. Apesar dos avanços da medicina moderna, a incidência de sepse em pacientes internados em UTI continua aumentando e uma das medidas de controle desse quadro é a adoção de medidas de controle de infecção^{10,11}.

De acordo com o Ministério da Saúde, a prevenção e controle das IH envolve toda a equipe de saúde, inclusive quanto ao cumprimento das normas de proteção ao paciente, ressaltando a lavagem das mãos pelos profissionais como medida mais importante se evitar a transmissão de microrganismos de um paciente para outro^{2,7}. A utilização constante e indiscriminada de aparelhos eletrônicos como, por exemplo, celulares e tablets, tanto pela equipe médica quanto pelos visitantes dos pacientes internados, aumenta significativamente o risco de IH, uma vez que esses aparelhos apresentam inúmeros possíveis focos de contaminação bacteriana, podendo essa contaminação ser oriundas do ambiente externo para a UTI quanto do ambiente interno para o meio externo. Os profissionais da saúde, por exemplo, manipulam diversos objetos e prestam cuidados diretos aos doentes, intercalando essas funções com a manipulação de seus aparelhos celulares, muitas vezes, na consulta de prontuários eletrônicos. A IH representa uma preocupação não apenas dos órgãos da saúde competentes, mas também de ordem social, ética e jurídica frente às implicações na vida dos pacientes e o risco a que estão submetidos^{8,11,12}.

Dada a relevância do tema e a complexidade do paciente internado em terapia intensiva, o presente trabalho teve como objetivo primário identificar os principais grupos bacterianos – gram positivos e gram negativos – encontrados em aparelhos celulares da equipe de profissionais e dos visitantes que adentram a UTI do hospital universitário. Com isso, foi possível identificar quais bactérias estão sendo levadas do meio externo à UTI, classificando quais são as de maior risco para a saúde dos pacientes internados. Não foi objetivo deste estudo identificar as super bactérias patogênicas que porventura possam existir na unidade, mas sim analisar a presença de bactérias não patogênicas aos indivíduos saudáveis, mas que podem causar infecções em pacientes hospitalizados e com imunidade comprometida.

MÉTODO

Delineamento do estudo

Tratou-se de um estudo descritivo transversal em um hospital universitário localizado em Belo Horizonte – MG. Aprovado no Comitê de Ética através do parecer nº 2.747.865.

Amostra

A coleta das amostras foi realizada durante os meses de setembro, outubro e novembro de 2018 na porta de entrada da UTI de um hospital universitário. Foram coletadas 62 amostras, separadas em dois grupos: 30 de celulares de profissionais da área da saúde (englobando profissionais formados e acadêmicos) que trabalham na UTI e 32 de celulares de visitantes dos pacientes internados. A coleta no momento de entrada do indivíduo na UTI objetivou minimizar o risco de contaminação por eventuais bactérias já presentes no setor.

Foram incluídos na coleta todos os participantes que adentraram a UTI e se encaixavam em um dos dois grupos definidos: profissionais da área de saúde que trabalham na UTI ou visitantes de pacientes internados. Foram excluídos da coleta todos os participantes que se recusaram a emprestar o aparelho telefônico e os que não estavam portando o aparelho no momento da entrada na UTI.

Materiais

Foram utilizados swabs de transporte Stuart, luvas para procedimentos não cirúrgicos, lenços umedecidos, quatro tipos de meios de cultura (Ágar Manitol Salgado, Ágar Sangue, Ágar MacConkey e Cled), materiais para coloração de gram (lâminas, cristal violeta, lugol, álcool e fucsina) e microscópio óptico.

Métodos

As coletas foram realizadas na entrada da UTI de um hospital universitário e as culturas, a coloração por gram e a análise em microscópio óptico, de cada amostra, foram realizadas no laboratório de microbiologia. No primeiro momento, a coleta das 62 amostras foi dividida em quatro dias diferentes. No primeiro dia foram coletadas 12 amostras, no segundo 18 amostras e no terceiro e quarto dia foram coletadas 16 amostras cada. Após um dia de coleta, as amostras eram armazenadas em uma caixa de isopor e transportadas para o laboratório de microbiologia para o cultivo nos meios escolhidos. A varredura nos meios foi feita primeiramente no ágar sangue, seguido do Cled, ágar MacConkey e, por último, no manitol salgado.

Após cultivo, as placas identificadas com o número da amostra eram armazenadas em estufa à 26°C por 48 horas para que ocorresse o crescimento bacteriano. Decorridas as 48 horas, foi feita a coloração por gram. Foi realizada a coloração de uma colônia de cada meio de cada amostra e as lâminas foram armazenadas para posterior análise no microscópio óptico. No procedimento de coloração por gram, um esfregaço de uma colônia foi fixado à lâmina pelo calor e coberto por um corante básico púrpura que impregna em todas as células. Em seguida, o corante foi lavado e o esfregaço recoberto com iodo. Após a lavagem do iodo, a lâmina foi lavada com uma solução alcóolica. Por último, foi adicionado fucsina (um corante vermelho) e lavado pela última vez^{13,14}.

As amostras foram coletadas sempre pelo mesmo pesquisador utilizando luvas de procedimentos não cirúrgicos. O swab de transporte foi passado no aparelho telefônico, fazendo uma varredura de toda a superfície do objeto: tela, botões de volume e de início, entradas para fone de ouvido e carregador. Após a coleta, o aparelho foi higienizado com lenço umedecido e entregue de volta ao voluntário. Os celulares não foram analisados após a higienização.

Todas as amostras foram cultivadas nos mesmos tipos de meios, exceto as 12 primeiras amostras, do primeiro dia de coleta, pois o meio Cled ainda não havia sido disponibilizado pelo laboratório de microbiologia. Todas as amostras coletadas foram incluídas nos resultados da pesquisa.

Análise Estatística

A variável numérica “Número de colônias” representa a quantidade de colônias que cresceram em cada meio de cultura, tanto no grupo dos profissionais quanto no grupo dos visitantes, e ela está apresentada como média $\pm$ desvio-padrão. Foi utilizado o Teste de Mann-Whitney para comparar o número de colônias nos celulares dos profissionais e dos visitantes. A variável categórica “Grupo bacteriano” representa os grupos bacterianos encontrados em cada amostra e está apresentada como frequências absolutas e relativas – n (%). Para a comparação das frequências de cada grupo bacteriano entre visitantes e profissionais foi utilizado o Teste Exato de Fisher. Foram considerados estatisticamente significativos valores de $p \leq 0,05$. O software utilizado foi o R versão 3.4.3.

RESULTADOS

Ao todo foram 62 amostras, 30 do grupo de profissionais da área da saúde e 32 do grupo de visitantes. A Tabela 1 mostra a média da quantidade de colônias crescidas para cada meio em cada grupo e as frequências absoluta e relativa dos grupos bacterianos encontrados. Não houve diferença significativa entre as frequências dos dois grupos estudados, ambos se mostraram colonizados por bactérias sem diferença significativa entre eles.

Tabela 1. Análise descritiva do número de colônias de microrganismos em cada meio de cultura e dos microrganismos presentes nos celulares dos grupos estudados.

	Profissionais (n=30)	Visitantes (n=32)	Valor-p
Número de colônias			
Sangue	5,20 $\pm$ 4,57	19,97 $\pm$ 26,70	0,014 ¹
Cled*	6,56 $\pm$ 6,44	19,78 $\pm$ 24,95	0,012 ¹
MacConkey	0,00 $\pm$ 0,00	0,12 $\pm$ 0,42	-
Manitol	5,57 $\pm$ 7,99	16,66 $\pm$ 25,82	0,013 ¹
Grupo bacteriano			
Nenhum	1 (3,33)	0 (0,00)	0,484 ²
<i>Staphylococcus sp</i>	16 (53,33)	15 (46,87)	0,800 ²
<i>Staphylococcus aureus</i>	6 (20,00)	7 (21,88)	> 0,999 ²
Bacilo Gram Negativo (BGN)	5 (16,67)	8 (25,00)	0,537 ²
Fungo leveduriforme	3 (10,00)	3 (9,38)	> 0,999 ²
Bacilos pleomorfos	2 (6,67)	1 (3,12)	0,607 ²
Cocos G+	1 (3,33)	0 (0,00)	0,484 ²

* Variável possui falta de dados; ¹ Teste de Mann-Whitney; ² Teste Exato de Fisher

O Gráfico 1 ilustra de forma mais didática os resultados da variável “Grupo Bacteriano” da Tabela 1. Ele mostra os valores relativos da incidência de cada grupo bacteriano levando em consideração a divisão entre profissionais e visitantes. O *Staphylococcus sp* apareceu em 16 amostras (53,33%) dos profissionais e em 15 amostras (46,87%) dos visitantes, totalizando 31 amostras (50%) com esse tipo bacteriano. O *Staphylococcus aureus* esteve presente em 6 amostras (20%) dos profissionais e em 7 amostras (21,88%) dos visitantes, totalizando 13 amostras (20,96%). Em relação aos fungos leveduriformes, eles foram encontrados em 3 amostras (10% no grupo dos profissionais e 9,38% no grupo dos visitantes) de cada grupo, totalizando 6 (9,67%). Os bacilos pleomorfos foram identificados em 2 amostras (6,67%) dos profissionais e 1 amostra (3,12%) dos visitantes, com um total de 3 amostras (4,83%) positivas para esse tipo de bactéria. Os cocos G+ estiveram presentes em apenas 1 amostra (3,33%) do grupo dos profissionais. Já os bacilos gram negativos (BGN) apareceram em 5 amostras (16,67%) do grupo dos profissionais e em 8 amostras (25%) do grupo dos visitantes, totalizando o aparecimento em 13 amostras (20,96%).

Em algumas amostras em que foram identificados bacilos gram negativos (BGN) e bacilos pleomorfos, foi possível identificar os

grupos de bacilos aos quais as bactérias pertenciam. Como mostra a Figura 1, das 13 amostras com BGN, não foi possível identificar o grupo exato em 7 (54%), 4 (31%) eram de *Pseudomonas sp*, 1 (7%) de *Escherichia coli* e 1 (8%) de *Proteus sp*. E como mostra a Figura 2, das 3 amostras que continham bacilos pleomorfos, 2 (67%) eram *Corynebacterium sp* e em 1 (33%) não foi possível identificar o grupo específico.

Nas amostras em que foram encontrados fungos leveduriformes e cocos gram positivos não foi possível especificar a quais grupos pertenciam.

Houve diferença significativa na quantidade de culturas crescidas nas amostras de profissionais e visitantes em todos os meios utilizados, sendo que não foi realizado teste para o meio MacConkey por não haver variabilidade no grupo dos profissionais. Não houve associação significativa entre os tipos de bactérias e os grupos. O meio de cultura Cled é uma variável com falta de dados, pois ele ainda não havia sido disponibilizado no dia da primeira coleta. Apenas as 12 primeiras amostras do grupo dos profissionais não foram submetidas ao meio Cled.

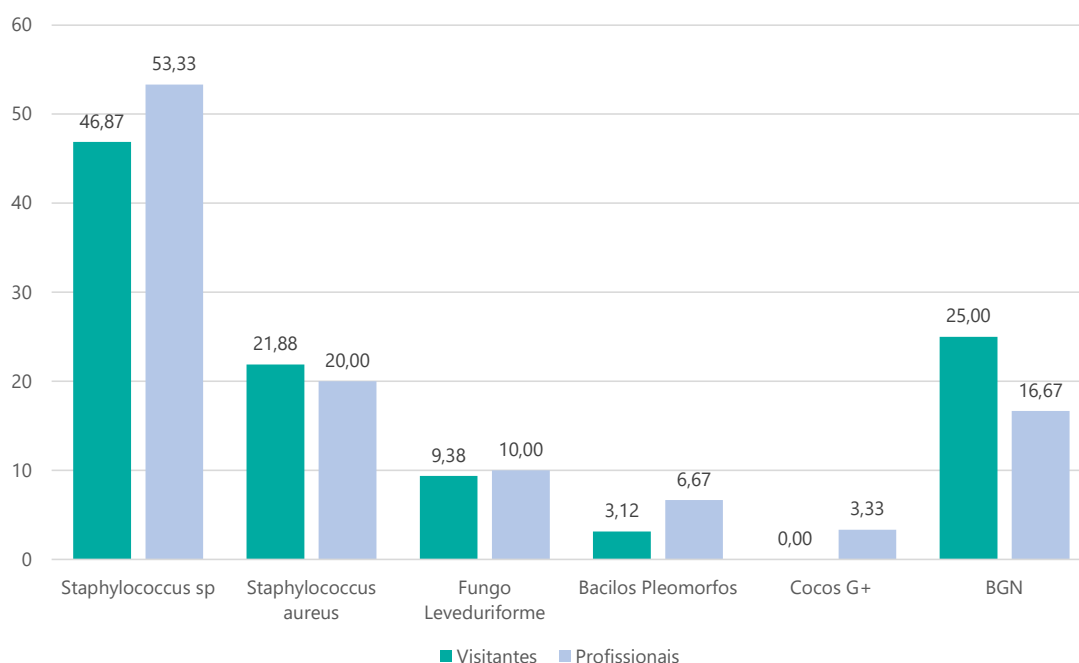


Gráfico 1. Frequência relativa de microrganismos por tipo de amostra.

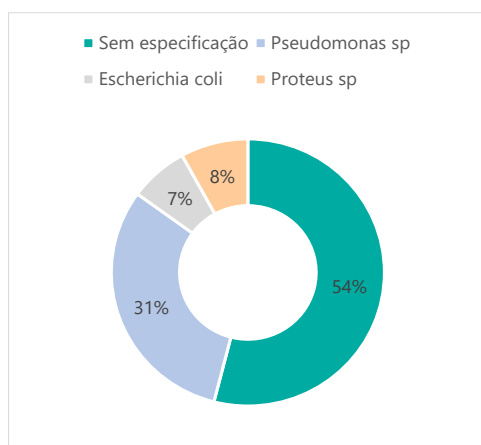


Figura 1. Gram negativos

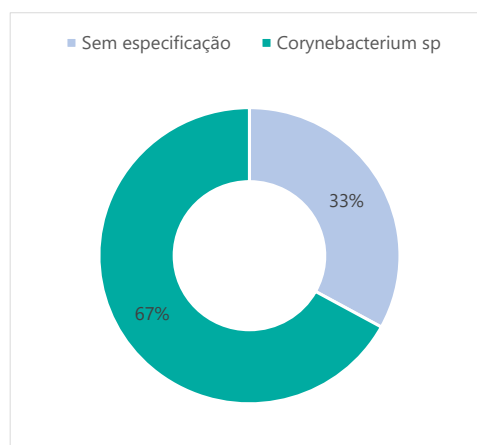


Figura 2. Pleomorfos

DISCUSSÃO

Atualmente, os telefones celulares se tornaram objetos indispensáveis no dia a dia das pessoas sendo um dos pertences mais manuseados por elas. Entretanto, o seu uso constante em ambientes hospitalares, como em UTI's, podem torná-los vetores de fungos e bactérias aos pacientes em regime de internação. Por mais que os celulares tenham possibilitado uma maior velocidade de comunicação, inclusive em relação à notícia dos próprios pacientes, seu uso indiscriminado pode estar relacionado com a facilitação de transmissão de infecções no ambiente hospitalar. Além disso, o uso indiscriminado pode atuar como provável reservatório de patógenos que são levados do ambiente externo hospitalar para o interno e vice-versa. Diversas espécies microbianas conseguem proliferar na superfície do aparelho devido ao ambiente propício com a presença de substrato para esses microrganismos como os resíduos e substâncias graxas das oriundas das mãos¹²⁻¹⁵.

A contaminação dos aparelhos telefônicos pode se dar pela má higienização das mãos de seu portador e pelo contato do objeto com superfícies contaminadas com bactérias. Por serem pequenos e portáteis, os celulares são facilmente carregados em bolsas e bolsos para diversos locais, incluindo casa, trabalho e banheiro, se tornando bastante propício para o crescimento bacteriano. Além de ser um objeto que está em constante contato com várias partes do corpo, principalmente com as mãos e o rosto e a boca, ele se torna um agente passível de transmissão de bactérias^{11,12,15}.

Os microrganismos mais encontrados nos aparelhos telefônicos tanto dos profissionais da equipe de saúde do hospital quanto dos visitantes dos pacientes internados nesse estudo foram os da família do *Staphylococcus* sp, principalmente *Staphylococcus aureus*. Houve, também, crescimento de alguns bacilos gram negativos, fungos leveduriformes e bacilos pleomorfos. Cada grupo de bactérias oferece seu próprio risco à saúde do paciente em regime de internação intensiva.

O *Staphylococcus aureus* é um microrganismo que faz parte da microbiota normal da do ser humano. Entretanto, é responsável por uma ampla gama de manifestações clínicas, desde infecções cutâneas benignas até condições ameaçadoras à vida como endocardite e osteomielite, em pacientes em debilidade imunológica. Infecções de pele e de tecidos moles (como impetigo, foliculite, hidradenite supurativa, erisipela, celulite e piomiosite), endocardite infectada, sepse, síndrome do choque tóxico, osteomielite, artrite séptica, infecção de próteses articulares, infecções pulmonares e meningite são algumas das condições patológicas que podem ser causadas pela infecção por *Staphylococcus aureus*¹⁶.

Esse microrganismo é a principal causa de infecções adquiridas na comunidade e de IH, sendo que os pacientes podem desenvolver várias complicações que dificultam o reconhecimento inicial do problema, aumentando a morbidade da infecção. A taxa de mortalidade é de 20-40% e a mortalidade por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (MRSA) é ainda maior, comparada ao estafilo sensível à essa droga¹⁷.

Com relação aos bacilos gram negativos, a infecção por esses microrganismos é um problema tanto para pacientes hospitalizados quanto para os não hospitalizados. O aumento da incidência de bactérias multirresistentes aos antibióticos é um desafio para a

terapêutica, pois a taxa de mortalidade na sepse por essa classe de microrganismos varia de 12 a 38%. Vários estudos demonstraram tendências sazonais na bacteremia por gram negativos, envolvendo vários patógenos como *Acinetobacter* spp, *Escherichia coli*, *Enterobacter* spp, *Klebsiella pneumoniae* e *Pseudomonas aeruginosa*⁹. Um estudo multicêntrico brasileiro entre 2007 e 2010 envolvendo 2563 pacientes mostrou que 58,5% das infecções foram ocasionadas por microrganismos gram negativos^{18,19}.

Já sobre os fungos leveduriformes, um grande risco relacionado à presença deles nos aparelhos telefônicos é a presença de espécies de *Candida*. Esse microrganismo faz parte da microbiota normal no trato gastrointestinal e genitourinário do ser humano em especial o feminino, porém quando há um desequilíbrio entre inofensivo e patogênico, esses fungos tendem a invadir outros locais e causar doenças. Nesses casos de desequilíbrio, fungos podem se tornar patogênicos e as infecções podem ser agudas ou crônicas, localizadas ou disseminadas e as manifestações clínicas da infecção por espécies de *Candida*, sendo a *Candida albicans* a mais comum, podem variar desde infecções locais da membrana mucosa até infecção disseminada com falência de múltiplos órgãos^{20,21}.

O trabalho possibilitou demonstrar que existe uma relação de contaminação microbiana nos aparelhos celulares em todos os grupos observados. Tal dado sugere e corrobora a literatura de que existe uma associação no aumento do risco de IH em pacientes internados em UTI's por contaminação cruzada externa^{12,15,22}. Esses aparelhos apresentam-se como possíveis focos de contaminação e veículo microbiano. Não houve diferença significativa entre a quantidade de celulares infectados entre os dois grupos estudados, o dos profissionais da saúde e o dos visitantes.

Como limitação, o estudo contou com uma amostra restrita e pequena, coletada em um curto período de tempo, podendo os resultados serem considerados apenas para o hospital em questão. Além disso, não foi possível usar meios de cultura seletivos para bactérias muito patogênicas, devido à restrição de segurança biológica do laboratório e de disponibilidade de materiais necessários para tal. Entretanto, esse é um estudo pioneiro sobre o tema e que possibilita o desenvolvimento de outros estudos que aprofundem mais a investigação. Ademais, as informações e os dados do presente estudo podem ser repassados para a Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) do hospital em questão para que sejam desenvolvidas estratégias de eliminação desses focos de contaminação através de políticas de higienização e de restrição dos celulares em ambientes controlados, como a UTI.

Em consonância com os resultados do presente estudo, um estudo publicado em 2015 no *Jornal Americano de Controle de Infecção* (*American Journal of Infection Control*), com maior abrangência, realizado em dois grandes hospitais universitários em Detroit, nos Estados Unidos, também demonstrou o potencial de colonização bacteriana nos celulares dos profissionais da saúde. A conclusão foi de que a combinação entre uso constante e o calor gerado pelos aparelhos cria um ambiente favorável para a colonização e proliferação bacteriana, principalmente dos microrganismos comumente encontrados na pele. Transformando, assim, os aparelhos em potencial fonte de contaminação²².

Em um outro estudo publicado em 2019 na revista inglesa *Fronteiras na Saúde Pública* (*Frontiers in Public Health*) também

foi demonstrado o potencial de contaminação dos aparelhos celulares nas instituições de saúde. Também um estudo com maior abrangência que o presente estudo, mas com um resultado que corrobora com o encontrado. Foi um estudo realizado no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo e também ficou demonstrado a colonização desses aparelhos por microrganismos potencialmente causadores de infecções, chamando a atenção para a presença da *Pseudomonas*, um bacilo gram negativo, nos celulares dos profissionais diretamente ligados ao CTI²³.

As estratégias de prevenção e controle das infecções em ambientes como a UTI podem ser divididas em duas grandes categorias: estratégias que melhoram a eficácia e otimizem o tratamento antimicrobiano com antibiótico, que não vem a ser o foco do trabalho, e estratégias de adoção de medidas de controle de infecção que reduzam a colonização bacteriana no ambiente¹⁰. Em relação à segunda estratégia, o controle do uso dos celulares dentro da UTI e higienização dos mesmos é uma medida necessária visto que houve crescimento bacteriano em 98,4% das amostras analisadas.

CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo mostraram que nos aparelhos telefônicos analisados houve crescimento bacteriano em quantidade significativa e de microrganismo que podem se tornar patogênico para o ser humano, principalmente para as pessoas com o sistema imune mais debilitado, como os pacientes internados na UTI. Pacientes em internação intensiva são os mais propícios a desenvolver IH variadas. Tal fato merece atenção devido aos celulares serem aparelhos de uso diário e constante, e que podem entrar em contato com qualquer parte do corpo e/ou superfície, possibilitando a disseminação desses agentes infecciosos. A IH representa uma preocupação não apenas dos órgãos da saúde competentes, mas também de ordem social, ética e jurídica frente as implicações na vida dos pacientes e o risco a que estão submetidos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à faculdade e ao hospital universitário pela oportunidade de realizar essa pesquisa, disponibilizando todos os materiais necessários para realização e conclusão da pesquisa. Agradecemos também a toda equipe do Laboratório de Microbiologia e ao Mestre Arinos Romualdo Viana pela sua amabilidade e solicitude em relação as nossas dúvidas e questionamentos.

Por último, mas não menos importante, agradecemos a Dra. Sandra Regina Quintino dos Santos por todo carinho, presteza e diligência em nos orientar e fazer com que essa pesquisa se concretizasse.

REFERÊNCIAS

1. Nogueira J, Miguel L. Bacteriologia. In: Conceitos e Métodos para a Formação de Profissionais em Laboratórios de Saúde. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2015, p. 221-396.
2. Garcia LM, César ICO, Braga CA, et al. Perfil epidemiológico das infecções hospitalares por bactérias multidrogaresistentes em um hospital do norte de Minas Gerais. *Rev Epidemiol Control Infect*. 2013;3(2):45-9.
3. Vieira D, Fernandes N. Microbiologia Geral. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás. Inhumas. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica, 2010, nº pag. 100.
4. Santos N. Resistência Bacteriana No Contexto Da Infecção Hospitalar. *UAEM*. 2004;13:64-70.
5. Lima M, Borges MA, Parente RS, et al. *Staphylococcus Aureus* e as Infecções Hospitalares –Revisão de Literatura. *Revista Uningá*. 2015;21(1):32-39.
6. ANVISA. Investigação E Controle De Bactérias Multirresistentes. Gerência de Investigação e Prevenção das Infecções e dos Eventos Adversos. Brasília 2013.
7. Ministério da Saúde. PORTARIA Nº 2616, DE 12 DE MAIO DE 1998.
8. Oliveira AC, Silva RS, Díaz MEP, Iquiapaza RA. Resistência bacteriana e mortalidade em um centro de terapia intensiva. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2010;18(6): 1-10.
9. Sampaio C, Dias IM, Faria FM, et al. Principais bactérias causadoras de infecção hospitalar. *Revista Digital EFED*. 2013;10:1-12.
10. Marchaim D, Kaye K. Infections and antimicrobial resistance in the intensive care unit: epidemiology and prevention. 2019. UpToDate.
11. Cabral GS, Lopes JGP, Lallucci MPPS. Contaminação de aparelhos celulares da equipe de enfermagem em unidade de terapia intensiva de um hospital público do noroeste paranaense. *Anais eletrônico do XI Encontro Internacional de Produção Científica*. Outubro, 2019.
12. Varela APAS, Veloso G. Avaliação microbiológica dos aparelhos celulares de acompanhantes em unidade de terapia intensiva: uma revisão bibliográfica. *Journal of Infection Control* 2018;7(4):1-12.
13. Pereira REP, Petrechen GG. Principais Métodos Diagnósticos Bacterianos – Revisão De Literatura. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*. 2011;16:1-12.
14. ANVISA. Manual de Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção em Serviços de Saúde. 1º Edição. Brasília, 2004.
15. Reis LE, Silva W, Carvalho EV, et al. Contaminação de telefones celulares da equipe multiprofissional em uma unidade de terapia intensiva. *Saber Digital: Revista eletrônica do Centro de Ensino Superior de Valença* 2015;8(1):68-83.
16. Holland TL, Fowler Jr VG. Clinical manifestations of *Staphylococcus aureus* infection in adults. Setembro, 2017. UpToDate.
17. Holland TL, Fowler Jr VG. Epidemiology of *Staphylococcus aureus* bacteremia in adults. Novembro, 2017. UpToDate.
18. Moehring R, Anderson DJ. Gram-negative bacillary bacteremia in adults. Janeiro, 2019. UpToDate.
19. Marra AR, Camargo LF, Pignatari AC, et al. Nosocomial bloodstream infections in Brazilian hospitals: analysis of 2,563 cases from a prospective nationwide surveillance study. *J Clin Microbiol*. 2011;49(5):1866-71.
20. Kaufman CA. Overview of *Candida* infections. Dezembro, 2017. UpToDate.
21. Schell WA. Biology of *Candida* infections. Outubro, 2017. UpToDate.
22. Khan A, Rao A, Reyes-Sacín C, et al. Use of portable electronic devices in a hospital setting and their potential for bacterial colonization. *Am J Infect Control*. 2015;43(3):286-8.
23. Ribeiro LF, Lopes EM, Kishi LT, et al. Microbial Community Profiling in Intensive Care Units Expose Limitations in Current Sanitary Standards. *Front Public Health*. 2019;7:240.