Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Ciências da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Cirurgia

AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DOS APARELHOS CELULARES DENTRO DO BLOCO CIRÚRGICO – AVALIAÇÃO EM UM HOSPITAL BENEFICENTE DE PERNAMBUCO

CRISTIANO BERARDO CARNEIRO DA CUNHA

Recife – PE

2016

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Ciências da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Cirurgia

CRISTIANO BERARDO CARNEIRO DA CUNHA

AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DOS APARELHOS CELULARES DENTRO DA SALA DE CIRURGIA – AVALIAÇÃO EM UM HOSPITAL BENEFICENTE DE PERNAMBUCO

Dissertação apresentada ao Colegiado do Programa de Pós- Graduação em Cirurgia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Cirurgia.

Orientador:

Dr. Fernando Ribeiro de Moraes Neto

Professor Titular da Cadeira de Cirurgia Torácica da UFPE

Co-orientadora:

Verônica Monteiro

Coordenadora do Serviço de Cardiologia do IMIP – Instituto de Medicina Integral Prof Fernando Figueira

Recife – PE

2016

Catalogação na fonte

Bibliotecária: Mônica Uchôa, CRB4 1010

C972a Cunha, Cristiano Berardo Carneiro da.

Avaliação microbiológica dos aparelhos celulares dentro da sala de cirurgia – avaliação em um hospital beneficente de Pernambuco / Cristiano Berardo Carneiro da Cunha. – 2016.

46 f.: il.; tab.; 30 cm.

Orientador: Fernando Ribeiro de Moraes Neto.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, CCS. Programa de Pós-Graduação em Cirurgia. Recife, 2016.

Inclui referências, apêndices e anexos.

617.91 CDD (23.ed.) UFPE (CCS2016-239)

”AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DOS APARELHOS CELULARES DENTRO DO BLOCO CIRÚRGICO – AVALIAÇÃO EM UM HOSPITAL BENEFICENTE DE PERNAMBUCO”

CRISTIANO BERARDO CARNEIRO DA CUNHA

APROVADA EM: 26/02/2016

ORIENTADOR INTERNO: FERNANDO RIBEIRO DE MORAES NETO

COMISSÃO EXAMINADORA:

PROF. JOSIMÁRIO JOÃO DA SILVA (PRESIDENTE) – CCS/UFPE

PROF. Dra. LILIAN FERREIRA MUNIZ

PROF. ANDRÉ TELIS DE VILELA ARAUJO - UFPB

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIRURGIA

REITOR
Prof. Anísio Brasileiro de Freitas Dourado

VICE-REITOR
Prof. Sílvio Romero de Barros Marques

PRÓ-REITOR PARA ASSUNTOS DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
Prof. Francisco de Souza Ramos

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DIRETOR
Prof. Nicodemos Teles de Pontes Filho

HOSPITAL DAS CLÍNICAS
DIRETOR SUPERINTENDENTE
Dr. Frederico Jorge Ribeiro

DEPARTAMENTO DE CIRURGIA
CHEFE
Prof. Saulo Monteiro dos Santos

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIRURGIA
NÍVEL MESTRADO E DOUTORADO

COORDENADOR
Prof. Álvaro Antônio Bandeira Ferraz

VICE-COORDENADOR
Prof. Josemberg Marins Campos

CORPO DOCENTE
Prof. Álvaro Antônio Bandeira Ferraz
Prof. Carlos Teixeira Brandt
Prof. Fernando Ribeiro de Moraes Neto
Prof. José Lamartine de Andrade Aguiar
Prof. Josemberg Marins Campos
Prof. Lucio Vilar Rabelo Filho
Profa. Magdala de Araújo Novaes
Prof. Rodrigo Pessoa Cavalcanti Lira
Prof. Salvador Vilar Correia Lima
Prof. Sílvio Caldas Neto

Dedico este espaço

Aos meus pais, **Antônio Paulo e Eliane**,
que sempre me ensinaram a lutar
dignamente por tudo que quisesse,
e minha esposa **Maria Fernanda,**
minha parceira incondicional
em todas as minhas escolhas.
Meu eterno agradecimento.

Agradecimentos

A **DEUS**, por ter me dado perseverança, providência e paciência,
que me acompanhou durante esta jornada

Ao meu orientador, **Dr Fernando Moraes**, por aceitar dirigir-me,
pela confiança, dedicação e paciência, durante a realização deste trabalho.

A minha co-orientadora, **Dra Verônica Monteiro**, por revisar esse trabalho
e me ajudar, esclarecendo todas as dúvidas.

Aos meus amigos **Igor Silva e Fabiana Aragão**, que tanto me ajudaram na execução e
revisão do trabalho.

Ao Real Hospital Português de Beneficência em Pernambuco e ao RealLab, fundamentais
na execução deste trabalho.

À coordenação do Mestrado, **Prof. Álvaro Ferraz**,
pelo apoio sempre oferecido.

Aos meus **Colegas** de mestrado,
por sempre torcerem pelo meu sucesso.

Enfim, a **Todos**, que direta ou indiretamente contribuíram
para a concretização deste trabalho!
Muito Obrigado!

RESUMO

Introdução: A infecção hospitalar é um problema frequente e crescente em todo o mundo. Tentar determinar fatores que possam contribuir com a disseminação de bactérias dentro do ambiente hospitalar faz parte da estratégia de controle deste infortúnio. Os telefones celulares, dispositivos presentes no cotidiano de qualquer ambiente, incluindo os estabelecimentos de saúde, podem servir de reservatórios de patógenos, e, em seu manuseio, ajudar na disseminação de infecção nos hospitais. Essa preocupação se eleva ao se tratar de aparelhos pertencentes a funcionários de ambientes potencialmente colonizados por bactérias resistentes. **Objetivo:** O objetivo deste trabalho foi avaliar o grau de contaminação dos aparelhos celulares dos funcionários de um bloco cirúrgico de um hospital, verificando se há diferença entre as funções destes profissionais, tais como cirurgiões, anestesistas, perfusionistas, enfermeiros, e instrumentadores. **Material e Métodos:** Foram colhidos swabs umedecidos em caldo enriquecedor de 50 telefones celulares de funcionários do bloco cirúrgico. Esses swabs foram encubados e semeados, tendo suas leituras sido realizadas em 24 e 48h, tendo os resultados separados de acordo com cada especialidade. **Resultados:** Dos 50 aparelhos celulares avaliados, 88% (44) estavam colonizados. A bactéria mais comum foi o Estafilococos coagulase-negativa, seguido do *Bacillus subtillis* (15,9%) e *Micrococcus sp* (9,1%). Não houve diferença estatisticamente significativa do grau de contaminação entre as especialidades avaliadas. **Conclusão:** Foi verificado que os aparelhos celulares dos profissionais de saúde que trabalham no bloco cirúrgico do Hospital do Coração do Hospital Português de Beneficência em Pernambuco estavam contaminados com bactérias potencialmente causadoras de infecção. Não foi possível encontrar diferença estatística entre os aparelhos pertencentes às diversas especialidades que exercem suas atividades laborais no referido bloco cirúrgico.

Palavras-chave: Cirurgia. Telefone celular. Infecção. Infecção hospitalar.

ABSTRACT

I**ntroduction**: Hospital infection has been a frequent and growing problem worldwide. To try to determine factors that might contribute to the spread of bacteria in the hospital environment is part of the control strategy of this evil. Mobile phones, which are devices present in everyday life in any environment on the planet, including health facilities, can serve as reservoirs of pathogens, and its handling might help in the spread of infection in hospitals. This concern rises when it comes appliances belonging to potentially colonized environments of employees by resistant bacteria environments. **Objective:** The objective of this study was to evaluate the degree of contamination of mobile phones of employees of a surgical ward of a hospital, checking for differences between the functions of these professionals, such as surgeons, anesthetists, perfusionists, nurses, and scrub nurses. **Methods**: We collected swabs moistened in enriching broth 50 mobile phones of employees of the surgical rooms. These swabs were hatched and sown, and his reading was held on 24 and 48 hours, with separate results according to each specialty. **Results:** Of 50 evaluated handsets, 88% (44) were colonized. The most common bacteria were coagulase-negative staphylococci, followed by Bacillus subtilis (15.9%) and Micrococcus sp (9.1%). There was no statistically significant difference in the degree of contamination among the evaluated specialties. **Conclusion:** It was found that the cell phones of health professionals working in the surgical ward of the Hospital Português de Beneficência em Pernambuco were contaminated with potentially cause bacterial infection. It could not find statistically significant differences between devices belonging to different specialties who perform their professional activities in that operating room.

Keywords: Surgery. Cell phone. Infection. Cross infection.

Lista de Tabelas

Tabela 1	Resultados dos swabs	25
Tabela 2	Resultados no 1º semeio	25
Tabela 3	Resultados no 2º semeio	25

Lista de Siglas e Abreviaturas

RHP	Real Hospital de Beneficência em Pernambuco
MS	Ministério da Saúde
IH	Infecção Hospitalar
CCIH	Comissão de Controle de Infecção Hospitalar
ECN	Estafilococo Coagulase Negativa
IH	Infecção Hospitalar
BHI	Brain-heart infusion

Sumário

1. INTRODUÇÃO 14
1.1 Apresentação do Problema 14
1.2 Justificativa 16
2. OBJETIVOS 17
2.1 Objetivo Principal 17
2.2 Objetivo Secundário 17
3. REVISÃO DA LITERATURA 18
3.1. Histórico 18
3.2 Histórico no Brasil 21
3.3 Problemática 22
4. PROCEDIMENTOS 23
4.1 Materiais e método 23
4.2 Procedimentos éticos 23
4.3 Procedimentos Técnicos 23
5. RESULTADOS 25
6. DISCUSSÃO 27
7. CONCLUSÃO 30
REFERÊNCIAS 31
Apêndice A - Avaliação microbiológica dos aparelhos celulares de profissionais do Bloco Cirúrgico em um Hospital beneficente 36
Anexo A: Instrumento de coleta de dados 43
Anexo B: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) 43

1. INTRODUÇÃO

1.1 Apresentação do Problema

No Brasil, mais de 100.000 cirurgias do coração são realizadas por ano.[1] Em Recife, apenas no Real Hospital Português de Beneficência em Pernambuco (RHP) 1.400 procedimentos cardíacos ocorrem anualmente, demonstrando a importância da cirurgia cardíaca em nosso país.[2]

Muitos pacientes no pós operatório de cirurgia cardíaca apresentam complicações que afetam os resultados, aumentando a morbimortalidade, e sobrecarregando o sistema de saúde devido ao aumento no tempo de permanência hospitalar. Entre as principais complicações, encontramos: acidente vascular encefálico, infarto do miocárdio transmural, infecção profunda do sítio cirúrgico, sangramento, sepse, endocardite, complicações gastrointestinais, insuficiência renal e respiratória.[2, 3]

A infecção nosocomial é a complicação mais comum a afetar o paciente hospitalizado, e, por isso, uma das mais estudadas.[4] Especialmente em cirurgia cardíaca, a infecção de sítio cirúrgico é bastante temida. O acometimento profundo da ferida operatória, também chamada de mediastinite, acompanhado de deiscência do esterno após esternotomia ainda é uma complicação temida e desafiadora. Tem incidência relatada entre 1 e 5%. Trata-se de evento mórbido bastante custoso, associado com aumento do tempo de permanência hospitalar, com uso de antibióticos de largo espectro e curativos especiais, como o curativo a vácuo. Além disso, pode ser importante fator determinante de estresse psicológico, e de ainda estar relacionada com alta mortalidade, podendo variar de 10 a 50%.[5-7]

Um trabalho francês envolvendo 21.543 pacientes submetidos a cirurgia cardíaca demonstrou que, o desenvolvimento de infecção por estafilococo no pós-operatório determinou um aumento do custo por paciente na ordem de € 15.475, também associado a aumento do tempo de permanência hospitalar e reinternações.[8]

A fim de tentar diminuir os riscos dessa temida complicação, alguns cuidados já estão bem estabelecidos, como assepsia e antissepsia pré-operatória, e o uso de antibióticos profiláticos. A profilaxia antimicrobiana se baseia em três alicerces: a escolha do agente antimicrobiano; o momento da primeira dose administrada, e a duração do regime profilático. As cefalosporinas são a classe de drogas mais largamente utilizadas, infundidas na indução

anestésica, sendo mantida até 32 a 56h após a cirurgia.[9] No RHP, como protocolo para cirurgias cardíacas, é utilizada a cefazolina, a não ser que o paciente já esteja internado no hospital há mais de 48 horas ou venha transferido de outro nosocômio. Nestes casos, é prescrito vancomicina associado a ciprofloxacino ou gentamicina, ampliando o espectro a fim de combater germes mais resistentes.

Outras medidas para prevenção de infecção também têm sido estudadas. Um estudo da Inglaterra verificou a utilização de vancomicina tópica na ferida cirúrgica, porém evidenciou a presença de níveis subterapêuticos, o qual pode potencializar o desenvolvimento de resistência bacteriana.[10]

Outro trabalho, realizado na Itália, envolvendo 5.100 pacientes submetidos à cirurgia cardíaca, avaliou o uso de filmes transparentes cobrindo o sítio cirúrgico, e mostrou que o uso do filme recoberto de iodo não só diminuiu a incidência de infecção de ferida, como se mostrou ser custo-efetivo.[11]

A etiologia microbiana da infecção do esterno é variada, e inclui bactérias Gram-negativas e Gram-positivas, bem como fungos. No entanto, os patógenos causadores mais frequentemente envolvidos na infecção de ferida esternal são o Staphylococcus epidermidis (S. epidermidis), que é um tipo de estafilococo coagulase-negativo (ECN), e o Staphylococcus aureus, ambos da flora permanente da pele. Anteriormente, o achado de ECN na ferida poderia ser julgado como contaminação na coleta da cultura, já que esse tipo de bactéria foi considerada como um agente patogênico relativamente benigno. Com a evolução das pesquisas, o S. epidermidis foi reconhecido por ser um dos agentes mais importantes de infecções relacionas aos cuidados de saúde, especialmente quando algum material estranho é implantado, tais como próteses de válvulas cardíacas e articulações, cateteres de diálise peritoneal e intravasculares, assim como fios de aço usados em quase todos os procedimentos cardíacos para a síntese do esterno. O ECN emergiu como o patógeno mais importante na mediastinite, responsável por 43% a 64% de todos os casos, em estudos recentes.[5] Uma extensa revisão realizada na Turquia, recapitulando 18.460 cirurgias cardíacas, encontrou o ECN como principal causador de infecção superficial e profunda.[12]

1.2 Justificativa

Sendo a origem cardíaca a principal causa de morte no Brasil e no mundo[13], e, sabendo-se dos efeitos potencialmente devastadores da infecção associado ao procedimento cirúrgico cardíaco, não só em termos de morbimortalidade, como também em aumento de custos para o Sistema de Saúde, faz-se necessário identificar condutas com potencial risco de contaminação que possam aumentar o índice de infecção pós-operatória.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Principal

O objetivo do presente estudo foi avaliar a existência e o grau de contaminação dos aparelhos celulares dos profissionais nas salas de cirurgia do Bloco Cirúrgico do Real Hospital do Coração no Hospital Português de Beneficência em Pernambuco.

2.2 Objetivo Secundário

Determinar a existência de diferentes floras entre as diversas especialidades médicas e dos demais profissionais de saúde envolvidos nos procedimento realizados no bloco cirúrgico, tais como perfusionistas, instrumentadores, enfermeiros e circulantes de sala.

3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1. Histórico

A história da infecção se iniciou na Idade Média, quando se iniciaram as suspeitas de que alguma coisa "sólida" pudesse transmitir doenças de um indivíduo a outro. Francastorius, médico italiano de Verona, no seu livro De Contagione, descreve doenças epidêmicas e faz referências ao contágio de doenças. Declara que as doenças surgiam devido a microrganismos que podiam ser transmitidos de pessoa a pessoa, segundo informações colhidas dos marinheiros que testemunhavam a propagação das doenças nas expedições, na era Colombiana. Em 1546, Francastorius, defende a teoria de que certas doenças se transmitiam através de corpúsculos que ele denominou de semente da moléstia, e que essas sementes transitavam de um corpo a outro através do contato direto ou através de roupas e objetos.(14)

O século XIX foi marcado por descobertas revolucionárias no campo da microbiologia, importantes para a prevenção das infecções hospitalares. Em 1860, Joseph Lister, demonstrou uma técnica para manter as incisões cirúrgicas livres de contaminação pelos microrganismos, que eram frequentes naquela época. Tomando conhecimento das descobertas de Pasteur, embora não relacionadas a problemas médicos, mas sim a vinhos e a cervejas, associou a teoria à etiologia das infecções da ferida cirúrgica. Acreditava, inicialmente, que a infecção poderia ser ocasionada pela penetração do ar nocivo nas feridas, dizendo que "as propriedades sépticas da atmosfera" eram devidas a gérmens em suspensão no ar e depositadas nas superfícies. Utilizou, para isso, ácido carbólico ou fênico, que era usado para desinfetar latrinas, estábulos e esgotos, a partir da observação de que o ácido fênico diminuía o odor de esgoto, e que o gado daquela cidade adoecia menos. Começou a testá-lo em animais e humanos, obtendo sucesso após aplicá-lo, em 1865, em um menino de 11 anos com fratura grave na perna. Passou a pulverizar o ar da sala cirúrgica com ácido fênico e, posteriormente, passou a utilizar ácido carbólico para desinfecção do instrumental, insistindo nessa técnica. Anos mais tarde, Pasteur e Charles Chamberland, criador da autoclave, em 1883, demonstraram em que a esterilização pelo calor era de eficácia superior.(14)

Foi ainda no século XIX, que Von Pettenkoffer apontou a existência da suscetibilidade individual e a influência do ambiente para o desenvolvimento das doenças. Dizia que, além da

Teoria Microbiana, havia outros fatores para a instalação de um processo infeccioso, ressaltando a interação de três fatores, a saber: o agente, o hospedeiro e o meio ambiente.(15)

É, portanto, no século XIX que importantes contribuições são dadas ao estudo das Infecções hospitalares, sua epidemiologia e prevenção. Na Inglaterra, nesse mesmo século, foi implantado o isolamento de algumas doenças, como a varicela, e a descrição desse procedimento começou a ser veiculado. Da mesma forma, foi iniciada uma estatística relativa às infecções hospitalares e óbitos causados por essas infecções.(16)

O Inglês Young Simpson, em 1830, professor de cirurgia da Universidade de Edimburgo, observou que a taxa de letalidade após uma amputação ocorria com maior frequência em pacientes internados. Comparou a mortalidade por supuração em 2000 amputados em casa, e igual número de pacientes amputados no hospital. Constatou que amputações feitas em ambiente hospitalar infectavam 4 vezes mais do que as feitas em ambiente doméstico.(17)

Oliver Wendel Holmes, médico americano, descobriu em 1843, que a febre puerperal era contagiosa e transmitida de uma mulher à outra pelas mãos de médicos e parteiras. Em sua obra “On the Contagiousness of Puerperal Fever” publicada em 1843, responsabilizava os médicos pela infecção puerperal. (18)

Mas foi Ignaz Phillip Semmelweis quem obteve notabilidade por seus achados diagnósticos relativos à infecção nosocomial. Em 1847, publicou um trabalho que viria a confirmar definitivamente a hipótese da transmissão de doença intra-hospitalar. Demonstrou que a incidência da infecção puerperal era maior nas parturientes assistidas por médicos do que nas assistidas por parteiras, levantando diversas hipóteses para isso, tais como: miasma, sazonalidade e fatores ambientais. Todas as hipóteses, porém, foram derrubadas em consequência da morte de um patologista amigo de Semmelweis. Os achados da autópsia feita no patologista eram iguais aos achados da paciente em que ele havia feito a autópsia, os quais confirmavam febre puerperal. (19)

Após formar-se médico, Semmelweis tornou-se assistente do Dr. Johann Klein na primeira clínica obstétrica do Hospital de Viena, em 1846. Para ensinar estudantes de medicina, Klein dispensava bonecos e ensinava nas próprias pacientes, inclusive utilizando crianças e parturientes que iam a óbito. Separou, então, a clínica em duas: uma para parteiras que ensinavam obstetrizes e outra para os estudantes de medicina. Na clínica das parteiras, os óbitos rondavam 3,38%, enquanto que na clínica destinadas aos estudantes os óbitos alcançavam 9,92%, gerando muita ansiedade nas parturientes. Isso acontecia porque os

estudantes circulavam livremente pela sala de autópsia e pela enfermaria. Contribuindo para essa estatística, Semmelweis, chocado com a morte de um professor de medicina que morreu devido a piemia dos patologistas (septicemia), decorrente de um pequeno ferimento no dedo causado por um bisturi de dissecação de um estudante, analisou os dados, e concluiu que a causa da morte de seu colega e a febre puerperal tinham a mesma origem, ou seja "eram partículas cadavéricas, que foram introduzidas no sistema sangüíneo vascular". [15]

Semmelweis defendia a antissepsia e pregava a lavagem das mãos antes do parto, constatando a gravidade da transmissão cruzada, antes mesmo da descoberta dos microrganismos. Após muitos experimentos, Semmelweis escolheu o hipoclorito de cálcio como desinfetante capaz de remover venenos cadavéricos e instituiu, em 1847, que todos os médicos, estudantes e pessoal de enfermagem deviam lavar as mãos com solução clorada. Com isso a mortalidade materna reduziu de 12,24%, em maio, para 2,38%, em junho e em julho para 1,20%. Posteriormente, tornou também obrigatória a lavagem das mãos com substância clorada entre cada paciente examinada. Coube a Semmelweis a publicação da primeira observação experimental sobre a febre puerperal. Em seus estudos, demonstrou a relação entre a contaminação das mãos do pessoal médico com "partículas cadavéricas" e a transmissão da febre puerperal.[15, 19]

Existem outras importantes contribuições para a prevenção das infecções no final do século XIX e início do século XX, tais como a invenção da luva cirúrgica, criada a partir da constatação de que os desinfetantes eram irritantes para a pele. É conhecia a história que William S. Halsted (1852-1922) solicitou a confecção de luvas de borracha, após verificar que as mãos da chefe da divisão de enfermagem cirúrgica e sua futura esposa, Miss Caroline Hampton, irritavam-se com os desinfetantes químicos. Relevante também, a contribuição de Terrier (1837-1908) que separava doentes sépticos e não sépticos. Mickulicz utilizou pela primeira vez a máscara em cirurgia, em 1897 e Pean (1830-1898) criou instrumentos cirúrgicos, a fim de evitar a introdução dos dedos na cavidade abdominal, entre outros. Cirurgiões rasparam barbas e bigodes, começaram a evitar diálogos desnecessários nas salas cirúrgicas e estas foram preparadas fisicamente com vidros, antissépticos e rígidas normas e rotinas, iniciando a era da prevenção das infecções.[14]

3.2 Histórico no Brasil

O Ministério da Saúde (MS), na Portaria no 2.616 de 12/05/1998, define Infecção Hospitalar (IH) como a infecção adquirida após a admissão do paciente na unidade hospitalar, e que se manifesta durante a internação ou mesmo após a alta, quando puder ser relacionada com o período internado, ou aos procedimentos hospitalares.

A década de 80 foi muito importante para o desenvolvimento do controle das IH no Brasil. Começou a ocorrer uma conscientização por parte dos profissionais de saúde a respeito do tema CCIH (Comissões de Controle de Infecção Hospitalar) com instituições em vários estados do país. Em junho de 1983, o MS publicou a Portaria 196, primeiro documento normativo oficial. Em 1992, publicou a Portaria 930 que, entre outros inúmeros avanços, defendia a busca ativa de casos. Em 1997, foi aprovada a Lei 9431, tornando obrigatória a presença da CCIH e do Programa de controle de IH, independente do porte e da estrutura hospitalar, com objetivo de reduzir a incidência e a gravidade das infecções. [20]

A evolução da IH está relacionada com o desenvolvimento social, e o modo próprio de compreensão do processo saúde-doença, assim como com a geração de modelos tecnoassistenciais de atendimento. Nos tempos atuais, a IH é potencialmente determinada pela evolução tecnológica dos procedimentos diagnósticos e terapêuticos invasivos, demandados por este modelo da assistência. Acrescente-se a isto os medicamentos imunossupressivos, os antibióticos, a maior expectativa de vida e o aumento de demanda de pacientes imunodeprimidos, e com doenças crônicos-degenerativas, que aumentam o risco das Infecções Hospitalares resistentes. [21]

A problemática das IH, portanto, deve ampliar-se à perspectiva de sua determinação social, ou seja, suas práticas de prevenção e controle não dependem apenas de ações focais, no âmbito restrito de um Programa de Controle de IH. Dependem também e, fundamentalmente, de ações ampliadas e relacionadas às formas com que as políticas de saúde são introduzidas e distribuídas, à qualidade da assistência em geral, à reformulação ou inovação de modelos tecnoassistenciais e à elaboração de estratégias de avaliação.[22]

O problema de IH no Brasil cresce a cada dia, considerando que o custo do tratamento dos clientes com IH é três vezes maior que o custo dos que não possuem infecção. Mesmo com a legislação vigente no país, os índices de IH permanecem altos, 15,5%, o que corresponde a 1,18 episódios de infecção por cliente internado com IH nos hospitais

brasileiros. Também temos mais um agravante, o fato das instituições de saúde pública possuírem a maior taxa de prevalência de IH no país, 18,4%.[23]

A IH possui dimensões complexas do cuidado à saúde e está em constante transformação. Sendo assim, a IH é um evento histórico e social, não apenas biológico, precisando de investimentos científicos, tecnológicos e humanos para a incorporação de medidas de prevenção e controle, sem perder de vista a qualidade do cuidado prestado pelos profissionais da saúde.[22]

Na cirurgia cardíaca, a infecção sempre foi uma grande preocupação, já que estudos já mostraram que a infecção do sítio cirúrgico é a complicação não cardíaca mais frequente, e que acarreta maior tempo de permanência hospitalar, maior custo, assim como aumento da morbimortalidade.[24]

3.3 Problemática

A infecção associada a assistência tem crescido de forma substancial, assim como a mortalidade associada a mesma. Essas infecções podem ser disseminadas através das mãos dos profissionais de saúde, termômetros, estetoscópios, e até mesmo, brinquedos nas unidades de cuidados intensivos pediátricos de hospitais, uma vez que objetos inanimados podem ser contaminados com diferentes patógenos.[25]

O telefone celular é um dispositivo de longo alcance, portátil para telecomunicação pessoal. Em menos de 20 anos, esses aparelhos passaram de peças raras e caras, utilizados principalmente pela elite empresarial, a um item pessoal comum de baixo custo. Em muitos países, os telefones móveis superam em número os telefones fixos.[26]

Esses dispositivos se tornaram onipresentes em diversos ambientes clínicos e cirúrgicos. Eles permitem comunicação social e profissional instantânea, além de terem infindáveis formas de utilização. Em 2013, aplicativos médicos correspondiam a 2,21% de todos os aplicativos existentes, correspondendo a um total de 19.474 produtos.[27] Eles são constantemente manuseados pelos proprietários em todos os lugares. Tendo em vista que as mãos de seres humanos em ambientes como hospitais, cozinhas e banheiros têm uma alta densidade de microrganismos, incluindo bactérias potencialmente patogênicas, os telefones celulares também poderiam atuar como um importante veículo de transmissão de doença.[28]

4. PROCEDIMENTOS

4.1 Materiais e método

Foram colhidas amostras de 50 aparelhos celulares dos profissionais de saúde do bloco cirúrgico do Real Hospital do Coração do Real Hospital Português de Beneficência em Pernambuco.

A amostra foi obtida por conveniência, de forma aleatória, entre os dias 1 e 30 do mês de junho de 2015. A função do proprietário do celular foi uma variável analisada e consideradas da seguinte forma: cirurgião, anestesista, enfermeiro, perfusionista, e circulante.

Trata-se de estudo observacional, descritivo e analítico, de uma população que trabalha em um mesmo ambiente.

4.2 Procedimentos éticos

O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Geral Otávio de Freitas, designado pelo CONEP, através da Plataforma Brasil, sob o número 497.464, conforme parecer em anexo (Anexo 3). Todos os donos de celulares participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 2).

4.3 Procedimentos Técnicos

Foi elaborado ficha para preenchimento dos dados analisados. Em seguida, foram abordados os funcionários do bloco cirúrgico do Hospital do Coração do RHP de forma aleatória. Dos que aceitaram participar da pesquisa, foi assinado o TCLA e, em seguida, procedeu-se à coleta das amostras. Estas foram coletadas utilizando-se um swab estéril, que é um instrumento similar a um cotonete que serve para coletar amostras clínicas. É composto de uma haste de plástico com algodão especial de alta absorção na ponta (figura 1).

Figura 1: Swab, instrumento utilizado para coleta de amostras.

A extremidade do swab foi embebida em caldo BHI (brain heart infusion). Este caldo é um meio de cultura de utilização geral, adequado para o crescimento de uma grande variedade de tipos de organismos, incluindo bactérias, leveduras e fungos filamentosos provenientes de amostras clínicas.

Foi, então, passado o swab úmido na superfície dos aparelhos celulares, sendo em seguida colocado o mesmo, em tubo estéril identificado, contendo o mesmo caldo. O material foi transportado para o laboratório imediatamente após a coleta.

No laboratório, o swab foi semeado em placas de Petri, que são recipientes cilíndricos, achatados, de vidro ou plástico utilizados por profissionais de laboratório para a cultura de microrganismos, contendo Agar Sangue, que como sugere o nome, contém sangue misturado ao ágar, e é usado para verificar a capacidade hemolítica dos microorganismos; e Agar MacConkey, que é um meio seletivo, permitindo o crescimento de bactérias Gram negativas e inibindo o crescimento de Gram positivas (especialmente estafilococos e enterococos), principalmente pela presença de corante cristal violeta e sais biliares. E é diferencial, pois indica a fermentação de lactose.

Em seguida, foram incubadas em estufa a 35ºC ± 1ºC (1º Semeio). Os tubos contendo o swab coletado com o caldo de enriquecimento BHI também foram incubados em estufa a 35ºC ± 1ºC.

Após 48h de incubação, foi efetuada a primeira leitura de crescimento das placas de Petri. (1º semeio). Após 48h, o caldo BHI foi semeado em placas de Agar Sangue e MacConkey (2º Semeio), e também incubadas em estufa a 35ºC ± 1ºC. Após 24 e 48h foram efetuadas as leituras de crescimento dessas placas.

Os resultados foram observados e comparados de acordo com cada especialidade.

5. RESULTADOS

Os 50 swabs realizados foram distribuídos conforme a Tabela 1.

Tabela 1: Distribuição dos resultados das culturas por especialidade

		Contaminação	Contaminação
Especialidades	Total	1o Semeio	2o Semeio
Anestesista	7	1 (14,29%)	7 (100%)
Circulante	9	2 (22,22%)	7 (77,78%)
Cirurgião	23	0 (0%)	22 (86,96%)
Enfermeira	2	1 (50%)	2 (100%)
Perfusionista	4	0 (0%)	4 (100%)
Instrumentadora	5	0 (0%)	4 (80%)

As bactéria foram isoladas, de acordo com o tempo de semeio, conforme as tabelas 2 e 3.

Tabela 2: Resultados no 1º semeio

	1º SEMEIO	
	n=50	%
BACTÉRIA ENCONTRADA	4	8%
ECN	3	75%
Bacillus subtillis	1	25%

Tabela 3: Resultados no 2º semeio

	2º SEMEIO	
	n=50	%
BACTÉRIA ENCONTRADA	44	88,0%
ECN	31	70,5%
Bacillus subtillis	7	15,9%
Micrococcus sp	4	9,1%
Acinetobacter radioresistens	1	2,3%
ECN + *Bacillus subtillis*	1	2,3%

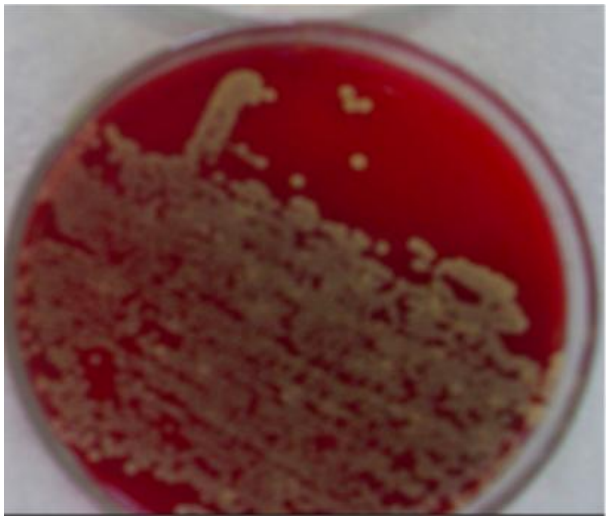

Imagem 1: Colônias de Staphylococcus coagulase negativa em Agar Sangue.(29)

A bactéria mais prevalente nos telefones celulares estudados foi o Estafilococos coagulase-negativa (ECN), seguido do *Bacillus subtillis, Micrococcus sp* e *Acinetobacter radioresistens*.

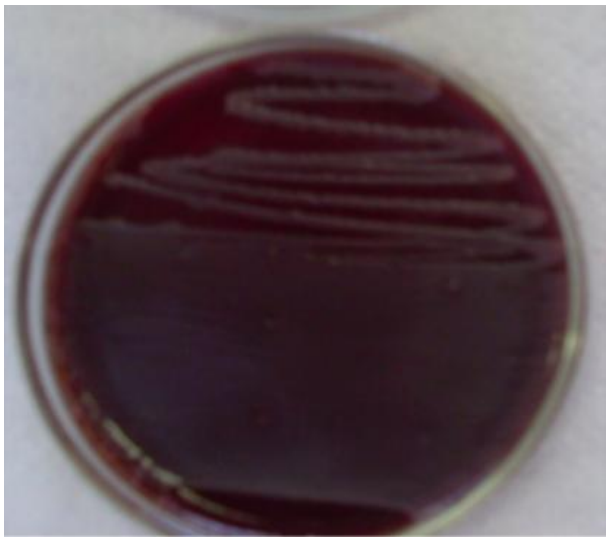

Imagem 2: Crescimento positivo em placa de MacConkey. (29)

Não foi possível a comparação entre as diversas especialidades, já que o n de cada subgrupo foi muito variável, não permitindo sua comparação estatística.

6. DISCUSSÃO

Diversos trabalhos de todo o mundo já tentaram demonstrar a possibilidade de telefones celulares poderem agir como veículos de contaminação, seja em ambientes hospitalares, ou não. [28, 30-36]

Nosso estudo, em consonância com outros trabalhos[28, 30-36], mostrou que 88% dos aparelhos celulares estão colonizados por bactérias potencialmente causadoras de infecção. Não foi possível a análise dentre as diversas especialidades estudadas, devido ao n muito diferente entre elas (variando de 2 a 23, enfermeiro e cirurgião, respectivamente).

Microbiologistas defendem que a combinação de manuseio constante associado ao calor gerado pelos telefones cria um caldo de cultura ideal para muitos microrganismos que são normalmente encontrados na pele. Os estafilococos, especialmente S. Epidermidis, são membros da flora normal humana. O transporte nasal de S. aureus ocorre em 20-50% dos seres humanos. Estafilococos também são encontrados regularmente em roupas comuns, de cama, e outros ambientes humanos.[26]

Teixeira, em sua tese de doutorado, identificou, a partir de 63 isolados clínicos de estafilococos coagulase-negativa oriundos de um hospital público do Estado do Rio de Janeiro, espécies freqüentemente associadas a infecções hospitalares, prevalecendo S. epidermidis, e, em seguida S. Haemolyticus, em sua maioria no sangue dos pacientes.[37]

Historicamente, enquanto as espécies coagulase-positivas foram consideradas como patógenos oportunistas, as espécies coagulase-negativas têm sido geralmente considerado como não-patogênicos. No entanto, esta visão está mudando, especialmente porque tem havido uma crescente evidência de que alguns destas espécies podem ser potencialmente patogênicos para o ser humano através da produção de enterotoxina causando infecções nosocomiais.[38, 39]

O segundo microorganismo mais presente (15,9%) foi o o Bacillus subtilis. Estas são bactérias saprófitas onipresentes na natureza, presentes no solo, água, ar, especialmente em material em decomposição de plantas. Sob a maioria das condições não é biologicamente ativo e está presente sob a forma de esporos.[40]

As taxas de infecção relacionada a assistência a saúde continuam sendo uma preocupação crescente para profissionais de saúde. Diversas orientações têm sido dadas em relação à limpeza das mãos, descontaminação de superfícies, e limpeza de instrumentos utilizados na prática clínica. No entanto, existe pouca orientação quanto ao uso seguro de telefones celulares dentro de ambientes de saúde.[27]

Um número convincente de evidências sugere que os dispositivos de comunicação móveis oferecem um reservatório de bactérias causadoras de infecções nosocomiais, dentro da enfermaria do hospital e em áreas clínicas sensíveis, tais como ambientes de sala de cirurgia.[35]

Morris e cols mostram que a maioria dos médicos estão cientes dos riscos de contaminação bacteriana telefone, mas que poucos limpam seus dispositivos de forma eficaz. Da mesma forma, informam que há uma redução efetiva de bactérias detectadas, após a instituição de um meio simples e prático de descolonização. Porém, eles não conseguiram estabelecer a ligação entre as bactérias de superfície do telefone móvel, e a infecção clínica.[35] Yanase e cols investigaram a contaminação bacteriana dos telefones móveis, e descobriram que a maioria dos organismos isolados foram flora da pele. No entanto, 16,7% de amostras positivas para agentes patogénicos conhecidos por estarem associados com a transmissão nosocomial, tais como os enterococos spp, S. aureus e K. pneumonia. Enterococos resistentes à vancomicina e à meticilina e S. aureus resistentes à meticilina (MRSA) não foram isolados.[41]

Apisarnthanarak e cols foram os primeiros a sugerir que a limpeza de telefones móveis com gaze embebida em álcool poderia erradicar microrganismos em suas superfícies. Embora relatórios anteriores tenham identificado os aparelhos celulares dos trabalhadores de saúde como um reservatório para várias bactérias multirresistentes, nenhum até então tinha demonstrado que a limpeza de álcool poderia reduzir a detecção de bactérias.[36]

É imperativo que os programas de prevenção e controle de infecção sejam ativamente envolvidos na prestação de cuidados de saúde do trabalhador da área hospitalar, oferecendo orientação e educação em como mitigar o risco de contaminação bacteriana de seus aparelhos móveis.[30, 42-44]

Além disso, embora a boa parte dos pacientes estejam cientes de que telefones celulares podem abrigar bactérias, uma pequena parte realmente tenta a descontaminação de seus telefones. A maioria daqueles que tentam, utilizam metodologias que seriam consideradas ineficazes para descontaminação da superfície dos aparelhos. Esta situação é,

presumivelmente, sustentada tanto pela falta de conhecimento, quanto pela falta de educação dos pacientes em torno destas questões.[45]

Os aparelhos celulares são colonizados, em quase sua totalidade, por flora permanente da pele dos profissionais de saúde, e que são os principais causadores de infecção de sítio cirúrgico em cirurgia cardíaca. Faz-se necessário determinar a associação do grau de contaminação com uma maior incidência de infecção hospitalar, mas que não foi objetivo primário do estudo.

7. CONCLUSÃO

Foi verificado que os aparelhos celulares dos profissionais de saúde que trabalham no bloco cirúrgico do Hospital do Coração do Hospital Português de Beneficência em Pernambuco estavam contaminados com bactérias potencialmente causadoras de infecção.

Não foi possível encontrar diferença estatística entre os aparelhos pertencentes às diversas especialidades que exercem suas atividades laborais no referido bloco cirúrgico.

REFERÊNCIAS

1. Braile DM GW. Evolução da Cirurgia Cardiovascular. A Saga Brasileira. Uma História de Trabalho, Pioneirismo e Sucesso. Arq Bras Cardiol. 2010;94(2):2.

2. Andrade ING AD, Moraes Neto FR. Impact of respiratory infection in the results of cardiac surgery in a tertiary hospital in Brazil. Braz J Cir Cardiovasc. 2015;30(3):5.

3. Toumpoulis IK, Anagnostopoulos CE, Swistel DG, DeRose JJ, Jr. Does EuroSCORE predict length of stay and specific postoperative complications after cardiac surgery? Eur J Cardiothorac Surg. 2005;27(1):128-33.

4. Burke JP. Infection Control — A Problem for Patient Safety. The New England Journal of Medicine. 2003;348(7):6.

5. Sjogren J, Malmsjo M, Gustafsson R, Ingemansson R. Poststernotomy mediastinitis: a review of conventional surgical treatments, vacuum-assisted closure therapy and presentation of the Lund University Hospital mediastinitis algorithm. Eur J Cardiothorac Surg. 2006;30(6):898-905.

6. Baillot R, Cloutier D, Montalin L, Cote L, Lellouche F, Houde C, et al. Impact of deep sternal wound infection management with vacuum-assisted closure therapy followed by sternal osteosynthesis: a 15-year review of 23,499 sternotomies. Eur J Cardiothorac Surg. 2010;37(4):880-7.

7. Desmond J, Lovering A, Harle C, Djorevic T, Millner R. Topical vancomycin applied on closure of the sternotomy wound does not prevent high levels of systemic vancomycin. European Journal of Cardio-Thoracic Surgery. 2003;23(5):765-70.

8. Schmidt A, Benard S, Cyr S. Hospital Cost of Staphylococcal Infection after Cardiothoracic or Orthopedic Operations in France: A Retrospective Database Analysis. Surg Infect (Larchmt). 2015;16(4):428-35.

9. Hamouda K, Oezkur M, Sinha B, Hain J, Menkel H, Leistner M, et al. Different duration strategies of perioperative antibiotic prophylaxis in adult patients undergoing cardiac surgery: an observational study. J Cardiothorac Surg. 2015;10:25.

10. Sommerstein R, Kohler P, Wilhelm MJ, Kuster SP, Sax H. Factors associated with methicillin-resistant coagulase-negative staphylococci as causing organisms in deep sternal wound infections after cardiac surgery. New Microbes New Infect. 2015;6:15-21.

11. Bejko J, Tarzia V, Carrozzini M, Gallo M, Bortolussi G, Comisso M, et al. Comparison of Efficacy and Cost of Iodine Impregnated Drape vs. Standard Drape in Cardiac Surgery: Study in 5100 Patients. J Cardiovasc Transl Res. 2015.

12. Yavuz SS, Tarcin O, Ada S, Dincer F, Toraman S, Birbudak S, et al. Incidence, aetiology, and control of sternal surgical site infections. The Journal of hospital infection. 2013;85(3):206-12.

13. I L. Epidemiologia da hipertensão arterial sistêmica e da insuficiência cardíaca no Brasil. Rev Bras Hipertens. 2001;8(4):10.

14. RT F. As infecções hospitalares e a evolução histórica das infecções. Rev Bras Enferm. 2006;59(5):4.

15. Pereira MS. Infecção hospitalar: estrutura básica de vigilância e controle: Universidade de Säo Paulo. Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto; 1990.

16. Couto RC, Pedrosa TMG, Nogueira JM. Infecção hospitalar: epidemiologia e controle: Medsi; 1997.

17. Oliveira ACd, Albuquerque CPd, Rocha LCMd. Infecções hospitalares: abordagem, prevenção e controle: Medsi; 1998.

18. Channing W. On the Contagiousness of Puerperal Fever. The Boston Medical and Surgical Journal. 1855;52(15):293-9.

19. Semmelweis I, Murphy FP. Childbed Fever. Reviews of Infectious Disease. 1981;3(4):4.

20. Pereira MS SA, Tipple AFV, Prado MA. Infecção Hospitalar e Suas Implicações para o Cuidar da Enfermagem. Texto COntexto Enferm. 2005;14(2):8.

21. Giunta APN LR. Inspeção dos Programas de Controle de Infecção Hospitalar dos Serviços de Saúde pela Vigilância Sanitária: diagnóstico de situação. Rev Esc Enferm USP. 2006;40(1):7.

22. Sousa JO LT, Sousa DM, Soares EO. Infecção hospitalar em unidade de terapia intensiva neonatal: uma revisão da literatura. Revista Interdisciplinar UNINOVAFAPI. 2012;5(3):4.

23. MOURA MEB CS, BRITO FCP, BATISTA OMA, ARAUJO TME, OLIVEIRA ADS. Infecção hospitalar: estudo de prevalência em um hospital público de ensino. Rev Bras Enferm. 2007;60(4):6.

24. Welsby IJ, Bennett-Guerrero E, Atwell D, White WD, Newman MF, Smith PK, et al. The Association of Complication Type with Mortality and Prolonged Stay After Cardiac Surgery with Cardiopulmonary Bypass. Anesthesia & Analgesia. 2002;94(5):1072-8.
25. Ustun C, Cihangiroglu M. Health care workers' mobile phones: a potential cause of microbial cross-contamination between hospitals and community. Journal of occupational and environmental hygiene. 2012;9(9):538-42.
26. Kilic IH, Ozaslan M, Karagoz ID, Zer Y, Davutoglu V. The microbial colonisation of mobile phone used by healthcare staffs. Pakistan journal of biological sciences: PJBS. 2009;12(11):882-4.
27. Mark D, Leonard C, Breen H, Graydon R, O'Gorman C, Kirk S. Mobile phones in clinical practice: reducing the risk of bacterial contamination. International journal of clinical practice. 2014.
28. Bhoonderowa A, Gookool S, Biranjia-Hurdoyal SD. The Importance of Mobile Phones in the Possible Transmission of Bacterial Infections in the Community. Journal of community health. 2014.
29. Barbosa ACN SM, Vilar MSA, Vilar DA, Veloso MFL, Silva ALR. Avaliação MicrobiológIca de Artigos de Uso Médico numa Unidade De Terapia Intensiva. Revista Tem@. 2011;11(16):7.
30. Lee YJ, Yoo CG, Lee CT, Chung HS, Kim YW, Han SK, et al. Contamination rates between smart cell phones and non-smart cell phones of healthcare workers. Journal of hospital medicine : an official publication of the Society of Hospital Medicine. 2013;8(3):144-7.
31. Jeske HC, Tiefenthaler W, Hohlrieder M, Hinterberger G, Benzer A. Bacterial contamination of anaesthetists' hands by personal mobile phone and fixed phone use in the operating theatre. Anaesthesia. 2007;62(9):904-6.
32. Ulger F, Esen S, Dilek A, Yanik K, Gunaydin M, Leblebicioglu H. Are we aware how contaminated our mobile phones with nosocomial pathogens? Annals of clinical microbiology and antimicrobials. 2009;8:7.
33. Akinyemi KO, Atapu AD, Adetona OO, Coker AO. The potential role of mobile phones in the spread of bacterial infections. Journal of infection in developing countries. 2009;3(8):628-32.

34. Julian T, Singh A, Rousseau J, Weese JS. Methicillin-resistant staphylococcal contamination of cellular phones of personnel in a veterinary teaching hospital. BMC research notes. 2012;5:193.

35. Brady RR, Chitnis S, Stewart RW, al. e. NHS connecting for health: healthcare professionals, mobile technology, and infection control. Telemedicine journal and e-health : the official journal of the American Telemedicine Association. 2012;18(4):289-91.

36. Sumritivanicha A, Chintanavilas K, Apisarnthanarak A. Prevalence and type of microorganisms isolated from house staff's mobile phones before and after alcohol cleaning. Infection control and hospital epidemiology : the official journal of the Society of Hospital Epidemiologists of America. 2011;32(6):633-4.

37. Teixeira CF. Estaficocos Coagulase-Negativa – Um Risco Real para a Saúde Pública [Doutorado em Vigilância Sanitária]. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz - FIOCRUZ; 2009.

38. Irlinger F. Safety assessment of dairy microorganisms: coagulase-negative staphylococci. Int J Food Microbiol. 2008;126(3):302-10.

39. Pinheiro L, Brito CI, de Oliveira A, al. e. Staphylococcus epidermidis and Staphylococcus haemolyticus: Molecular Detection of Cytotoxin and Enterotoxin Genes. Toxins (Basel). 2015;7(9):3688-99.

40. Perez A R MAA, Pogliano K. SpoIIB Localizes to Active Sites of Septal Biogenesis and Spatially Regulates Septal Thinning during Engulfment in Bacillus subtilis. Journal of Bacteriology. 2000;182(4):1096-108.

41. Morioka I, Tabuchi Y, Takahashi Y, al. e. Bacterial contamination of mobile phones shared in hospital wards and the consciousness and behavior of nurses about biological cleanliness. Nihon eiseigaku zasshi Japanese journal of hygiene. 2011;66(1):115-21.

42. Manning ML, Davis J, Sparnon E, Ballard RM. iPads, droids, and bugs: Infection prevention for mobile handheld devices at the point of care. American journal of infection control. 2013;41(11):1073-6.

43. Rodrigues MA, Brady RR. Anaesthetists and apps: content and contamination concerns. Anaesthesia. 2011;66(12):1184-5.

44. Sadat-Ali M, Al-Omran AK, Azam Q, Bukari H, Al-Zahrani AJ, Al-Turki RA, et al. Bacterial flora on cell phones of health care providers in a teaching institution. American journal of infection control. 2010;38(5):404-5.

45. Brady RR, Hunt AC, Visvanathan A, Rodrigues MA, Graham C, Rae C, et al. Mobile phone technology and hospitalized patients: a cross-sectional surveillance study of bacterial colonization, and patient opinions and behaviours. Clinical microbiology and infection : the official publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases. 2011;17(6):830-5.

Apêndice A - Avaliação microbiológica dos aparelhos celulares de profissionais do Bloco Cirúrgico em um Hospital beneficente

INTRODUÇÃO

No Brasil, mais de 100.000 cirurgias do coração são realizadas por ano.[1] Em Recife, apenas no Real Hospital Português de Beneficência em Pernambuco (RHP) 1.400 procedimentos cardíacos ocorrem anualmente, demonstrando a importância da cirurgia cardíaca em nosso país.[2]

Muitos pacientes no pós operatório de cirurgia cardíaca apresentam complicações que afetam os resultados, aumentando a morbimortalidade, e sobrecarregando o sistema de saúde devido ao aumento no tempo de permanência hospitalar. Entre as principais complicações, encontramos: acidente vascular encefálico, infarto do miocárdio transmural, infecção profunda do sítio cirúrgico, sangramento, sepse, endocardite, complicações gastrointestinais, insuficiência renal e respiratória.[2,3]

A infecção nosocomial é a complicação mais comum a afetar o paciente hospitalizado, e, por isso, uma das mais estudadas.[4] Especialmente em cirurgia cardíaca, a infecção de sítio cirúrgico é bastante temida. O acometimento profundo da ferida operatória, também chamada de mediastinite, acompanhado de deiscência do esterno após esternotomia ainda é uma complicação temida e desafiadora. Tem incidência relatada entre 1 e 5%. Trata-se de evento mórbido bastante custoso, associado com aumento do tempo de permanência hospitalar, com uso de antibióticos de largo espectro e curativos especiais, como o curativo a vácuo. Além disso, pode ser importante fator determinante de estresse psicológico, e de ainda estar relacionada com alta mortalidade, podendo variar de 10 a 50%.[5-7]

A etiologia microbiana da infecção do esterno é variada, e inclui bactérias Gram-negativas e Gram-positivas, bem como fungos. No entanto, os patógenos causadores mais comuns envolvidos na infecção de ferida esternal são o *Staphylococcus epidermidis*, que é um tipo de estafilococo coagulase-negativo (ECN), e o *Staphylococcus aureus*, ambos da microbiota normal da pele. Anteriormente, o achado de ECN na ferida poderia ser julgado como contaminação na coleta da cultura, já que esse tipo de bactéria foi considerado como um

agente patogênico relativamente benigno. Com a evolução das pesquisas, o *S. epidermidis* foi reconhecido por ser um dos agentes mais importantes de infecções de saúde, especialmente quando algum material estranho é implantado, tais como próteses de válvulas cardíacas e articulações, cateteres de diálise peritoneal e intravasculares, assim como fios de aço usados em quase todos os procedimentos cardíacos para a síntese do esterno. O ECN emergiu como o patógeno mais importante na mediastinite, responsável por 43% a 64% de todos os casos em estudos recentes.[5]

Diante da importância da cirurgia do coração, já que a principal causa de morte no Brasil e no mundo é de origem cardíaca, e, dos efeitos potencialmente devastadores da infecção associado ao procedimento cirúrgico, não só em termos de morbimortalidade, como também em aumento de custos para o Sistema de Saúde, faz-se necessário a avaliação da importância de hábitos aparentemente inofensivos, como o fato de levar consigo o telefone celular pessoal para dentro do centro cirúrgico, no risco do aumento da incidência de infecção no pós operatório de procedimentos cirúrgicos do coração.[8]

O objetivo deste estudo foi avaliar a existência e o grau de contaminação dos aparelhos celulares dos profissionais nas salas de cirurgia do Bloco Cirúrgico do Real Hospital do Coração do RHP, além de determinar se a microbiota encontrada é diferente entre as diversas especialidades médicas e dos demais profissionais de saúde envolvidos nos procedimentos realizados no bloco cirúrgico, tais como perfusionistas, instrumentadores, enfermeiros e circulantes de sala.

MÉTODOS

Foram colhidas amostras de 50 aparelhos celulares dos profissionais de saúde do bloco cirúrgico do Real Hospital do Coração do RHP.

A amostra foi obtida por conveniência, de forma aleatória, entre os dias 1 e 30 do mês de junho de 2015. A função do proprietário do celular foi uma variável analisada e considerada da seguinte forma: cirurgião, anestesista, enfermeiro, perfusionista, e circulante do bloco cirúrgico, que é o profissional responsável por abastecer a sala de cirurgia com os materiais necessários para o procedimento.

Trata-se de estudo observacional, descritivo e analítico, de uma população que trabalha em um mesmo ambiente. O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa

do Hospital Geral Otávio de Freitas, designado pelo CONEP, através da Plataforma Brasil, sob o número 497.464. Todos os donos de celulares participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Os funcionários do bloco cirúrgico do Hospital do Coração do RHP foram abordados de forma aleatória. Entre aqueles que aceitaram participar da pesquisa, foi assinado o TCLE e, em seguida, procedeu-se à coleta das amostras. Estas foram coletadas utilizando-se um *swab* estéril, que é um instrumento similar a um cotonete que serve para coletar amostras clínicas. É composto de uma haste de plástico com algodão especial de alta absorção na ponta.

A extremidade do *swab* foi embebida em caldo BHI (*brain heart infusion*). Este caldo é um meio de cultura de utilização geral, adequado para o crescimento de uma grande variedade de tipos de organismos, incluindo bactérias, leveduras e fungos filamentosos provenientes de amostras clínicas.

O *swab* úmido foi passado na superfície dos aparelhos celulares, sendo em seguida colocado o mesmo, em tubo estéril identificado, contendo o mesmo caldo. O material foi transportado para o laboratório imediatamente após a coleta. No laboratório, o *swab* foi semeado em placas de Petri, contendo Agar Sangue e Agar MacConkey. Em seguida, foram incubadas em estufa a 35ºC ± 1ºC (1º Semeio). Os tubos contendo o *swab* com a amostra e o caldo de enriquecimento BHI também foram incubados em estufa a 35ºC ± 1ºC.

Após 48h de incubação, foi efetuada a leitura de crescimento das placas de Petri (1º semeio). Da mesma forma, o caldo BHI também foi semeado em placas de Agar Sangue e MacConkey (2º Semeio), e foram reincubadas em estufa a 35ºC ± 1ºC. Após 48h, foram efetuadas as leituras de crescimento dessas placas (2º semeio).

Os resultados foram observados e comparados de acordo com cada especialidade. Devido ao pequeno número de amostras por especialidade não foi possível um estudo analítico desta variação.

RESULTADOS

As 50 amostras adquiridas foram distribuídas conforme a tabela 1.

Tabela 1 - Distribuição dos resultados das culturas por especialidade

		Contaminação	Contaminação
Especialidades	Total	1o Semeio	2o Semeio
Anestesista	7	1 (14,2%)	7 (100%)
Circulante	9	2 (22,2%)	7 (77,7%)
Cirurgião	23	0 (0,0%)	22 (86,9%)
Enfermeira	2	1 (50,0%)	2 (100%)
Perfusionista	4	0 (0,0%)	4 (100%)
Instrumentadora	5	0 (0,0%)	4 (80,0%)

As bactérias foram isoladas, de acordo com o tempo de semeio, conforme a tabela 2, sendo o ECN a bactéria mais prevalente.

Tabela 2 – Bactérias isoladas no 1º e 2º semeio

	1º SEMEIO	
	n=50	%
BACTÉRIA ENCONTRADA	4	8%
ECN*	3	75%
Bacillus subtillis	1	25%
	2º SEMEIO	
	n=50	%
BACTÉRIA ENCONTRADA	44	88,0%
ECN*	31	70,5%
Bacillussubtillis	7	15,9%
Micrococcussp	4	9,1%
Acinetobacterradioresistens	1	2,3%
ECN* + *Bacillussubtillis*	1	2,3%

*ECN = Estafilococo coagulase-negativo

A bactéria mais prevalente nos telefones celulares estudados foi o Estafilococos coagulase-negativa (ECN), seguido do *Bacillus subtillis*, *Micrococcus sp.* e *Acinetobacter radioresistens*.

DISCUSSÃO

Diversos trabalhos de todo o mundo já tentaram demonstrar a possibilidade de telefones celulares poderem agir como veículos de contaminação seja em ambientes hospitalares, ou não.[9-13] Esse estudo, em consonância com outros trabalhos, mostrou que 88% dos aparelhos celulares estão colonizados por bactérias potencialmente causadoras de infecção.[9-14]

Microbiologistas defendem que a combinação de manuseio constante associado ao calor gerado pelos telefones cria um caldo de cultura ideal para muitos microrganismos que são normalmente encontrados na pele. Os estafilococos, especialmente *S. epidermidis*, são membros da microbiota normal humana. O transporte nasal de *S. aureus* ocorre em 20-50% dos seres humanos. Estafilococos também são encontrados regularmente em roupas comuns, de cama, e outros ambientes humanos.[15]

Historicamente, enquanto as espécies coagulase-positivas foram consideradas como patógenos oportunistas, as espécies coagulase-negativas têm sido geralmente consideradas como não-patogênicas. No entanto, esta visão está mudando, especialmente porque tem havido uma crescente evidência de que algumas destas espécies podem ser potencialmente patogênicas para o ser humano através da produção de enterotoxina, causando infecções nosocomiais.[16]

O segundo microrganismo mais comum (15,9%) foi o *Bacillus subtilis*. Estas são bactérias saprófitas onipresentes na natureza, presentes no solo, água, ar, especialmente em material em decomposição de plantas. Sob a maioria das condições não é biologicamente ativo e está presente sob a forma de esporos.[17]

As taxas de infecção relacionadas a assistência à saúde continuam sendo uma preocupação crescente para profissionais de saúde. Diversas orientações têm sido dadas em relação à limpeza das mãos, descontaminação de superfícies, e limpeza de instrumentos utilizados na prática clínica. No entanto, existe pouca orientação quanto ao uso seguro de telefones celulares dentro de ambientes de saúde.[18] Um número convincente de evidências sugere que os dispositivos de comunicação móveis oferecem um reservatório de bactérias causadoras de infecções nosocomiais, dentro da enfermaria do hospital e em áreas clínicas sensíveis, tais como ambientes de sala de cirurgia.[12]

Há trabalhos que mostram que a maioria dos médicos estão cientes dos riscos de contaminação bacteriana pelo telefone, mas que poucos limpam seus dispositivos de forma eficaz. Da mesma forma, evidenciam ainda que há uma redução efetiva de bactérias detectadas, após a instituição de um meio simples e prático de descolonização, com álcool isopropílico a 70%. Porém, eles não conseguiram estabelecer a ligação entre as bactérias de superfície do telefone móvel, e a infecção clínica.[12] Um trabalho tailandês realizado em 2010 foi o primeiro a sugerir que a limpeza de telefones móveis com gaze embebida em álcool poderia erradicar microrganismos em suas superfícies. Embora relatórios anteriores tenham identificado os aparelhos celulares dos trabalhadores de saúde como um reservatório para várias bactérias multirresistentes, nenhum até então tinha demonstrado que a limpeza de álcool poderia reduzir a detecção de bactérias.[13]

Um estudo iraniano, que avaliou 150 trabalhadores da área de saúde, investigou a contaminação bacteriana dos telefones móveis, e descobriu que a maioria dos organismos isolados foram da microbiota normal da pele. No entanto, 16,7% foram de amostras positivas para agentes patogênicos conhecidos por estarem associados com a transmissão nosocomial, tais como os *Enterococos* spp., *S. aureus* e *K. pneumonia*. Enterococos resistentes à vancomicina e à meticilina e *S. aureus* resistentes à meticilina (MRSA) não foram isolados.[18]

É imperativo que os programas de prevenção e controle de infecção sejam ativamente envolvidos na prestação de cuidados de saúde do trabalhador da área hospitalar, oferecendo orientação e educação em como mitigar o risco de contaminação bacteriana de seus aparelhos móveis.[9,20-22]

Além disso, embora a boa parte dos pacientes estejam cientes de que telefones celulares podem abrigar bactérias, apenas uma pequena parte realmente tenta a descontaminação de seus telefones. A maioria daqueles que tentam, utilizam metodologias que seriam consideradas ineficazes para descontaminação da superfície dos aparelhos. Esta situação é, presumivelmente, sustentada tanto pela falta de conhecimento, quanto pela falta de educação dos indivíduos em torno destas questões.[22]

Mesmo sendo este um estudo observacional com amostra pequena, trata-se do primeiro estudo brasileiro de que temos conhecimento, em um centro cirúrgico com foco em cirurgia cardíaca, que caracteristicamente conta com grande número de profissionais envolvidos, e cuja consequência das infecções profundas têm resultados alarmantes, não só quanto a morbidade e mortalidade mas quanto aos custos hospitalares. Em consonância com outros trabalhos, foram encontradas bactérias em grande número de aparelhos celulares, sendo

as mesmas, muitas vezes, os principais microrganismos encontrados nas infecções de sítio cirúrgico.[5,12] Diante disso, medidas de controle de uso e de higiene devem ser protocoladas por cada serviço a fim de evitar que este seja mais um meio de contaminação dos pacientes.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer ao Real Hospital de Beneficência em Pernambuco e ao Real Lab, que nos apoiou na realização deste projeto.

Anexo A: Instrumento de coleta de dados

Questionário

Propietário do Aparelho Celular: _____

Usa o telefone durante o trabalho no bloco cirúrgico: ( ) sim ( ) não

Função na Sala de Cirurgia: ( )cirurgião ( ) perfusionista ( ) circulante

( ) anestesista ( ) instrumentador ( ) enfermeira

Data na Coleta: ___/___/___ Registro: _____

Resultados:

Anexo B: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Eu, ...***(nome do sujeito da pesquisa, nacionalidade, idade, estado civil, profissão, endereço, RG)***, estou sendo convidado a participar de um estudo denominado **Avaliação Microbiológica dos Aparelhos Celulares dentro da Sala de Cirurgia – Avaliação em um Hospital Beneficente de Pernambuco*)***, cujos objetivos e justificativas são: identificar o grau de contaminação dos parelhos celulares dos trabalhadores do bloco cirúrgico, a fim de especular a relação desta contaminação com o risco de infecção hospitalar.

A minha participação no referido estudo será no sentido de permitir que sejam realizadas coleta de *swab* (dispositivo para coleta de bactéria) para cultura do meu aparelho celular.

Fui alertado de que, da pesquisa a se realizar, posso esperar alguns benefícios, tais como: descobrir o grau de contaminação do meu aparelho celular, e assim saber o risco a que me exponho a quem tem contato com este telefone móvel.

Estou ciente de que minha privacidade será respeitada, ou seja, meu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, me identificar, será mantido em sigilo.

Também fui informado de que posso me recusar a participar do estudo, ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e de, por desejar sair da pesquisa, não sofrerei qualquer prejuízo.

Os pesquisadores envolvidos com o referido projeto são **Cristiano Berardo Carneiro da Cunha do Instituto do Coração de Pernambuco** e com eles poderei manter contato pelos telefones 81-32210382 2 81-99076640.

É assegurada a assistência durante toda pesquisa, bem como me é garantido o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas conseqüências, enfim, tudo o que eu queira saber antes, durante e depois da minha participação.

Enfim, tendo sido orientado quanto ao teor de todo o aqui mencionado e compreendido a natureza e o objetivo do já referido estudo, manifesto meu livre consentimento em participar, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por minha participação.

No entanto, caso ocorra algum dano decorrente da minha participação no estudo, serei devidamente indenizado, conforme determina a lei.

Recife, ... de ... de 2015.

_____

Nome e assinatura do sujeito da pesquisa

_____

Cristiano Berardo Carneiro da Cunha - Pesquisador

Anexo C: Aprovação do CONEP

HOSPITAL OTÁVIO DE FREITAS/ SES

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação Microbiológica dos Aparelhos Celulares dentro da Sala de Cirurgia: Avaliação em um Hospital Beneficente de Pernambuco

Pesquisador: Cristiano Berardo Carneiro da Cunha

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 25044613.4.0000.5200

Instituição Proponente: REAL HOSPITAL PORTUGUES DE BENEFICENCIA EM PERNAMBUCO

Patrocinador Principal: REAL HOSPITAL PORTUGUES DE BENEFICENCIA EM PERNAMBUCO

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 497.464

Data da Relatoria: 17/12/2013

Apresentação do Projeto:

Avaliação Microbiológica dos Aparelhos Celulares dentro da Sala de Cirurgia: Avaliação em um Hospital Beneficente de Pernambuco

Objetivo da Pesquisa:

Avaliar o grau de contaminação dos aparelhos celulares dos profissionais no Bloco Cirúrgico do Real Hospital do Coração do Hospital Português de Beneficência em Pernambuco.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

O presente estudo apresenta risco mínimo.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Os participantes do estudo receberão relatório dqs cultura realizadas em seus aparelhos, que poderá ser útil para controle pessoal de higiene e degermação do seu telefone. Sabendo do grau de contaminação dos aparelhos, medidas restritivas ou de higiene e degermação poderão ser estabelecidas pelo hospital, de modo a diminuir as chances de infecção cruzada.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O estudo encontra-se dentro dos padrões aceitos por este comitê.

Endereço: Rua Aprígio Guimarães S/N
Bairro: Tejipió **CEP:** 50.920-640
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (813)182--8578 **Fax:** (813)182--8632 **E-mail:** cephof@yahoo.com.br

HOSPITAL OTÁVIO DE FREITAS/ SES

Continuação do Parecer: 497.464

Recomendações:

Que o trabalho em tela seja desenvolvido de acordo com o proposto pelo mesmo

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

RECIFE, 17 de Dezembro de 2013

Assinador por:
José Alexandre de Andrade Ferreira
(Coordenador)

Endereço: Rua Aprígio Guimarães S/N
Bairro: Tejipió **CEP:** 50.920-640
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (813)182--8578 **Fax:** (813)182--8632 **E-mail:** cephof@yahoo.com.br