

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE  
PORTO ALEGRE – UFCSPA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA  
SAÚDE**

**Mauricio de Quadros**

**Avaliação da colonização bacteriana  
de dermatoscópios e de adaptadores  
para smartphones.**

**UFCSPA**

**Universidade Federal de Ciências da Saúde  
de Porto Alegre**

**Porto Alegre  
2018**

**Mauricio de Quadros**

# **Avaliação da colonização bacteriana de dermatoscópios e de adaptadores para smartphones.**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre como requisito para a obtenção do grau de Mestre.

Orientador: Dr. Pedro Alves d'Azevedo

**Porto Alegre  
2018**

## **Agradecimentos**

Agradeço, em primeiro lugar, ao meu orientador, Professor Pedro Alves d'Azevedo pela oportunidade de realizar este trabalho, pelos seus ensinamentos. Agradeço também por me servir como modelo de profissional, pesquisador e de pessoa.

Aos professores do PPG Ciências da Saúde que fizeram parte desta caminhada, em especial ao Professor Cícero Dias.

Aos meus fantásticos colegas de laboratório Adriana Medianeira Rossato, Lisiane Rocha, Renata Oliveira Soares e Roberto Bugs: sem vocês este trabalho não teria sido possível. Obrigado por todo o apoio recebido, pelas sugestões e pelo aprendizado.

A todos os colegas do Laboratório de Microbiologia da UFCSPA, pela cooperação e incentivo.

Ao Fernando, pelo amor e companheirismo, apoio, paciência e carinho ao longo do estudo e por sempre estar me incentivando.

Aos meus pais, Sadi e Eloá, pela minha educação, por todo amor e carinho e pelo incentivo aos estudos. Aos meus queridos irmãos Cláudia e Guilherme, pelo companheirismo e apoio. Ao Aérton, pela amizade e apoio.

Aos queridos Osório, Roseli, Jean e Elis, por me acolherem em sua família, pelo incentivo e carinho.

Aos amigos que deram suas opiniões, criticaram, ensinaram, falaram para reescrever, apagar, não exagerar, suavizar, ou que simplesmente me deram um abraço para me incentivar. São tantas pessoas que me deram esta luz: Daniela Benzano, Patrícia Edom, Luciane Paula, Vanessa Oliveira, Alessandra Gheller e Mariana Ferreira Mylius.

Às minhas amadas Scarlett O'hara e Hermione, que me esperavam em casa e muitas vezes ficavam ao meu lado até acabar de fazer uma tabela ou um gráfico.

Aos residentes, professores e preceptores do serviço de dermatologia da Santa Casa pelo incentivo e auxílio na realização do trabalho. Os residentes me ajudaram muito!

Dedico este trabalho a todos os colegas dermatologistas que participaram do estudo.

“Não tenho certeza de nada,  
mas a visão das estrelas  
me faz sonhar”.  
([Vincent van Gogh](#))

## SUMÁRIO

I. Resumo da dissertação.....	VII
II. Abstract.....	IX
III. Lista de figuras.....	XI
IV. Lista de quadros.....	XII
V. Lista de tabelas.....	XIII
VI. Lista de abreviaturas e siglas.....	XIV
1. Introdução.....	15
1.1. Dermatoscopia.....	16
1.2. O dermatoscópio.....	18
1.3. O uso do dermatoscópio com adaptadores para smartphones.....	21
1.4. Presença de bactérias na pele dos trabalhadores da área da saúde.....	22
1.5. Presença de microrganismos em telefones celulares / smartphones e em adaptadores para smartphones.....	24
1.6. Presença de microrganismos em equipamentos médicos.....	28
1.7. Presença de microrganismos em dermatoscópios.....	31
1.8. Limpeza de celulares, equipamentos médicos e de dermatoscópios.....	33
1.8.1 Limpeza de celulares e tablets.....	33
1.8.2 Limpeza de equipamento médicos.....	35
1.8.3 Limpeza de dermatoscópios.....	36
1.9. Higienização das mãos.....	38
1.10 Referências bibliográficas.....	40
2. Objetivos.....	51
2.1 Geral.....	51
2.2. Específicos.....	51
3. Artigo científico redigido segundo as normas do periódico Anais Brasileiros de Dermatologia (artigo 1).....	52
4. Artigo científico redigido segundo as normas do periódico Journal of American Academy of Dermatology (artigo 2).....	72
5. Conclusões.....	79
6. Anexos.....	80
6.1. Anexo 1 – Questionário.....	80
6.2. Anexo 2 - Termo de consentimento livre e esclarecido.....	83

6.3. Anexo 3 - Parecer do Comitê de Ética da Santa Casa.....	86
6.4. Anexo 4 - Parecer do Comitê de Ética da UFCSPA.....	91
6.5. Anexo 5 - Parecer do Comitê de Ética da Secretaria Estadual de Saúde..	94
6.6. Anexo 6– Normas para submissão no periódico Anais Brasileiros de Dermatologia (artigo 1).....	99
6.7. Anexo 7 – Normas para submissão no periódico Journal of American Academy of Dermatology (artigo 2).....	99
6.8. Anexo 8- Orientações em relação aos cuidados de limpeza de dermatoscópios, adaptadores para smartphones e celulares.....	99

## I. Resumo da dissertação

**Introdução:** microrganismos, com ou sem potencial patogênico, podem ser transferidos de pessoa a pessoa através de estetoscópios, celulares, canetas e outros acessórios. Como estes objetos, o dermatoscópio e o adaptador para smartphone também podem ser veículos de transmissão de microrganismos.

**Objetivo:** identificar os cocos gram-positivos mais frequentemente encontrados em dermatoscópios e adaptadores para smartphones, bem como o perfil de resistência, e avaliar os fatores associados com um maior risco de contaminação bacteriana na lente e no botão liga/desliga dos dermatoscópios.

**Materiais e métodos:** estudo transversal realizado com 118 dermatologistas de Porto Alegre/RS, Brasil entre setembro de 2017 a julho de 2018. Foram utilizados *swabs* em dois ou três locais previamente definidos dos dermatoscópios: na lente, no botão liga/desliga e no adaptador para smartphone. Os cocos gram-positivos foram identificados por MALDI-TOFMS e o uso do dermatoscópio foi avaliado através de um questionário.

**Resultados:** dos dermatoscópios analisados, 46,6% tiveram crescimento de cocos gram-positivos na lente, 37,3% no botão liga/desliga e 37% no adaptador para smartphone. Os microrganismos mais frequentemente encontrados foram *S. epidermidis*, *S. hominis* e *S. warneri*. *S. aureus* foi detectado apenas na lente. Os cocos gram-positivos apresentaram as maiores taxas de resistência frente à penicilina, eritromicina, sulfametoxazol-trimetoprim e clindamicina. A análise multivariada revelou que os dermatologistas que usavam mais vezes o dermatoscópio, a partir do ponto de corte 11 vezes ao dia, apresentam 1,52 vezes a prevalência de contaminação por cocos gram-positivos quando analisados em conjunto os três pontos de análise (lente, botão liga/desliga e adaptador) ( $p=0,022$ ) e 2,53 vezes a prevalência de contaminação por cocos gram-positivos no botão liga/desliga quando comparados com quem usava menos do que 11 vezes ao dia o dermatoscópio ( $p=0,013$ ).

**Conclusão:** *Estafilococos* coagulase negativo foram frequentemente identificados. Nós encontramos uma associação estatisticamente significativa entre usar mais do que 11 vezes por dia o dermatoscópio e a presença de cocos gram-positivos nos dermatoscópios e adaptadores e, mais especificamente, no botão liga/desliga.

**Palavras-chave:** contaminação bacteriana. Dermatoscópico. Cocos gram-positivos. *Estafilococos*. *Estafilococos* coagulase negativa. MALDI-TOF. Resistência antimicrobiana.

## II. Abstract

**Background:** Microorganisms, with or without pathogenic potential, can be transferred from person to person through stethoscopes, pens, computer keyboards, cell phones). Like these objects, the dermatoscopes and smartphone adapters can also serve as vehicles for the transmission of microorganisms.

**Objective:** To identify the gram-positive cocci most frequently found in dermatoscopes and smartphone adapters, as well as the resistance profile, and to evaluate the factors associated with a higher risk of bacterial contamination on the lens and on the on/off button of the dermatoscopes.

**Methods:** A cross-sectional study was carried out with 118 dermatologists from Porto Alegre / RS, Brazil, between September 2017 to July 2018. Swabs were collected from two points of dermatoscopes (the lens and the on/off button) and from the outside of the smartphone adapter. Gram-positive cocci were identified by MALDI-TOF mass spectrometry and the use of the dermatoscope was evaluated through a questionnaire.

**Results:** Among the dermatoscopes analyzed, 46.6% were found to have growth of gram-positive cocci on their lens, 37.3% on their on/off button and 37% on their smartphone adapter. The microorganisms most frequently found were *S. epidermidis*, *S. hominis* and *S. warneri*. *S. aureus* was detected only on their lens. Gram-positive cocci presented the highest rates of resistance against penicillin, erythromycin, sulfamethoxazole-trimethoprim and clindamycin. The multivariate analysis revealed that dermatologists who used their dermoscope more than 11 times daily had 1.52 times the prevalence of bacterial growth (lens, on/off button and smartphone adapters) ( $p=0.022$ ) and 2.52 times the prevalence when we considered only the on/off button ( $p=0.013$ ) when compared to subjects who used their device less than 11 times a day. In our sample, the cut-off that best discriminated dermatologists with and without

growth of gram-positive cocci was calculated based on the ROC curve analysis reaching a value of 11 times.

**Conclusions:** Coagulase-negative staphylococci were frequently identified. We found a statistically significant association between using the dermatoscope more than 11 times a day and the presence of gram-positive cocci on dermatoscopes and smartphone adapters, and more specifically, on the on/off button.

**Key words:** Antimicrobial resistance. Bacterial contamination. Coagulase-negative staphylococci. Dermatoscope. Gram-positive cocci. MALDI-TOF. Staphylococci.

### III. Lista de figuras

Figura 1– Foto do exame dermatoscópico publicado na Archives Dermatology, em 1958, por Leon Goldman.....	16
Figura 2- Modelos de dermatoscópios DermLite® e suas especificações.....	20
Figura 3- Método de imersão utilizando álcool gel para realização de dermatoscopia de contato.....	21
Figura 4- Dermatoscópio e adaptador para smartphone .....	22
Figura 5- As três gerações de celulares.....	24
Figura 6- Vários locais de uso do celular dos profissionais de saúde.....	28
Figura 7- Técnica de higienização das mãos em 6 etapas.....	38

#### **IV. Lista de quadros**

Quadro 1- Alguns modelos de dermatoscópios vendidos no Brasil e suas características.....	19
Quadro 2- Persistência de microrganismos clinicamente relevantes em superfícies secas.....	29
Quadros 3- Espectro antimicrobiano e características de agentes antissépticos utilizados para a higienização das mãos.....	39

## V. Lista de tabelas

Tabela 1- Microrganismos encontrados na pele.....	23
Tabela 2- Estudos publicados sobre a presença de microrganismos de celulares envolvendo profissionais da área da saúde.....	26
Tabela 3- Estudos de contaminação bacteriana em equipamentos médicos ...	31
Tabela 4- Microrganismos isolados de dermatoscópios depois do exame a antes da limpeza.....	32

## VI. Lista de abreviaturas e siglas

CDC: do inglês, *Centers for Disease Control and Prevention*

Cols.: colaboradores

DNA: ácido desoxirribonucléico

HPV: do inglês, *human papilloma virus*

MRSA: do inglês, multiple-resistant *Staphylococcus aureus*

MSSA: *Staphylococcus aureus* sensível à metilina

OMS: Organização Mundial de Saúde

RNA: ácido ribonucléico

RUV: radiação ultravioleta

*S. aureus*: *Staphylococcus aureus*

S<sub>CoN</sub>: *Staphylococcus* coagulase negativo

TC: telefone celular

USA: do inglês, *United States of America*

UTI: Unidade de Terapia Intensiva

VRE: *Enterococcus* resistente à vancomicina

WHO: do inglês, *World Health Organization*

## 1. INTRODUÇÃO

As infecções relacionadas aos cuidados de saúde são importante desafio para o sistema de saúde e estão associados com significativo custo, morbidade e mortalidade. Estima-se que a cada 100 pacientes hospitalizados a qualquer momento, sete em países desenvolvidos e dez em países em desenvolvimento adquirirão pelo menos uma infecção relacionada a esses cuidados (WHO, 2016).

Pacientes com colonização nasal por *Staphylococcus aureus* tem entre 2 a 9 vezes mais risco de ter uma infecção por *S. aureus* (Wenzel et al., 1995). Os patógenos associados com infecções associadas à assistência médica mais frequentemente identificados foram *Staphylococcus* coagulase-negativos (SCoN) (15%), *S. aureus* (15%), *Enterococcus sp.* (12%), *Candida sp.* (11%), seguidos por diversos bacilos gram-negativos (Hidron et al., 2010).

Microrganismos, com ou sem potencial patogênico, podem ser transferidos de pessoa a pessoa através de objetos (estetoscópios, canetas, prontuários, teclados de computadores, telefones celulares e telefones fixos) para as mãos e vice-versa (Singh et al., 2002; Ferrer-Roca et al., 2004; Brady et al., 2007). Assim como estes objetos, os dermatoscópios e adaptadores para smartphones também podem servir como veículo para transmissão de microrganismos (Chattopadhyay et al., 2014).

A dermatoscopia é um exame rápido, não invasivo, capaz de fornecer dados importantes para o diagnóstico dermatológico. O dermatoscópio é hoje um aliado e uma excelente ferramenta para auxiliar o diagnóstico dermatológico na prática clínica diária (Bastos, 2012; Errichetti e Stinco, 2015) e os adaptadores para smartphones permitem fotografar as imagens para acompanhamento e para discussão de casos entre colegas.

A inovação tecnológica trouxe aos profissionais de saúde maior agilidade no acesso às informações: smartphones e tablets permitem buscar artigos, fazer consultas rápidas em livros ou aplicativos, discutir casos clínicos, além de ter um papel no ensino de futuros profissionais da saúde, como um dos possíveis facilitadores da aprendizagem. (Ramesh et al., 2008; Visvanathan et al., 2011; Manning et al., 2013). Além de todos estes benefícios, também trouxe o desafio

de nos questionarmos: como devemos lidar frente ao uso destas tecnologias, de forma cada vez mais intensa, em ambiente potencialmente capaz de transmitir microrganismos multirresistentes?

### **1.1. A dermatoscopia**

O estudo da microscopia de superfície teve início com o médico francês Petrus Borrelus, em 1620, ao visualizar os capilares do leito e pregas ungueais (Dominguez e Kieselova, 2016). Em 1663, Cristophorus Kolhaus ajudou a expandir o conhecimento sobre esta nova técnica de exame. Dois séculos mais tarde, em 1878, o físico Ernst Karl Abbe experimentou usar azeite de cedro ao invés de água para aumentar a resolução do microscópio e conseguir, desta forma, imagens com uma maior nitidez. (Zeiss, 1934). Em 1893, o dermatopatologista alemão Paul Gerson Unna, (Unna, 1885 e 1893) conseguiu visualizar o aspecto profundo das lesões de lupus ao tornar a pele translúcida, utilizando azeite de sândalo. Este era aplicado diretamente sobre a epiderme e ao mesmo tempo colocava-se uma lâmina de vidro sobre a lesão cutânea, nascendo assim a Diascopia ou Vitroscopia. Em 1921, Johan Saphier (Saphier, 1921) publica o primeiro artigo sobre as diferentes utilidades e usos da microscopia de superfície e pela primeira vez usa o termo “dermatoscopia”. Entre 1951 e 1958, nos EUA, Goldman foi pioneiro em descrever o uso da técnica em diversas dermatoses, nevos melanocíticos e tumores cutâneos, como o melanoma (Goldan, 1951). Este mesmo autor descreveu a necessidade de criar um microscópio portátil e, em 1958, criou o primeiro dermatoscópio portátil (figura 1).

Figura 1– Foto do exame dermatoscópico publicado na Archives Dermatology, em 1958, por Leon Goldman.



Fonte: Goldman, 1958.

Stolz et al. apresentaram, em 1989, na revista *The Lancet*, uma versão do dermatoscópio portátil com uma potente iluminação (Heine Delta 10<sup>®</sup>), com lente com 10 vezes de aumento e o uso de óleo de imersão (Stolz et al., 1989). Em 1994, Stolz *et al.* publicaram a regra do conhecido ABCD da dermatoscopia (A: assimetria; B: bordas; C: cores; D: diferentes componentes estruturais), em um sistema de escore semiquantitativo, que mostrou uma acurácia diagnóstica de 92%, sensibilidade de 97% e especificidade de 90% para o diagnóstico de melanoma. Eles demonstraram que as lesões melanocíticas poderiam ser classificadas como nevos se o escore fosse inferior a 5,45 e como melanomas se o escore fosse superior a 5,45; no entanto, não se poderia excluir com segurança um melanoma inicial nos escores entre 4,75 e 5,45. Este escore se mostrou mais útil na mão de dermatologistas experientes (Stolz et al., 1994).

Em 1997, o italiano Giuseppe Argenziano et al. descreveram a lista dos 7 pontos: sete características dermatoscópicas divididas entre maiores (2 pontos) e menores (1 ponto). Se o escore total fosse menor do que três, a lesão seria considerada benigna, mas se igual ou maior, seria classificada como melanoma. Os critérios maiores são rede pigmentar atípica, véu azul-esbranquiçado e padrão vascular atípico. Os menores são estrias radiadas e pseudópodes, pigmentação irregular, glóbulos e pontos irregulares, e padrões de regressão.

Em 2004, o austríaco Peter Soyer et al. apresentaram a lista dos 3 pontos: a presença de dois ou três critérios caracteriza a lesão como suspeita e passível de excisão. Os critérios são assimetria de cores e estruturas, rede atípica e estruturas azuis ou brancas. O método é de elevada sensibilidade no diagnóstico do melanoma, mesmo quando é utilizado por dermatologistas sem

experiência na técnica, permitindo a sua aplicação como método de *screening* para o diagnóstico precoce do melanoma (Soyer et al., 2004).

Em 2008, Pan et al. descreveram as maneiras de executar dermatoscopia: dermatoscopia não polarizada, polarizada de contato e polarizada sem contato. A dermatoscopia não polarizada requer o contato entre o escopo e a pele, além de uma interface líquida (óleo mineral ou álcool) que é colocada entre o dermatoscópio e a pele. Em contraste, a dermatoscopia polarizada pode ser usada com ou sem contato. A dermatoscopia polarizada usa filtros de polarização cruzada, o que elimina a luz refletida da superfície da pele, permitindo que a luz refletida das camadas mais profundas alcancem a retina do observador, permitindo a visualização de estruturas abaixo do estrato córneo (Pan et al., 2008).

Os avanços tecnológicos, a expansão da internet, câmeras digitais e computadores cada vez melhores tornaram possível o nascimento da teledermatoscopia (como uma subdivisão da telemedicina), facilitando a consulta de imagens dermatoscópicas sem a presença do paciente, através do intercâmbio entre os profissionais e a correta orientação a respeito da conduta. Arzberger et al. realizaram uma coorte com 70 pacientes de alto risco de melanoma usando fotografia de corpo total e imagens macroscópicas e dermatoscópicas de lesões individuais. Os pacientes foram avaliados em consulta presencial e por 4 teledermatologistas e, após monitoramento de 4 anos, a concordância de recomendações foi quase perfeita e todos os teledermatologistas identificaram os 9 melanomas (Arzberger et al., 2016).

## **1.2. O dermatoscópio**

Existe uma variedade ampla de modelos, alguns dos quais necessitam tocar a pele a ser examinada (Quadro 1 e Figura 2). A ausência de contato entre a lente e a pele pode evitar uma fonte potencial de infecção, além de ser ideal na avaliação de possíveis lesões infecciosas, pois evitaria o contato direto com as lesões (Marghoob et al., 2003; Haliasos et al., 2013). Embora o contato direto possa ser, teoricamente, evitado desta forma, o contato não intencional pode acontecer pois o espaço entre o aparelho e a pele é estreito.

Quadro 1– Alguns modelos de dermatoscópios vendidos no Brasil e suas características

Modelo	Origem	Características		
Missouri	Brasil	LED. Aumento de 8 vezes	Necessita contato e líquido de imersão	
Sigma 1000	Brasil	Lâmpada Xenon. Aumento de 10 vezes	Necessita contato e líquido de imersão	
Derma 20 DNT 20	Brasil	Luz polarizada e não polarizada. 24 LEDs. Aumento de 10 vezes.	Durante a polarização, não é necessário líquido de imersão.	
Heine Delta 20T e 20Plus	Alemanha	Luz polarizada e não polarizada. 4 LEDs. Aumento de 10 a 16 vezes.	Durante a polarização, NÃO é necessário líquido de imersão, como o óleo ou álcool-gel.	
Heine NC1	Alemanha	LED. Luz polarizada (sem precisar contato) e não polarizada. Aumento de 6 vezes.	Pode ser operado com ou sem contato com a pele.	
Heine Mini3000	Alemanha	Lâmpada Xenon. Aumento de 10 vezes.	Requer contato com a pele.	

Figura 2- Modelos de Dermatoscópios Dermlite e suas especificações

	DL1	DL100	Hybrid DL200	DL200 HR	DL3N	DL4W	DL4
							
Polarização	Polarizado e não polarizado	Polarizado	Polarizado e não polarizado	Polarizado	Polarizado e não polarizado	Polarizado e não polarizado	Polarizado e não polarizado
Iluminação	4 leds brancos	8 leds Brancos	21 leds brancos (15 polarizados e 6 não polarizados)	21 leds brancos Polarizados	28 leds brancos (12 polarizados e 6 não polarizados), 10 leds laranjados	24 leds brancos (18 polarizados e 6 não polarizados)	18 leds brancos (12 polarizados e 6 não polarizados), 6 leds laranjados
Controle de Infecção	-	-	IceCap	IceCap	-	IceCap	IceCap
Controle do Espectro	-	-	-	-	PigmentBoost	-	PigmentBoost Plus
Ótica	15mm 10x	15mm 10x	25mm 10x	25mm 10x	25mm 10x	30mm 10x	30mm 10x
Bateria	Recarregável	Descartável (Tipo 2CR5)	Recarregável	Recarregável	Recarregável	Recarregável	Recarregável
Compatibilidade Câmera	-	-	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Compatibilidade Smartphone e iPad	Sim	-	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Marcação 10mm lente	Sim	-	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Acessórios incluídos	Case para Smartphone ou Ipad	Espaçador	Cabo USB Capa de Silicone Cordão para punho Cápsulas IceCap (4un)	Cabo USB Capa de Silicone Cordão para punho Cápsulas IceCap (4un)	Carregador de mesa Bolsa de couro	Cabo USB Bolsa de couro Capa de silicone (cabo) Ocular IceCap (5un)	Cabo USB Bolsa de couro Capa de silicone (cabo) Ocular IceCap (5un)

Fonte: adaptado de Dermilite.

Os dermatoscópios são instrumentos usados para melhorar a visualização de lesões de pele. Líquidos de imersão como óleo, água, gel de ultrassom, gel lubrificante, álcool, e álcool-gel podem ser utilizados para reduzir o reflexo da luz e permitir melhor visualização de lesões cutâneas (figura 3) (Gewirtzman et al., 2003; Bellew et al., 2005).

Figura 3- Método de imersão utilizando álcool gel para realização de dermatoscopia de contato.



Fonte: Kelly e Purcel, 2006.

Alguns modelos de dermatoscópios, como o DL4™, possuem uma cápsula descartável (IceCap®), de plástico, que é acoplada na lente com o objetivo de prevenir infecções cruzadas ou contaminação (Figura 1). Contudo,

essas capas protetoras acabam encarecendo o procedimento pois precisam ser trocadas a cada exame.

### 1.3. O uso do dermatoscópio com adaptadores para smartphones

Nos últimos anos, os dermatoscópios podem ser acoplados aos telefones celulares, para registro fotográfico, através de adaptadores (figura 4). A vantagem de usar um adaptador para smartphone acoplado ao dermatoscópio é acompanhar lesões com potencial de risco de câncer da pele. Os adaptadores inicialmente disponíveis eram específicos de cada aparelho com a desvantagem de que cada vez que o profissional comprasse um novo smartphone, seria necessário adquirir novo adaptador. Atualmente, os novos adaptadores são mais versáteis e permitem adaptar o dermatoscópio aos mais diversos tipos de celulares.

Figura 4- Dermatoscópio e adaptador para smartphone



Fonte: de Quadros, 2018.

### 1.4 Presença de bactérias na pele dos trabalhadores da área da saúde

Em 1938, Price (Price, 1938) estabeleceu que as bactérias da pele podem ser divididas em duas categorias:

- Microbiota residente- as bactérias que compõem esta microbiota residem abaixo das células superficiais do estrato córneo e podem ser encontradas na superfície da pele. *Staphylococcus epidermidis* é a espécie dominante e resistência à oxacilina é alta, particularmente

entre trabalhadores da área da saúde (Lee et al., 1994). Outras bactérias residentes incluem *Staphylococcus hominis* e outros SCoN, seguido por *Propionibacterium sp*, *Micrococcus sp*, *Corynebacterium sp*. Entre os fungos, o mais comum é o *Pityrosporum*. Por estarem mais aderidos às camadas mais profundas da pele, são mais resistentes à remoção apenas com água e sabão. Exercem função de proteção: antagonismo microbiano e competição por nutrientes no ecossistema. Em geral, é menos associada com infecções, mas podem causá-las em cavidades corporais estériles, olhos ou na pele não intacta (WHO, 2009).

- Microbiota transitória- os principais microrganismos são *S. aureus* (MRSA), *Klebsiella sp*, *Acinetobacter spp*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Candida spp* ou qualquer outro patógeno presente no ambiente de assistência à saúde. São adquiridos principalmente em ambiente hospitalar ou associados a pobre higiene e causam infecção cruzada. A microbiota coloniza a camada superficial da pele, sobrevive por curto período de tempo e é passível de remoção pela higienização das mãos com água e sabão, por meio de fricção mecânica. É frequentemente adquirida por profissionais de saúde durante contato direto com o paciente (colonizado ou infectado), ambiente, superfícies próximas ao paciente, produtos e equipamentos contaminados (Kampf e Kramer, 2004; Kapil et al., 2015).

As mãos dos profissionais de saúde podem ser persistentemente colonizadas por microrganismos patogênicos (como *S. aureus*, bacilos gram-negativos ou leveduras) que, em áreas críticas UTIs e unidades com pacientes imunocomprometidos e pacientes cirúrgicos, podem ter um importante papel adicional como causa de infecção relacionada à assistência à saúde (Rotter, 2004).

Sendo assim, a pele pode servir como reservatório de microrganismos que podem ser transmitidos por contato direto – pele com pele – ou indireto, por meio de objetos e superfícies do ambiente (Cardoso e Mimica, 2009) (tabela 1).

Tabela 1- Microrganismos encontrados na pele

Microrganismo	Prevalência (%)
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	85-100

<i>Staphylococcus aureus</i>	10-15
<i>Streptococcus pyogenes</i>	0-4
<i>Propionibacterium acnes</i>	45-100
<i>Corinebactérias</i>	55
<i>Candida spp</i>	Comum
<i>Enterobacteriaceae</i>	Incomum
<i>Acinetobacter spp.</i>	25
<i>Moraxella spp</i>	5-15
<i>Mycobacterium spp.</i>	Raro

Adaptado de Herceg e Peterson, 1997; Cardoso e Mimica, 2009.

Além das microbiotas residente e transitória, Rotter (1999) descreve um terceiro tipo de microbiota das mãos, denominada microbiota infecciosa. Nesse grupo, poderiam ser incluídos microrganismos de patogenicidade comprovada, que causam infecções específicas como abscessos, paroníquia ou eczema infectado das mãos. As espécies mais freqüentemente encontradas são *S. aureus* e estreptococos beta-hemolíticos. Deve-se ressaltar ainda que fungos (por exemplo, *Candida spp.*) e vírus (como, por exemplo, vírus das hepatites A, B e C; vírus da imunodeficiência humana; vírus respiratórios; vírus de transmissão fecal-oral, como o rotavírus; vírus do grupo herpes, como varicela, vírus *Epstein-Barr* e citomegalovírus) podem colonizar transitoriamente a pele, principalmente as polpas digitais, após contato com pacientes ou superfícies inanimadas, podendo ser transmitidos ao hospedeiro suscetível (Kampf e Kramer, 2004).

### **1.5. Presença de microrganismos em telefones celulares / smartphones e em adaptadores para smartphones**

O nome do primeiro aparelho celular a funcionar, em 1973, era Motorola DynaTAC e foi disponibilizado comercialmente em 1983. A segunda geração de aparelhos surgiu na década de 90 e, entre as novidades, permitiu o envio de mensagens de texto (SMS) e trouxe o uso de escalas de cinza e cores nos

visores (algo como 4 mil cores). Com o uso das cores nas imagens, começou a se utilizar o envio de mensagens multimídia (MMS) e posteriormente o uso da internet através do celular. Seguindo a revolução do aparelho, houve o acréscimo da câmera fotográfica, a qual tem melhorado progressivamente a qualidade de imagem. Atualmente estamos na era dos smartphones: utilizam um sistema operacional ( como o *Windows Mobile* ou o *MAC OS X*, este último usado pelos aparelhos da Apple), telas sensíveis ao toque, rede sem fio (*wi-fi*), câmera de qualidade razoável (acima de 2 megapixels), *bluetooth*, memória interna com muito espaço, vídeochamada, até 16 milhões de cores no painel e outras funções aprimoradas (Jordão, 2009) (figura 5).

Figura 5– as três gerações de celulares.



Fontes: <https://br.pinterest.com/pin/507499451740582345/?lp=true>;  
<http://tecnologia.culturamix.com/tecnologia-movel/a-evolucao-do-telefone-celular>;  
<https://support.apple.com/pt-br/ht202658>.

Os telefones celulares são importantes instrumentos de trabalho para profissionais da área da saúde. Na medicina, eles permitem acessar instantaneamente, a beira do leito, por exemplo, informações sobre interações medicamentosas ou um artigo atualizado sobre um caso clínico que está diante do médico naquele momento; melhoram a comunicação entre colegas assim

como o compartilhamento de informações (Burdette et al., 2008; Manning et al., 2013). Masika et al. relataram que praticamente todos os estudantes da área da saúde (99%) afirmaram utilizar smartphones para aprenderem e 64% tinham aplicativos médicos no smartphone (Masika et al., 2015).

Heyba et al. relataram que mais da metade dos médicos utilizaram celulares para buscar informações médicas e mais da metade também tiraram fotos dos casos para discussão. Dentro da UTI, apenas 7% dos médicos relataram nunca atenderem o telefone celular (71% algumas vezes e 22% sempre). Em outras áreas hospitalares (não UTI), 1% nunca atende (49% às vezes e 50% sempre) (Heyba et al., 2015).

Os celulares podem ser um depósito de bactérias na comunidade (Brady et al., 2011; Egert et al., 2015) e em ambiente intra-hospitalar (Ulger et al., 2009). Meadow et al., afirmaram que os celulares poderiam ser considerados sensores pouco explorados do microbioma do seu dono e que, embora homens e mulheres compartilhassem as bactérias com seus próprios telefones, as mulheres pareciam ter uma conexão microbiológica mais forte com seus telefones do que os homens. Para as mulheres, a composição da comunidade bacteriana em seus dedos indicadores não foi significativamente diferente do que foi amostrado em seus telefones celulares. (Meadow et al., 2014).

O potencial infeccioso dos telefones foi primeiramente sugerido em 1977 (Aronson, 1977). Em seguida, outros autores relataram que telefones poderiam representar um risco em potencial de transmitirem infecções dentro da UTI (Cozaniotis et al., 1978; White, 1980; Rafferty & Pancoast, 1984). O primeiro estudo em smartphones foi feito em 2005 (Borer et al., 2005), e muitos artigos tem sido publicados desde então (Datta et al., 2009; Mohammadi-Sichani e Karbasizadeh, 2011; Meadow et al., 2014).

A prevalência de contaminação bacteriana tem sido relatada entre 42–99% e patógenos clinicamente patogênicos foram detectados em 5-68 % (tabela 2).

Tabela 2- Estudos publicados sobre a presença de microrganismos em telefones celulares envolvendo profissionais da área da saúde

Referência	População do estudo	Origem	Resultados
Borer et al., 2005	124 (hospital)	TAS Israel	Presença de <i>Acinetobacter spp</i> nos celulares:27%; nas mãos: 41%
Brady et al., 2006	148 (hospital)	TAS Reino Unido	TxC: 96%; TxC por bactérias patogênicas: 14%; <i>S. aureus</i> :8%

Karabay et al., 2007	122 TAS (hospital)	Turquia	Maioria dos isolados foram da microbiota cutânea. Contudo, 16% das amostras foram positivas para patógenos conhecidamente associados a ambiente hospitalar, como <i>Enterococci</i> spp, <i>S. aureus</i> e <i>K. pneumoniae</i> .
Chawla et al., 2009	40 TAS (hospital)	Índia	TxC: 92%
Datta et al., 2009	200 TAS	Índia	144 bactérias isoladas (72%): MRSA 13%; MSSA 23%
Ulger et al., 2009	200 TAS (UTI e não UTI)	Turquia	Colonização: SCoN, <i>S. aureus</i> , gram-negativos
Al-Abdalall, 2010	202 (população em geral e não de TAS)	Arábia Saudita	56% dos isolados eram <i>S. aureus</i> , 13% <i>S. epidermidis</i> , 8% <i>P. aeruginosa</i> (estas porcentagens se referem ao total dos isolados e não ao total dos celulares)
Sadat-Ali et al., 2010	288 TAS (hospital)	Arábia Saudita	TxC geral: 44%; bactérias patogênicas: 26%; TxC entre os que limpavam o celular com álcool: 19% e entre os que nunca limpavam: 41% (p<0,05)
Bhat et al., 2011	202 TAS (hospital)	Índia	TxC geral: 99%; SCoN: 22%; <i>P. aeruginosa</i> : 20%; <i>S. aureus</i> : 18%; <i>E. coli</i> : 17%; <i>K. pneumoniae</i> : 7%; <i>Acinetobacter</i> spp.: 6%
Mohammadi-Sichani et al., 2011	150 TAS (hospital)	Irã	TxC geral: 94%; SCoN: 53%; <i>S. aureus</i> : 19%
Amadi et al., 2013	50 estudantes/ TAS (hospital)	Nigéria	TxC por bactérias: 86%; <i>Staphylococcus</i> sp.(30%), <i>P. aeruginosa</i> (14%), <i>Klebsiella</i> sp. (9%)
Cinar et al., 2013	40 estudantes da área da saúde	Turquia	TxC: 47%; SCoN (52%), <i>S. aureus</i> (31%), bacilos gram-negativos (17%)
Lee et al., 2013	203 TAS (hospital)	Coreia do Sul	TxC por SCoN: 95%; bactérias patogênicas: 28% ( <i>S. aureus</i> : 25%) Maior TxC em smartphones (35%) do que em não smartphones (20%) p=0,03
Pal et al., 2013	71 médicos (hospital)	Reino Unido	Contagem de colônias bacterianas maior nos celulares com teclado do que nos smartphones (p< 0,001)
Nwankwo et al., 2014	56 TAS	Nigéria	<i>S. epidermidis</i> (42%), <i>S. aureus</i> (25%)
Loyola et al., 2014	114 médicos (UTI)	Peru	¾ nunca descontaminaram seus celulares, 47% usam o celular mais de 5x durante o trabalho
Akinyemi et al., 2015	TAS (hospital)	Nigéria	TxC geral: 42%; <i>S. aureus</i> : 16%; SCoN: 12%;
Foong e cols, 2015	226 TAS (hospital)	Austrália	TxC geral: 74%; SCoN: 59%; bactérias patogênicas: 5%
Heyba et al., 2015	213 TAS (UTI)	Kuwait	TxC geral: 73%; SCoN: 63%, <i>S. aureus</i> : 2%
Orsi et al., 2015	50 TAS (UTI neonatal)	Itália	TxC geral: 84%; SCoN: 66%; <i>S. aureus</i> : 9%
Pillet et al., 2015	114 TAS (Emergênci	França	RNA vírus detectado em 38% (rotavírus, vírus respiratório sincicial e metapneumovírus)

	a Adultos e Pediátrica)			
Shakir et al., 2015	53	TAS	Estados Unidos	TxC por SCoN: 74%; <i>S. aureus</i> : 7%
	(sala de cirurgia ortopédica)			
Murgier et al., 2016	52	TAS	França	TxC geral: 94%; SCoN: 81%
	(sala de cirurgia ortopédica)			
Cavari et al., 2016	50	TAS	Israel	Presença de ácidos nucleicos para os vírus patogênicos testados: 10%
	(UTI pediátrica)			
Kordecka et al., 2016	175	TAS	Polônia	TxC por espécies de <i>Candida</i> : 75%
	(hospital)			
Canalis et al., 2017	50	TAS	Estados Unidos	TxC geral: 82%; SCoN: 64%; bactérias patogênicas: 30% ( <i>S. aureus</i> : 20%)
Kanayama et al., 2017	221		Japão	<i>S. aureus</i> : 7%.
	enfermeiras (hospital)			
Chang et al., 2017	72	médicos	Taiwan	TxC geral nos celulares: 97%; SCoN: 90% <i>S. aureus</i> - Colonização nasal: 58%; Celular:13%; Mão dominante:10%
	(sala cirúrgica)			
Raza et al., 2017	64	TAS	Israel	TxC do protetor da tela do smartphone: 62%; áreas não protegidas: 45%
	(inclusive UTI)			
Loyola et al., 2018	491	TAS	Peru	TxC por <i>P. aeruginosa</i> : 7%; <i>S. aureus</i> : 6%; <i>Enterococcus spp.</i> : 5%; <i>Acinetobacter spp.</i> : 3%. A resistência múltiplas drogas: 2,9% para <i>P. aeruginosa</i> , 31,3% para <i>Acinetobacter spp.</i> , 46,7% para <i>S. aureus</i> e 80,8% para <i>Enterococcus spp.</i> A resistência à metilina em <i>S. aureus</i> e vancomicina em <i>Enterococcus spp.</i> foi de 26,7% e 42,3%, respectivamente.
Ulger et al., 2015	Revisou 39 estudos entre 2005 e 2013: 4876		Turquia	<i>S. aureus</i> (22.81%), SCoN (16.67%). Dos estudos analisados, <i>S. aureus</i> era o isolado mais frequente (66.7%), e SCoN o segundo (48.7%)

MRSA: *Staphylococcus aureus* metilino-resistente; MSSA: *Staphylococcus aureus* metilino-sensível; SCoN: *Staphylococcus coagulase negativo*; TAS: trabalhadores da área da saúde; TxC: taxa de contaminação; UTI: unidade de terapia intensiva.

Enquanto os celulares antigos eram tocados no seu teclado físico, a tela *touchscreen* (*smartphones*) permitiu um maior uso das mãos e dos dedos no aparelho, o que poderia aumentar ainda mais o risco de contaminação dos mesmos, fato demonstrado na publicação de Lee et al. (Lee et al., 2013). Pal et al. publicaram um estudo divergente, no qual os *smartphones* (que possuem a superfície lisa da tela *touchscreen*) foram menos contaminados do que celulares convencionais (que possuem a superfície de contato irregular do teclado) (Pal et al., 2013). Os celulares são transportados pelos profissionais

de saúde em todas as suas atividades, profissionais e não profissionais (figura 6).

Figura 6- Vários locais de uso do celular dos profissionais de saúde



1. Usando o touchscreen; 2. Na sala de procedimentos; 3. No banheiro; 4. Na mesa de trabalho; 5. No jaleco. Fonte: de Quadros, 2018.

Não foi encontrado na literatura estudos avaliando a contaminação bacteriana em adaptadores de smartphones.

## 1.6. Presença de microrganismos em equipamentos médicos

Os principais fatores associados com a habilidade de patógenos nosocomiais de sobreviverem em superfícies e equipamentos são as características específicas do microrganismo (gênero, espécie, cepa, capacidade de formar biofilme e concentração do microrganismo) e as características ambientais (umidade, temperatura, RUV, presença de materiais orgânicos e tipo de superfície) (Galvin et al., 2012; Abreu et al., 2013; Esteves et al., 2016).

Os microrganismos são capazes de sobreviver em superfícies devido à sua produção de moléculas de adesão e formação de biofilmes. Estas capacidades são favorecidas quando os microrganismos crescem em materiais com capacidade de absorção elevada (Cala et al., 2015). SCoN são capazes de sobreviver até 8-21 dias no algodão utilizado para produzir roupas e toalhas, enquanto *Pseudomonas aeruginosa* sobrevive por apenas 2-24 horas na mesma superfície.

A maioria das bactérias gram-positivas, como *Enterococcus spp.* (incluindo VRE), *S. aureus* (incluindo MRSA) ou *Streptococcus pyogenes*, sobrevivem por meses em superfícies secas (quadro 2). A maioria dos gram-negativos, como *Acinetobacter spp.*, *Escherichia coli*, *Klebsiella spp.*, *P. aeruginosa*, *Serratia marcescens*, or *Shigella spp.*, podem sobreviver por meses. Outros, como *Bordetella pertussis*, *Haemophilus influenzae*, *Proteus vulgaris*, ou *Vibrio cholerae*, persistem apenas por dias (Kramer et al., 2006).

Quadro 2- Persistência de microrganismos clinicamente relevantes em superfícies secas.

MICROORGANISMO	Duração da persistência (média)	MICROORGANISMO	Duração da persistência (média)
<i>Acinetobacter spp.</i>	3 dias a 5 meses	<i>Candida albicans</i>	1 a 120 dias
<i>Clostridium difficile</i> (esporos)	5 meses	<i>Candida parapsilosis</i>	14 dias
<i>Escherichia coli</i>	1,5 horas a 16 meses	Adenovírus	7 dias a 3 meses
<i>Enterococcus</i>	5 dias a 4 meses	Coxsackievírus	Mais de 2 meses
<i>Klebsiella spp.</i>	2 horas a mais de 30 meses	Vírus da hepatite A	2 horas a 60 dias
<i>Micobacterium tuberculosis</i>	1 dia a 4 meses	Vírus da hepatite B	Mais de 1 semana
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	6 horas a 16 meses; no chão seco: 5 semanas	HIV	Mais de 1 semana
<i>Staphylococcus aureus</i>	7 dias a 7 meses	Herpes tipo 1 e 2	4,5 horas a 8 semanas
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	1 a 20 dias	Influenza	1 a 2 dias

<i>Streptococcus pyogenes</i>	3 dias a 6,5 meses	Papilomavírus tipo 16	Mais de 1 semana
-------------------------------	--------------------	-----------------------	------------------

Modificada de Kramer et al., 2006.

Infecções hospitalares representam um risco significativo para pacientes hospitalizados, especialmente para pacientes em UTI, sendo que um terço de todas estas infecções são preveníveis (Jughes, 1998). Durante a prática diária, os estetoscópios, que não são rotineiramente desinfectados depois de cada uso, servem como vetores para infecções nosocomiais. (Breathnach et al., 1992; Marinella et al., 1997). Outros equipamentos médicos como termômetros, esfigmomanômetros e otoscópios são igualmente apontados como fontes destas infecções (Livornese et al., 1992; Layton et al., 1993; Nunez et al., 2000).

Treacle et al. realizaram um estudo transversal com 149 profissionais de um hospital universitário e mostraram que 23% dos jalecos estavam contaminados com *S. aureus* (20% destes eram MRSA) (Treacle et al., 2009). Wong et al. descreveram que médicos de especialidades cirúrgicas eram mais propensos a portar *S. aureus* nos jalecos do que aqueles de outras especialidades médicas ( $p < 0,05$ ) (Wong et al., 1991). Ditchburn encontrou 20% de *S. aureus* e 3% de MRSA na gravata de médicos de um hospital no Reino Unido (Ditchburn, 2006). Outros exemplos são demonstrados na tabela 3.

Hughes et al. encontraram SCoN em 80% e bactérias patogênicas (*E. faecalis*, *K. pneumoniae*, *Pseudomonas sp.* e *MSSA*) em 13% das luvas não estéreis em uma Unidade de Internação Ortopédica, demonstrando o alto potencial de transmissão através deste instrumento (Hughes et al., 2013).

Os pacientes internados que recebem uma cama com bactérias de um doente prévio ao novo são expostos a um risco aumentado (*odds ratio*: 2,13; intervalo de confiança 95%: 1,62-2,81) de serem colonizados e potencialmente infectados pelas mesmas espécies bacterianas do paciente anterior (Russotto et al., 2017).

Tabela 3- Estudos de contaminação bacteriana em equipamentos médicos

Referência	População do estudo	Origem	Resultados
Cohen et al., 1997	55 estetoscópios e 42 otoscópios de pediatras (não hospital)	Israel	TxC: 100%/ 90%; TxC por <i>S. aureus</i> : 54%/ 45%; TxC por MRSA: 7%/9%. Limpeza com álcool diminuiu a contagem de colônias em 96%.
Dias et al., 1997	30 estetoscópios TAS (hospital)	Brasil	MRSA: 70%; SCoN sensível à metilina: 17%; SCoN resistente à metilina: 13%; MSSA: 3%.
Breathnach et al., 1992	29 estetoscópios de médicos (hospital)	Reino Unido	90% <i>Staphylococcus sp.</i> ; 17% <i>S. aureus</i> .
Pandey et al., 2010	100 canetas de Clínicos (hospital)	Estados Unidos	14% de <i>S. aureus</i>
Campos-Murguía et al., 2014	112 estetoscópios (hospital)	México	TxC por bactérias patogênicas: 47%; <i>S. aureus</i> : 38%; MRSA: 16%; <i>Enterococcus faecalis</i> : 8%.
Tschopp et al., 2016	56 estetoscópios (hospital)	Suíça	TC por <i>Enterococcus</i> :20%; <i>Enterobacteriaceae</i> :7%; MRSA:9%; MSSA:7%;

MRSA: *Staphylococcus aureus* metilino-resistente; MSSA: *Staphylococcus aureus* metilino-sensível; SCoN: *Staphylococcus coagulase negativo*; TAS: trabalhadores da área da saúde; TxC: taxa de contaminação; UTI: unidade de terapia intensiva

### 1.7. Presença de microrganismos em dermatoscópios

Hausermann et al. estudaram a contaminação bacteriana das lentes dos dermatoscópios de 10 dermatologistas (n=10) envolvidos com o atendimento de pacientes do Ambulatório de Dermatologia em dois hospitais suíços. Este estudo definiu como bactérias não patogênicas: todos os SCoN, estreptococos  $\alpha$  e  $\gamma$ -hemolíticos e bactérias gram-positivas dos gêneros *Corinebacterium*, *Bacillus* e *Lactobacillus*. Neste estudo, os swabs foram realizados nos aparelhos após o uso de óleo de imersão (n=101) ou álcool isopropílico (n=11). Dos 112 swabs realizados, 35% dos aparelhos não tiveram crescimento bacteriano e 65% dos aparelhos mostraram o crescimento de bactérias não patogênicas; *S. aureus* (MSSA) foi encontrado em três exames (nos três swabs foi usado óleo de imersão no aparelho e não álcool isopropílico para a dermatoscopia) (Hausermann et al., 2006).

Staufer et al. estudaram o espectro de microrganismos em 4 dermatoscópios (lente e corpo) do Departamento de Dermatologia em um hospital de Viena (Áustria). Este ambulatório atende 92% de pacientes ambulatoriais e 8% de pacientes internados. Neste estudo, os aparelhos foram analisados após a dermatoscopia de 39 pacientes (19 ambulatoriais e 20 internados) (tabela 4) e novamente analisados após limpeza com álcool isopropílico a 70% e deixar secando por 1 minuto. Nenhuma diferença estatisticamente significativa foi encontrada entre as culturas de pacientes internados e ambulatoriais. Limpar os aparelhos com álcool isopropílico e o uso de capas nas lentes diminuíram significativamente a presença bacteriana ( $p=0,01$ ) (Staufer et al., 2001).

Tabela 4- microrganismos isolados de dermatoscópios depois do exame e antes da limpeza.

Microrganismos encontrados	n (total de 39 pacientes)	Comentários
<i>S. epidermidis</i>	29	<i>S. aureus</i> foram encontrados apenas nos exames de pacientes internados (sem diferença estatisticamente significativa). TxC por <i>S. aureus</i> : 7%. TxC por <i>S. epidermidis</i> : 74%.
<i>S. capitis</i>	7	
<i>S. haemolyticus</i>	5	
<i>S. xylosus</i>	3	
<i>S. warneri</i>	1	
<i>S. aureus</i>	3	
<i>S. hominis</i>	1	
<i>S. lugdunensis</i>	1	
SCoN	13	
<i>Micrococcus spp</i>	12	
<i>Micrococcus luteus</i>	6	
<i>Corinebactérias</i>	16	
<i>Bacillus spp</i>	10	
<i>Acinetobacter spp</i>	5	

SCoN: *Staphylococcus* coagulase-negativo; TxC: taxa de contaminação.  
Modificada de Staufer et al., 2001.

Kaliyadan e Kuruvilla descreveram o uso de uma fita adesiva transparente na pele do paciente e colocaram o álcool gel em cima para prevenção de infecção cruzada e de colonização cruzada com o exame (Kaliyadan e Kuruvilla, 2016).

Zampino et al. sugeriram o uso de filme de policloreto de vinila (PVC) para evitar a possível transmissão de infecções virais de lesões da mucosa. O filme de PVC seria colocado na lente dermatoscópica com óleo mineral em ambos os lados e atuaria como uma barreira à contaminação viral. No entanto, este método teria suas limitações, como a transmissão imprevista de infecções, que poderiam ocorrer se o filme estivesse danificado (Zampino et al., 2007).

Chattopadhyay et al., estudaram 9 dermatoscópios em 60 ocasiões (sendo 30 antes do exame e 30 após a dermatoscopia) para monitoramento de crescimento bacteriano nas lentes dos aparelhos. Álcool-gel contendo etanol 70% foi utilizado como líquido de imersão. Os autores encontraram bactérias patogênicas, incluindo MRSA, em 10% dos experimentos (todos estes com potencial patogênico eram de swabs realizados depois da dermatoscopia) (Chattopadhyay et al., 2014).

Portanto, os estudos até então publicados encontraram SCoN como principal grupo bacteriano de dermatoscópios. *S. aureus* em 2,7%-10% dos dermatoscópios utilizados para o exame de pacientes (Stauffer et al., 2001; Hausermann et al., 2006; Chattopadhyay et al., 2014).

A transmissão de vírus através do dermatoscópio para humanos não pode ser afastada. Penso-Assathiany et al. confirmaram a presença de HPV tipos 1,2,3,4,27 e 57 antes e depois do exame dermatoscópico de verrugas plantares e mesmo depois de limpeza, confirmou a contaminação das lentes dos dermatoscópios por HPV (Penso-Assathiany et al., 2013).

Não foram encontrados, na literatura, estudos sobre a contaminação fúngica em dermatoscópios.

## **1.8 Limpeza de celulares, equipamentos médicos e de dermatoscópios**

### **1.8.1 Limpeza de celulares e *tablets***

O fabricante do Iphone® (Apple Inc., Cupertino, CA, USA) recomenda a limpeza do celular com pano macio e seco e não recomenda o uso de álcool, amônia ou abrasivos. O aparelho possui um revestimento oleofóbico e produtos de limpeza aceleram o desgaste deste revestimento (Apple Inc.).

Contudo, para que os telefones e tablets possam ser usados com segurança em ambiente hospitalar, minimizando o risco de colonização bacteriana, precisam ser desinfetados com produtos eficazes e com uma frequência adequada.

As Diretrizes para o controle de infecções nas unidades de saúde do Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) recomendam a desinfecção periódica de instrumentos e superfícies que freqüentemente entram em contato com as mãos, como teclados e mouses (Boyce e Pittet, 2002).

Uma revisão sistemática demonstrou que apenas 8% dos profissionais da área da saúde desinfetam regularmente seus telefones celulares (Morvai e Szabó, 2015). Uma Coorte relatou que 42% dos profissionais já limpam seus aparelhos (Chawla et al., 2009). Sadat-Ali *et al.* descreveram que 41% dos profissionais de saúde nunca limpam seus celulares e, neste mesmo estudo, apenas 11% haviam limpado os celulares com álcool (Sadat-Ali M et al., 2010). Alguns estudos relatam que os trabalhadores da área da saúde não consideram que telefones celulares possam ser itens contaminados e raramente desinfetam seus aparelhos (Mohsmmadi-Sichani et al., 2011; Brady et al., 2012).

Egert *et al.* demonstraram que telas de celulares limpas com panos de microfibras ou álcool apresentavam, significativamente, menos bactérias do que as que não foram limpas (Egert et al., 2015). Mohammadi-Sichani e Karbasizadeh demonstraram que nenhuma bactéria foi detectada após a limpeza dos celulares com álcool 70 ou álcool isopropílico (Mohammadi-Sichani e Karbasizadeh, 2011).

Shakir *et al.* fizeram um estudo onde o álcool isopropílico a 23% diminuiu em cerca de 90% a presença de bactérias (como *S. CoN* e *S. aureus*) em celulares (Shakir et al., 2015).

Kiedrowski *et al.* demonstraram que um pano úmido foi mais eficaz que o álcool isopropílico 70% em remover esporos de *Clostridium difficile* (inoculados em iPads) da tela dos aparelhos ( $p < 0,001$ ) e que pano úmido e álcool foram 100% eficazes na remoção de *Staphylococcus aureus* resistentes à metilina (MRSA). Apenas o hipoclorito 0,6% foi 100% eficaz em remover tanto *C. difficile* quanto MRSA (Kiedrowski et al., 2013).

Há evidências que a limpeza de telefones celulares com um lenço contendo álcool 70 pode reduzir taxas de contaminação (Sumritivanicha et al., 2011). No entanto, o uso repetido de álcool pode danificar o plástico.

Manning *et al.* sugeriram as seguintes intervenções para o uso de tablets (Manning et al., 2013):

- Uso de uma barreira como um saco de plástico, transparente e descartável.
- Desinfetar o aparelho antes e depois do contato com o paciente com um produto comprovadamente eficaz.
- Definir lembretes automáticos sobre a desinfecção: alarmes diários, ou a cada turno, por exemplo.
- Lavar as mãos antes e depois de utilizar dispositivos médicos/ celulares.

Howell *et al.* analisaram e métodos diferentes de desinfecção de iPADs™ (Apple Inc., Cupertino, CA, USA) contra *S. aureus* resistente à meticilina (MRSA), Enterococo resistente à Vancomicina (VRE) e *C. difficile* e concluíram que o uso de clorexidine 2% mais álcool 70 foi o método mais efetivo (contra MRSA e VRE) e significativamente melhor do que a recomendação do fabricante (de usar pano), e melhor que o uso de água e sabão, e sem causar danos aos aparelhos. Contudo, todos os métodos se mostraram pouco eficazes contra *C. difficile*, quando comparado aos outros microrganismos (Howell et al., 2014).

### **1.8.2 Limpeza de equipamentos médicos**

O uso de álcool isopropílico reduz a contaminação bacteriana em equipamentos médicos, como os estetoscópios. (Marinella et al., 1997). Clorexidine diminuiu a recontaminação de estetoscópios durante pelo menos 4 horas após a desinfecção (Álvarez et al., 2016).

Superfícies de contato com pacientes colonizados, como as camas quando os pacientes recebem alta hospitalar, podem ser desinfetados com hipoclorito de sódio e quaternário de amônio (Russotto et al., 2017). Radiação ultravioleta (RUV) gera alterações no DNA e no RNA podendo levar o micro-organismo a um dano irreversível e morte. Diferentes estudos relataram a alta capacidade da RUV para reduzir significativamente a contaminação de superfícies de alto

contato por diversos patógenos (*S. epidermidis*, *MRSA*, *VRE* e *C.difficile*) (Nerandzic et al., 2010; Boyce et al., 2011; Lai et al., 2018). Luz ultravioleta C emitida por diodo (LED) reduziu significativamente a contaminação por *S. aureus* e *E. coli* em estetoscópios ( $p < 0,001$ ) (Messina et al., 2016).

Um estudo randomizado demonstrou que a recontaminação de superfícies de alto contato na UTI ocorreu após apenas 4 horas de medidas de limpeza padrão (Wilson et al., 2011).

### **1.8.3 Limpeza de dermatoscópios**

A desinfecção com álcool isopropílico reduz significativamente a contaminação bacteriana e o uso de álcool gel parece reduzir a adesão bacteriana (Stauffer et al., 2001; Kelly e Purcell, 2006; Mun et al., 2013), trazendo benefícios tanto para o examinador quanto para o paciente.

Kelly e Purcel estudaram se o uso de álcool-gel antibacteriano como líquido de imersão reduziria o risco de transmissão de infecções nosocomiais durante a dermatoscopia. Foram estudados três dermatoscópios depois do exame de 31 pacientes ambulatoriais no Hospital Lehigh Valley na cidade de Allentown, Pennsylvania (Estados Unidos). Antes das dermatoscopias, os dermatoscópios eram limpos com sachês contendo álcool isopropílico a 70% e na hora do exame era utilizado o líquido de imersão em gel contendo 62% de álcool etílico. Não houve crescimento de bactérias depois do uso do líquido de imersão avaliado (kelly e Purcel, 2006).

Penso-Assathiany et al., demonstraram que a limpeza dos dermatoscópios com lenços antissépticos com atividade bactericida e viricida (contendo cloreto de didecildimetilamônio, cloridrato de polihexametileno biguanida, tensoativos, sequestrante, excipientes, regulador de pH e água) não foi eficiente em remover DNA de HPV pois 74% dos dermatoscópios permaneciam positivos mesmo após a limpeza (Penso-Assathiany et al., 2012).

O fabricante do DermLite® recomenda o uso de álcool isopropílico 70% no corpo do dermatoscópio mas não nas áreas ópticas do aparelho, nem utilizar autoclave ou mergulhar partes do equipamento em líquidos. A lente e filtros de polarização devem ser tratados como equipamento fotográfico de alta

qualidade e devem ser limpos com equipamento de limpeza de lente padrão e protegidos de produtos químicos nocivos (3Gen Inc., San Juan Capistrano, CA, USA).

As empresas que vendem equipamento fotográfico fazem as seguintes recomendações sobre a limpeza de lentes:

- Sony: limpeza apenas com pano macio (Sony Brasil Inc.).
- Canon: pano seco e macio ou pano de limpeza de óculos. Não utilizar produtos de limpeza que contenham solventes orgânicos. Utilizar um pincel com soprador de ar para remover o pó da lente. Se ainda restar sujeira, levar a um local especializado (Canon Inc.).

Algumas sugestões de como manejar a limpeza das lentes, de acordo com Memes, 2011:

- Inicialmente um pincel macio.
- Pano: priorizar tecidos macios e que não soltem fiapos. Aquelas flanelas tradicionais de limpar óculos não são recomendadas, pois elas soltam pequenos fiapos que grudam na lente. O ideal é utilizar tecidos especiais para esse tipo de limpeza, que podem ser encontrados em lojas especializadas. Nesses estabelecimentos também é possível encontrar folhas de um papel especial para limpar a lente da câmera. Ele é mais recomendado que os tecidos em geral, por não soltar fiapos e ser macio. Passe suavemente o papel (ou tecido) sobre a lente, sem esfregar ou apertar muito. Uma alternativa é utilizar lenços de papel, desses que se encontram na farmácia. Nesses casos, a limpeza é somente a seco, para que o papel não se desfaça sobre a lente com o uso de uma solução líquida. Por fim, e apenas em último caso, utilizar um cotonete macio para limpar os cantinhos. Não esfregar e não apertar, apenas passar sobre a lente.
- Soluções próprias para limpeza da lente, encontradas em lojas especializadas em equipamentos de fotografia. Elas são um pouco mais caras, mas funcionam e não vão estragar a lente. Não utilizar fluidos de limpeza de lentes de óculos, limpa-vidros ou álcool isopropílico (sobre este último, o uso é controverso: demora mais para evaporar e pode manchar a lente).

Em sites de compras estão disponíveis *kits* de limpeza para câmeras contendo solução de limpeza de lentes, bomba sopradora com escova para retirar a poeira da superfície da lente, papel não abrasivo para uma limpeza segura e efetiva de todas as lentes e superfícies de filtros, cotonetes com cabeça de algodão de alta qualidade para alcançar locais escondidos da câmera e partes dos acessórios e pano suave não abrasivo para limpar o corpo da câmera e outras superfícies externas.

### **1.9 Higienização das mãos**

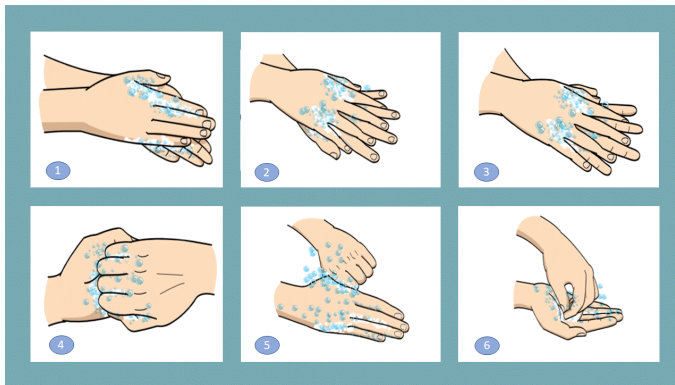
A transferência de bactérias pelas mãos dos profissionais da saúde é apontada como uma das principais formas de disseminação de infecções dentro do hospital e a higienização das mãos antes e depois de examinar cada paciente é uma forma importante de prevenção desta propagação (Aodhan et al., 1992).

A higienização das mãos pode ser realizada lavando as mãos com água e sabão ou esfregando as mãos com antissépticos alcoólicos. A maioria dos estudos mostra que esfregar as mãos com antissépticos alcoólicos ou o uso de álcool gel está associado com melhor adesão dos profissionais (Pittet et al., 2000; Kampf, 2008). A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda a adoção de esfregar as mãos em álcool para todos os trabalhadores da área da saúde (Pittet et al., 2009). A técnica adotada pela OMS foi originalmente desenvolvida em 1978 pelo professor Graham Ayliffe (Ayliffe et al., 1978). Essa abordagem, chamada de técnica em 6 etapas (figura 7), compreende a fricção de áreas específicas das mãos (WHO,2009):

- fricção palma a palma;
- palma direita sobre o dorso esquerdo com dedos entrelaçados e vice-versa;
- palma a palma com os dedos entrelaçados;
- parte de trás dos dedos para as palmas das mãos opostas com os dedos entrelaçados;

- fricção rotacional do polegar esquerdo apertado na palma da mão direita e vice-versa;
- e rotação esfregando para trás e para frente com os dedos cruzados da mão direita na palma esquerda e vice-versa.

Figura 7- Técnica de Higienização das mãos em 6 etapas



Adaptada de Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2009

Entretanto, as taxas de adesão dos profissionais permanece abaixo do ideal (algo entre 30 a 75%) (Pittet et al., 2004; Lee et al., 2011; Allegranzi et al., 2013;). As campanhas para incentivar a higienização das mãos estão associadas a um aumento nas taxas de adesão dos profissionais de saúde e a menores taxas de infecções nosocomiais (Conrad, 2001).

Chawla e cols relataram que 80% dos profissionais da saúde lavam as mãos antes de atender os seus pacientes e apenas 12% lavam as mãos depois de falarem ao celular (Chawla et al., 2009).

Kanayama et al. relataram que o contato com celulares contaminados, mesmo após a lavagem das mãos, poderia recontaminar mãos e dedos. Por esta razão, a lavagem das mãos deve ser repetida após o uso do celular (Kanayama et al., 2017). Além disso, Chang et al., em uma coorte, encontraram que o mesmo *S. aureus* encontrado nos celulares dos médicos que atuavam no centro cirúrgico em 94% das vezes estava presente na narina ou nas mãos deste profissional (Chang et al., 2017). Um estudo de genotipagem de bactérias confirmou que organismos isolados de telefones celulares são idênticos aos isolados na mão do usuário (Khivsara et al., 2006), também demonstrando esta íntima relação microbiota do telefone com a mão do dono.

O quadro 3 apresenta os antissépticos utilizados na higienização das mãos.

Quadro 3- Espectro antimicrobiano e características de agentes antissépticos utilizados para a higienização das mãos

Grupo	Bactérias Gram-positivas	Bactérias Gram-negativas	Micobactérias	Fungos	Vírus	Velocidade de ação	Comentários
Álcoois	+++	+++	+++	+++	+++	Rápida	Concentração ótima: 70%; não apresenta efeito residual.
Clorexidina (2% ou 4%)	+++	++	+	+	+++	Intermediária	Apresenta efeito residual; raras reações alérgicas.
Compostos de iodo	+++	+++	+++	++	+++	Intermediária	Causa queimaduras na pele; irritantes quando usados na higienização anti-séptica das mãos.
Iodóforos	+++	+++	+	++	++	Intermediária	Irritação da pele menor que a de compostos de iodo; apresenta efeito residual; aceitabilidade variável.
Triclosan	+++	++	+	-	+++	Intermediária	Aceitabilidade variável para as mãos.

Fonte: Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2009

+++ excelente

++ bom

+ regular

- nenhuma ou insuficiente atividade antimicrobiana

## 1.10. Referências Bibliográficas

Abreu AC, Tavares RR, Borges A, Mergulhão F, Simões M. Current and emergent strategies for disinfection of hospital environments. *J Antimicrob Chemother* 2013;68(12):2718–32.

Akinyemi KO, Atapu AD, Adetona OO, Coker AO. The potential role of mobile phones in the spread of bacterial infections. *J Infect Dev Ctries* 2009;3(8):628-32.

Allegranzi B, Sax H, Pittet D. Hand hygiene and healthcare system change within multi-modal promotion: a narrative review. *J Hosp Infect.* 2013;83:S3–10.

Álvarez JÁ, Ruíz SR, Mosqueda JL, León X, Arreguín V, Macías AE, Macías JH. Decontamination of stethoscope membranes with chlorhexidine: Should it be recommended? *Am J Infect Control* 2016;44(11):e205-e209

Amadi EC, Nwagu TN, Emenuga V. Mobile phones of health care workers are potential vectors of nosocomial agents. *Afr J Microbiol Res* 2013;7:2776-81.

Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Segurança do Paciente em Serviços de Saúde: Higienização das Mãos / Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: Anvisa, 2009.105p.

Aodhan S Breathnach, David R Jenkins, Stephen J Pedler. Stethoscopes as possible vectors of infection by staphylococci. *BMJ*. 1992;305:1573-4.

Apple. Usar o AssistiveTouch no iPhone, iPad ou iPod touch. Disponível em: <https://support.apple.com/pt-br/ht202658>. Acesso em: 24 de junho de 2018.

Apple. Iphone: Informações importantes sobre manuseio. Disponível em: <https://help.apple.com/iphone/7/#/iphbbe12ba1> . Acesso em: 05 de julho de 2018.

Argenziano G, Fabbrocini G, Carli P, De Giorgi V, Sammarco E, Delfino M. Epiluminescence microscopy for the diagnosis of doubtful melanocytic skin lesions. Comparison of the ABCD rule of dermatoscopy and a new 7-point checklist based on pattern analysis. *Arch Dermatol*. 1998;134:1563-70.

Aronson SH. The Lancet on the telephone 1876-1975. *Med Hist* 1977;21:69-87.

Arzberger E, Curiel-Lewandrowki C, Blum A, Chubisov D, Oakley A, Rademakers M, et al. Teledermoscopy in high-risk melanoma patients: a comparative study of face-to-face and teledermatology visits. *Acta Derm Venereol*. 2016;96:779–83.

Ayliffe GA, Babb J, Quoraishi AH. A test for “hygienic” hand disinfection. *J Clin Pathol*. 1978;31:923-8.

Bastos CAS. Indicações não tradicionais da Dermatoscopia. *Surg Cosmet Dermatol*. 2012;4(2)203-05.

Bellew SG, Weiss MA, Weiss RA. Medical pearl: instant hand sanitizer for use as dermoscopy fluid. *J Am Acad Dermatol*. 2005;52:893–4.

Bhat SS, Hegde SK, Salian S. Potential of Mobile Phones to Serve as a Reservoir in Spread of Nosocomial Pathogens. *Online J Health Allied Scs*. 2011;10(2):14.

Borer A, Gilad J, Smolyakov R, Eskira S, Peled N, Porat N, et al. Cell phones and Acinetobacter transmission. *Emerg Infect Dis*. 2005;11:1160-1.

Boyce JM, Pittet D; Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee; HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings. Recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. Society for Healthcare Epidemiology of America/Association for Professionals in Infection Control/Infectious Diseases Society of America. *MMWR Recomm Rep* 2002;5:1-45.

Boyce JM, Havill NL, Moore BA. Terminal decontamination of patient rooms using an automated mobile UV light unit. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2011;32(8):737–42.

Brady RR, Wasson A, Stirling I, McAllister C, Damani NN. Is your phone bugged? The incidence of bacteria known to cause nosocomial infection on healthcare workers' mobile phones. *J Hosp Infect* 2006;62(1):123-5.

Brady RR, Fraser SF, Dunlop MG, Brown SP, Gibb AP. Bacterial contamination of mobile communication devices in the operative environment. *J Hosp Infect*. 2007;66:397-8.

Brady RR, Verran J, Damani NN, Gibb AP. Review of mobile communication devices as potential reservoirs of nosocomial pathogens. *J Hosp Infect*. 2009;71: 295-300.

Brady RR, Hunt AC, Visvanathan A, Rodrigues MA, Graham C, Rae C, Kalima P, Paterson HM, Gibb AP. Mobile phone technology and hospitalized patients: a cross-sectional surveillance study of bacterial colonization, and patient opinions and behaviours. *Clin Microbiol Infect*. 2011;17(6):830-5.

Brady RR, Chitnis S, Stewart RW, Graham C, Yalamarathi S, Morris K. NHS connecting for health: healthcare professionals, mobile technology, and infection control *Telemed J E Health*. 2012;18: 289-90.

Breathnach AS, Jenkins DR, Pedler SJ: Stethoscopes as possible vectors of infection by staphylococci. *BMJ*. 1992;305:1573–4.

Burdette SD, Herchline TE, Oehler R. Practicing medicine in a technological age: using smartphones in clinical practice. *Clin Infect Dis*. 2008;47:117–22

Cala C, Amodio E, Di Carlo E, Virruso R, Fasciana T, Giammanco A. Biofilm production in *Staphylococcus epidermidis* strains isolated from the skin of hospitalized patients: Genetic and phenotypic characteristics. *New Microbiol*. 2015;38(4):521–9.

Campos-Murguía A, León-Lara X, Muñoz JM, Macías AE, Alvarez JA. Stethoscopes as potential intrahospital carriers of pathogenic microorganisms. *Am J Infect Control*. 2014;42:82-3.

Canales M, Craig G, Boyd J, Markovic M, Chmielewski R. Dissemination of Pathogens by Mobile Phones in a Single Hospital. *Reconstructive Review*. 2017;7(3):41-7.

Canon. Disponível em: <https://www.canon.com.br/produtos/produtos-para-voce/cameras/linha-powershot/serie-sx/powershot-sx530-hs>. Acesso em: 08 de setembro de 2018.

Cardoso CL, Mimica LMJ. Aspectos microbiológicos da pele. In: Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Segurança do Paciente em Serviços de Saúde: Higienização das Mãos / Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: Anvisa, 2009. cap.2, p.21-23

Cavari Y, Kaplan O, Zander A, Hazan G, Shemer-Avni Y, Borer A. Healthcare workers mobile phone usage: A potential risk for viral contamination. Surveillance pilot study. *Infect Dis.* 2016;48(6):432-5.

Chattopadhyay M, Blackman Northwood M, Ward B, Sule J, Burrows NP. Are dermatoscopes a potential source of nosocomial infection in dermatology clinics? *Clin Exp Dermatol.* 2014 Apr;39(3):401-3.

Chawla K MC, Gurung B, Bhate P, Bairy I. Bacterial cell' Phones: Do cell phones carry potential pathogens? *Online J Health Allied Scs.* 2009;(8):8.

Cinar N, Dede C, Nemut T, Altun I. Bacterial contamination of the mobile phones of nursing students involved in direct patient care. *Healthmed.* 2013;7: 678-81.

CLSI. *Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing.* 28<sup>th</sup> ed. CLSI supplement M100. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute, 2018.

Cohen HA, Amir J, Mataon A, Mayan R, Beni S, Barzilai A. Stethoscopes and ostoscopes- a potential vector of infection? *Family Practice.* 1997;14(6):446-9.

Conrad C. Increase in hand alcohol consumption among medical staff in a general hospital as a result of introducing a training program and visualization test. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2001;22:41-2.

Cozanitis DA, Grant J, Mäkelä P. Bacterial contamination of telephones in an intensive care unit. *Anaesthetist.* 1978;27: 439-42.

Cultura Mix. A evolução do telephone celular. Disponível em : <http://tecnologia.culturamix.com/tecnologia-movel/a-evolucao-do-telefone-celular>. Acesso em: 24 de junho de 2018.

Datta P, Rani H, Chander J, Gupta V. Bacterial contamination of mobile phones of health care workers. *Indian J Med Microbiol.* 2009;27(3):279-81.

Dermlite. Care. Disponível em: <https://dermlite.com/pages/care>. Acesso em 08 de setembro de 2018.

Dermlite. IceCap for DL4. Disponível em: <https://dermlite.com/products/icecap-infection-control-caps-for-dl4-25-pc-box>. Acesso em 05 de Agosto de 2018.

Dias CAG, Kader IA, d'Azevedo P, Becker A, Jurach A, Pescador M. Detection of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in stethoscopes. *Revista de Microbiologia.* 1997;28:82-4.

Ditchburn I. Should doctors wear ties? *J Hosp Infect.* 2006;63:227–8.

Dominguez MVG e Kieselova K. História da Dermatoscopia. *Rev SPDV.* 2016;74(2):117-22.

Egert M, Spath K, Weik K, Kunzelmann H, Horn C, Kohl M. Bacteria on smartphone touchscreens in a German university setting and evaluation of two popular cleaning methods using commercially available cleaning products. *Folia Microbiol.* 2015;60:159–64.

Errichetti E, Stinco G. The practical usefulness of dermoscopy in general dermatology. *G Ital Dermatol Venereol.* 2015;150:533–46.

Esteves DC, Pereira VC, Souza JM, Keller R, Simões RD, Winkelstroter Eller LK, et al. Influence of biological fluids in bacterial viability on different hospital surfaces and fomites. *Am J Infect Control.* 2016;44(3):311–4.

Ferrer-Roca O, Cardenas A, Diaz-Cardama A, Pulido P. Mobile phone text messaging in the management of diabetes. *J Telemed Telecare.* 2004;10:282-5.

Foong YC, Green M, Zargari A, Siddique R, Tan V, Brain T, et al. Mobile phones as a potential vehicle of infection in a hospital setting. *J Occup Environ Hyg.* 2015;12(10):232-5.

Galvin S, Dolan A, Cahill O, Daniels S, Humphreys H. Microbial monitoring of the hospital environment: why and how? *J Hosp Infect.* 2012;82(3):143–51.

Gewirtzman AJ, Saurat JH, Braun RP. An evaluation of dermoscopy fluid and application techniques. *Br J Derm.* 2003;149:59–63.

Goldman L. Some investigative studies of pigmented nevi with cutaneous nevi with cutaneous microscopy. *J Invest Dermatol.* 1951; 16:407-26.

Goldman L. A simple portable skin microscope for surface microscopy. *Arch Dermatol.* 1958; 78:246-7.

Haliasos EC, Kerner M, Jaimes-Lopez N, Rudnicka L, Zalaudek I, Mavehy J, Hofmann-Wellenhof R, Braun R, Marghoobet AA. Dermoscopy for the pediatric dermatologist part I: dermoscopy of pediatric infectious and inflammatory skin lesions and hair disorders. *Pediatr Dermatol.* 2013;30(2):163-71.

Häusermann P, Widmer A, Itin P. Dermatoscope as Vector for Transmissible Diseases – No Apparent Risk of Nosocomial Infections in Outpatients. *Dermatology.* 2006;212:27–30.

Hidron AI, Edwards JR, Patel J, Horan TC, Sievert DM, Pollock DA, Fridkin SK and National Healthcare Safety Network Team and Participating National Healthcare Safety Network Facilities. NHSN annual update: antimicrobial-

resistant pathogens associated with healthcare-associated infections: annual summary of data reported to the national healthcare safety network at the centers for disease control and prevention, 2006-2007. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2008;29:996–1011.

Howell V, Thoppil A, Mariyaselvam M, Jones R, Young H, Sharma S, Blunt M, Young P. Disinfecting the iPad: evaluating effective methods. *J Hosp Infect.* 2014;87:77-83.

Hughes JM: Study on the efficacy of nosocomial infection control (SENIC Project): Results and implications for the future. *Chemotherapy.* 1988; 34: 553–61.

Hughes KA, Cornwall J, Theis JC, Brook HJL. Bacterial contamination of unused, disposable non-sterile gloves on a hospital orthopaedic Ward. *AMJ.* 2013;6(6):331-8.

Jordão F. História: a evolução do celular. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/celular/2140-historia-a-evolucao-do-celular.htm>. Acesso em: 23 de junho de 2018.

Kaliyadan F, Kuruvilla J. Using transparent adhesive tape to prevent cross infection during contact dermoscopy. *Indian J Dermatol Venereol Leprol.* 2016;82:744.

Kampf G, Kramer A. Epidemiologic background of hand hygiene and evaluation of the most important agents for scrubs and rubs. *Clin Microbiol Rev.* 2004;17(4):863-93.

Kampf G. How effective are hand antiseptics for the postcontamination treatment of hands when used as recommended? *Am J Infect Control.* 2008;36:356-60.

Kapil R, Bhavsar HK, Madan M. Hand hygiene in reducing transient microbiota on the hands of healthcare workers: an educational intervention. *Indian J Med Microbiol.* 2015;33(1):125-8.

Kanayama AK, Takahashi H, Yoshizawa S, Tateda K, Kaneko A, Kobayashi I. Staphylococcus aureus surface contamination of mobile phones and presence of genetically identical strains on the hands of nursing personnel. *Am J Infection Control.* 2017;45:929-31.

Karabay O, Kocoglu E, Tahtaci M. The role of mobile phones in the spread of bacteria associated with nosocomial infections. *J Infect Dev Ctries.* 2007;1:72-3.

Kelly SC, Purcell SM. Prevention of nosocomial infection during dermoscopy? *Dermatol Surg.* 2006;32(4):552-5.

Khivsara A, Sushma T, Dhanashree B. Typing of Staphylococcus aureus from mobile phones and clinical samples. *Current Science.* 2006; 90: 910–2.

Kiedrowski LM, Perisetti A, Loock MH, Khaita ML, Guerrero DM. Disinfection of iPad to reduce contamination with *Clostridium difficile* and methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. Am J Infect Control. 2013;41:1136-46.

Kordecka E, Krajewska-Kulak E, Lukaszuk C, Kraszynska B, Kulak W. Isolation frequency of *Candida* present on the surfaces of mobile phones and hands. BMC Infectious Diseases. 2016;16:238

Kramer A, Schwebke I, Kampf G. How long do nosocomial pathogens persist on inanimate surfaces? A systematic review. BMC Infect Dis. 2006;6:130.

Lai ACK, Nunayon SS, Tan TF, Li WS. A pilot study on the disinfection efficacy of localized UV on the flushing-generated spread of pathogens. J Hazard Mater. 2018;358:389-96.

Layton MC, Perez M, Heald P, Patterson JE: An outbreak of mupirocin-resistant *Staphylococcus aureus* on a dermatology ward associated with an environmental reservoir. Infect Control Hosp Epidemiol. 1993; 14: 369–75.

Lee YL, Cesario T, Lee R, Nothvogel S, Nassar J, Farsad N, Thrupp L. Colonization by *Staphylococcus* species resistant to methicillin or quinolone on hands of medical personnel in a skilled-nursing facility. Am J Infect Control. 1994;22:346–51.

Lee A, Chalfine A, Daikos GL, et al. Hand hygiene practices and adherence determinants in surgical wards across Europe and Israel: a multicenter observational study. Am J Infect Control. 2011;39:517–20.

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. J Hosp Med. 2013;8:144-7.

Livornese LLJ, Dias S, Samel C, Taylor S, May P, Pitsakis P, et al. Hospital acquired infection with vancomycin-resistant *Enterococcus faecium* transmitted by electronic thermometers. Ann Intern Med. 1992; 117:112–6.

Loyola S, Gutierrez LR, Horna G, Petersen K, Agapito J, Osada J, et al. Extended-spectrum  $\beta$ -lactamase-producing *Enterobacteriaceae* in cell phones of health care workers from Peruvian pediatric and neonatal intensive care units. Am J Infect Control. 2016;44(8):910–6.

Loyola S, Gutierrez L, Avendano E, Severino N, Tamariz J. Multidrug-resistant bacteria isolated from cell phones in five intensive care units: Exploratory dispersion analysis. Germs. 2018;8(2):85-91.

Manning ML, Davis J, Sparnon E, Ballard RM. iPads, droids, and bugs: Infection prevention for mobile handheld devices at the point of care Am J Infect Control. 2013;41:1073-1076.

Marghoob AA, Swindle LD, Moricz CZM, Sanchez Negron FA, Slue B, Halpern AC, et al. Instruments and new technologies for the in vivo diagnosis of melanoma. *J Am Acad Dermatol.* 2003;49(5):777-97.

Marinella MA, Pierson C, Chenoweth C: The stethoscope: A potential source of nosocomial infection? *Arch Intern Med.* 1997;157:786-90.

Masika MM, Omondi GB, Natembeya DS, Mugane EM, Bosire KO, Kibwage IO. Use of mobile learning technology among final year medical students in Kenya. *Pan Afr Med J.* 2015;21:127.

Meadow JF, Altrichter AE, Green JL. Mobile phones carry the personal microbiome of their owners. *PeerJ.* 2014;2:e447.

Memes A. Disponível em <https://www.tecmundo.com.br/lentes/9782-aprenda-a-limpar-corretamente-as-lentes-de-sua-camera.htm>. 2011. Acesso em 08 de setembro de 2018.

Messina G, Fattorini M, Nante N, Rosadini D, Serafini A, Tani M, Cevenini G. Time effectiveness of ultraviolet C light (UVC) emitted by Light emitting diodes (LEDs) in reducing stethoscope contamination. *Int J Environ Res Public Health.* 2016;13:940.

Mohammadi-Sichani M, Karbasizadeh V. Bacterial contamination of healthcare workers' mobile phones and efficacy of surface decolonization techniques. *Afr J Microbiol Res.* 2011;5:5415-8.

Morvai, J., Szabó, R. A mobil kommunikációs eszközök szerepe a fertőzések átvitelében [The role of mobile communication devices in the spread of infections]. *Orv. Hetil.* 2015;156(20):802–7.

Mun JH, Park SM, Ko HC, Kim BS, Kim MB. Prevention of possible cross-infection among patients by dermoscopy: a brief review of the literature and our suggestion. *Dermatol Pract Conc.* 2013;3(4):7.

Murgier J, Coste JF, Cavaignac E, Bayle-Iniguez X, Chiron P, Bonnevalle P, Laffosse JM. Microbial microbiota on cell-phones in an orthopedic surgery room before and after decontamination. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2016;102(8):1093-6.

Nerandzic MM, Cadnum JL, Pultz MJ, Donskey CJ. Evaluation of an automated ultraviolet radiation device for decontamination of *Clostridium difficile* and other health care associated pathogens in hospital rooms. *BMC Infect Dis.* 2010;10:197.

Noyce JO, Michels H, Keevil CW. Potential use of copper surfaces to reduce survival of epidemic methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in the healthcare environment. *J Hosp Infect.* 2006;63:289-97.

Nunez S, Moreno A, Green K, Villar J. The stethoscope in the emergency department: a vector of infection? *Epidemiol Infect.* 2000;124:233–7.

Nwankwo EO, Ekwunife N, Mofolorunsho KC. Nosocomial pathogens associated with the mobile phones of healthcare workers in a hospital in Anyigba, Kogi state, Nigeria. *J Epidemiol Glob Health.* 2014;4:135–40.

Orsi GB, Natale F, d’Ettorre G, Protano C, Vullo V, De Curtis M. Mobile phone microbial contamination among neonatal unit healthcare workers. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2015;36(4):487–9.

Pal P, Roy A, Moore G, Muzslay M, Lee E, Alder S, et al. Keypad mobile phones are associated with a significant increased risk of microbial contamination compared to touch screen phones. *J Infection Prevention.* 2013;14(2): 65–8.

Pan Y, Gareau DS, Scope A et al. Polarized and nonpolarized dermoscopy: the explanation for the observed differences. *Arch Dermatol.* 2008;144:828–9.

Pandey A, Asthana AK, Tiwari R, Kumar L, Das A, Madan M. Physician accessories: doctor, what you carry is every patient’s worry? *Indian J Pathol Microbiol.* 2010;53:711–3.

Penso-Assathiany D, Gheit T, Prétet JL, Aubin A, Tommasino M, Mouglin C, et al. Presence and persistence of human papillomavirus types 1, 2, 3, 4, 27, and 57 on dermoscope before and after examination of plantar warts and after cleaning. *J Am Acad Dermatol.* 2013; 68(1):185-6.

Pillet S, Berthelot P, Gagneux-Brunon A, Mory O, Gay C, Viallon A, Lucht F, Pozzetto B, Botelho-Nevers E. Contamination of healthcare workers’ mobile phones by epidemic viruses. *Clin Microbiol Infect.* 2016; 22:456.e1-e6.

Pittet D, Allegranzi B, Boyce J, and the World Health Organization World Alliance for Patient Safety First Global Patient Safety Challenge Core Group of Experts. WHO Guideline. The World Health Organization Guidelines on hand hygiene in health care and their consensus recommendations. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2009;30:611-22.

Pittet D, Hugonnet S, Harbarth S, Mourouga P, Sauvan V, Touveneau S, et al. Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene. *Infection Control Programme. Lancet.* 2000;356:1307-12.

Pittet D, Simon A, Hugonnet S, Pessoa-Silva CL, Sauvan V, Perneger TV. Hand hygiene among physicians: performance, beliefs, and perceptions. *Ann Intern Med.* 2004;141:1–8.

Price PB. The bacteriology of normal skin: a new quantitative test applied to a study of the bacterial microbiota and the disinfectant action of mechanical cleansing. *J Infect Dis.* 1938;63(3):301-18.

Rafferty KM, Pancoast SJ. Brief report: bacteriological sampling of telephones and other hospital staff hand-contact objects. *Infect Control*. 1984;5: 533-5.

Ramesh J, Carter AO, Campbell MH, Gibbons N, Powlett C, Moseley H Sr, Lewis D, Carter T. Use of mobile phones by medical staff at Queen Elizabeth Hospital, Barbados: evidence for both benefit and harm *J Hosp Infect*. 2008; 70: 160-5.

Rana R, Joshi S, Lakhani S, Kaur M, Patel P. Cell phones-homes for microbes. *Int J Biol Med Res*. 2013;4:3403-6.

Raza I, Raza A, Razaa S, Sadar AB, Qureshi AU, Talib U, ChiG. Surface microbiology of smartphone screen protectors among healthcare professionals. *Cureus*. 2017;9(12):e1989.

Rotter ML. Special problems in hospital antisepsis. In: RUSSELL, HUGO & AYLIFFE'S principles and practice of disinfection, preservation and sterilization. 4th ed. Oxford: Blackwell Publishing, 2004.p. 540-2.

Russell AD. Bacterial resistance to disinfectants: Present knowledge and future problems. *J Hosp Infect*. 1999;43(4):S57–S68.

Russotto V, Cortegiani A, Fasciana T, Iozzo P, Raineri SM, Gregoretti C, et al. What healthcare workers should know about environmental bacterial contamination in the Intensive Care Unit. *Biomed Res Int*. 2017;2017:6905450.

Rutala WA. APIC guideline for selection and use of disinfectants. 1994, 1995 and 1996 APIC Guidelines Committee. Association for professionals in infection control and epidemiology. *Am J Infect Control*. 1996;24:313-42.

Sadat-Ali M, Al-Omran AK, Azam Q, Bukari H, Al-Zahrani AJ, Al-Turki RA, et al. Bacterial microbiota on cell phones of health care providers in a teaching institution. *Am J Infect Control*. 2010;38:404-5.

Saphier J. Die Dermatoskopie, I. Mitteilung. *Arch Dermatol Syph*. 1921;128:1-19.

Shakir IA, Patel NH, Chamberland RR, Kaar SG. Investigation of cell phones as a potential source of bacterial contamination in the operating room. *J Bone Joint Surg Am*. 2015;97:225-31.

Singh D, Kaur H, Gardner WG, Treen LB. Bacterial contamination of hospital pagers. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2002;23:274-6.

Sony. Disponível em: [https://docs.sony.com/release//DSCWX60\\_WX80\\_WX200\\_guide\\_PT.pdf](https://docs.sony.com/release//DSCWX60_WX80_WX200_guide_PT.pdf). Acesso em 08 de setembro de 2018.

Soyer HP, Argenziano G, Zalaudek I, Corona R, Sera F, Talamini R, et al. Three-point checklist of dermoscopy. A new screening method for early detection of melanoma. *Dermatology*.2004; 208:27-31.

Stauffer F, Kittler H, Forstinger C, Binder M. The dermatoscope: a potential source of nosocomial infection? *Melanoma Res*. 2001;11(2):153-6.

Stolz W, Bilek P, Landthaler M, Merkle T, Braun-Falco O. Skin surface microscopy. *Lancet*. 1989; 7(2):864-5.

Stolz W, Riemann A, Cagnetta AB. ABCD rule of dermoscopy :a new practical method for early recognition of malignant melanoma. *Eur J Dermatol*. 1994; 4:521-7.

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*. 2011;32: 633–4.

Tekerekoğlu MS, Duman Y, Serindağ A, Cuğlan SS, Kaysadu H, Tunc E, et al. Do mobile phones of patients, companions and visitors carry multidrug-resistant hospital pathogens? *Am J Infect Control*. 2011;39: 379-81.

Tschopp C, Schneider A, Longtin Y, Renzi G, Schrenzel J, Pittet D. Predictors of heavy stethoscope contamination following a physical examination. *Infect Control & Hosp Epidemiol*. 2016;37:673-9.

Treakle AM, Thom KA, Furuno JP, Strauss SM, Harris AD, Perencevich EN. Bacterial contamination of health care workers' white coats. *Am J Infect Control*. 2009;37(2):101–5.

Ulger F., Esen S., Dilek A., Yanik K., Gunaydin M., Leblebicioglu H. Are we aware how contaminated our mobile phones with nosocomial pathogens? *Ann Clin Microbiol Antimicrob*. 2009;8:7

Ulger F, Dilek A, Esen S, Sunbul M, Leblebicioglu H. Are healthcare workers' mobile phones a potential source of nosocomial infections? Review of the literature. *J Infect Dev Ctries*. 2015; 9(10):1046-53.

Unna P. Über das Pigment der menschlichen Haut. *Monatsh Prakt Dermatol*. 1885;6:277-94.

Unna P. Die Diaskopie der Hautkrankheiten. *Berl Klin Wochenschr*.1893;42:1016-21.

Visvanathan A, Gibb AP, Brady RR Increasing clinical presence of mobile communication technology: avoiding the pitfalls. *Telemed J E Health*. 2011; 17: 656-61.

Wenzel RP, Perl TM. The significance of nasal carriage of *Staphylococcus aureus* and the incidence of postoperative wound infection. *J Hosp Infect.* 1995; 31(1):13-24.

White DA. Are telephones an infection hazard? *Br Med J.* 1980;280: 696-7.

Wilson APR, Smyth D, Moore G, Singleton J, Jackson R, Gant V, et al. The impact of enhanced cleaning with in the intensive care unit on contamination of the near-patient environment with hospital pathogens: A randomized crossover study in critical care units in two hospitals. *Critical Care Medicine.* 2011;39(4);651–8.

Wong D, Nye K, Hollis P. Microbial microbiota on doctors' white coats. *BMJ.* 1991;303:1602-4.

World Health Organisation. WHO Guidelines for Hand Hygiene in Health Care. First Global Patient Safety Challenge. Clean Care is Safer Care. WHO, Geneva, 2009.

World Health Organization. 2016. Guidelines on core components of infection prevention and control programmes at the national and acute health care facility level. Disponível em: <http://www.who.int/infection-prevention/publications/ipc-components-guidelines/en/>. Acesso em: 30 de junho de 2018.

Zampino MR, Borghi A, Caselli E, Galvan M, Corazza M, Cassai E, et al. Virologic safety of polyvinyl chloride film in dermoscopic analysis of mucosal areas. *Arch Dermatol.* 2007;143(7):945-6.

Zeiss C. Mikroskope und Nebenapparate-Ausgabe 1934. Jena:Carl Zeiss;1934.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. OBJETIVO GERAL**

O presente estudo tem como objetivo geral estudar a presença de microorganismos (cocos gram-positivos) nos dermatoscópios (lente e botão liga/desliga) e nos adaptadores para smartphones de médicos dermatologistas e residentes em dermatologia, bem como o perfil de resistência.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- avaliar se os dermatoscópios de dermatologistas e de residentes em dermatologia que atendem em hospital, que atendem pacientes internados e atendem pacientes em UTI apresentam maior taxa de colonização bacteriana do que quem atende em consultório.
- avaliar se dermatologistas que usam o seu dermatoscópio no hospital, em pacientes internados e em UTI possuem dermatoscópios com maior taxa de colonização bacteriana do que quem atende em consultório.
- avaliar se o uso mais frequente e por tempo prolongado do dermatoscópio durante a consulta dermatológica influencia na frequência do carreamento de bactérias potencialmente patogênicas.
- avaliar se a idade do profissional, tempo de atuação como dermatologista e ser residente tem relação com a taxa de colonização bacteriana dos dermatoscópios.
- avaliar se os dermatologistas que usam adaptadores para celulares no dermatoscópio apresentam maior chance de colonização de seus dermatoscópios.
- avaliar se o local onde o médico guarda o dermatoscópio influencia as taxas de adesão bacteriana nos aparelhos.

### 3. ARTIGO CIENTÍFICO REDIGIDO SEGUNDO AS NORMAS DO PERIÓDICO ANAIS BRASILEIROS DE DERMATOLOGIA (ARTIGO 1)

#### **Identificação de cocos gram-positivos em dermatoscópios e adaptadores para smartphones por MALDI-TOF MS: um estudo transversal**

Mauricio de Quadros<sup>1,2,3</sup>, Roberto Carlos Freitas Bugs<sup>1</sup>, Adriana Medianeira Rossato<sup>1,2</sup>, Renata de Oliveira Sorares<sup>1</sup>, Lisiane da Luz Rocha<sup>1,2</sup>, Pedro Alves d'Azevedo<sup>1,2</sup>.

Laboratório de Cocos gram-positivos, Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA), Porto Alegre, RS, Brasil.

Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da UFCPSA.

Departamento de Dermatologia, Hospital Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre, RS, Brasil

Apoio financeiro: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico (CNPq) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Rio Grande do Sul (FAPERGS).

Conflito de interesse: nenhum.

Abreviatura:

MALDI: do inglês, matrix-assisted laser desorption ionization; TOF: do inglês, *time of flight*, tempo de voo; MS: do inglês, mass spectrometry, espectrometria de massas

SCoN: estafilococo coagulase negativo

UTI: unidade de terapia intensiva

#### **Resumo**

**Fundamentos:** O uso cada vez mais frequente da dermatoscopia pode constituir-se em risco para a transferência de microrganismos, através do dermatoscópio, entre médico e pacientes.

**Objetivos:** identificar os cocos gram-positivos mais frequentes em dermatoscópios e adaptadores para smartphones, bem como o perfil de resistência, e avaliar os fatores associados com um maior risco de contaminação bacteriana dos dermatoscópios.

**Métodos:** Estudo transversal com 118 dermatologistas de Porto Alegre/Brasil entre setembro de 2017 a julho de 2018. Os cocos gram-positivos foram identificados por MALDI-TOF MS e os hábitos de uso do dermatoscópio foram avaliados através de um questionário anônimo.

**Resultados:** Dos dermatoscópios analisados, 46,6% tiveram crescimento de cocos gram-positivos na lente e 37,3% no botão liga/desliga. Os microrganismos mais frequentemente encontrados foram *S. epidermidis*, *S. hominis* e *S. warneri*. A análise multivariada revelou que os dermatologistas que usavam mais vezes o dermatoscópio, a partir do ponto de corte 11 vezes ao dia, apresentam 2,53 vezes a prevalência de contaminação por cocos gram-positivos no botão liga/desliga quando comparados com quem usava menos do que 11 vezes ao dia ( $p=0,013$ ). As maiores taxas de resistência foram observadas frente à penicilina, eritromicina e sulfametoxazol-trimetoprim.

**Limitações do estudo:** a não inclusão de bacilos gram-negativas, fungos e vírus. Além disso, o pequeno número de adaptadores não permitiu avaliar diferenças estatísticas.

**Conclusão:** Estafilococos coagulase negativo foram frequentemente identificados. Nós encontramos uma associação estatisticamente significativa entre usar mais do que 11 vezes por dia o dermatoscópio e a presença de cocos gram-positivos no botão liga/desliga.

**Palavras-chave:** Contaminação bacteriana, cocos gram-positivos, dermatoscópio, espectrometria, estafilococos, estafilococos coagulase negativo, MALDI-TOF, resistência antimicrobiana.

### **Abstract**

**Background:** The increasingly frequent use of dermoscopy makes us think about the possibility of transfer of microorganisms, through the dermatoscope, between doctor and patients.

**Objectives:** To identify the most frequent gram-positive cocci in dermatoscopes and smartphone adapters, as well as the resistance profile, and to evaluate the

factors associated with a higher risk of bacterial contamination of the dermatoscopes.

**Methods:** A cross-sectional study was carried out with 118 dermatologists from Porto Alegre/Brazil between September 2017 and July 2018. Gram-positive cocci were identified by MALDI-TOF MS and habits of use of the dermatoscope were evaluated through an anonymous questionnaire.

**Results:** Of the dermatoscopes analyzed, 46.6% had growth of gram-positive cocci on the lens and 37.3% on the on/off button. The microorganisms most frequently found were *S. epidermidis*, *S. hominis* and *S. warneri*. Multivariate analysis revealed that dermatologists who used their dermatoscope more than 11 times daily had 2.52 times the prevalence of gram-positive cocci when compared to subjects who used their device less than 11 times a day ( $p=0.022$ ). The highest resistance rates were observed for penicillin, erythromycin and sulfamethoxazole-trimethoprim.

**Limitations of the study:** the non-search of gram-negative bacilli, fungi and viruses. Moreover, the small number of adapters did not make it possible to better define if the frequency differences were statistically significant.

**Conclusion:** coagulase-negative staphylococci were frequently identified. We found a statistically significant association between using the dermatoscope more than 11 times daily and the presence of gram-positive cocci on the on / off button.

**Key words:** Antimicrobial resistance, bacterial contamination, coagulase-negative staphylococci, dermatoscope, gram-positive cocci, MALDI-TOF, spectrometry, staphylococci.

## **Introdução**

A dermatoscopia é para excelente ferramenta diagnóstica na prática diária do dermatologista. E, nos últimos anos, os adaptadores para smartphones tem sido utilizado para fotografar lesões cutâneas, como nevos melanocíticos, e permitir o seu acompanhamento, bem como possibilitar a discussão de casos entre grupos de dermatologistas.

Toda esta inovação tecnológica trouxe aos profissionais da saúde uma maior agilidade no acesso às informações: smartphones e tablets permitem buscar artigos, fazer consultas rápidas em livros ou aplicativos, discutir casos em grupos com *experts*, além de ter um papel no ensino de futuros profissionais da saúde, como um dos possíveis facilitadores de aprendizagem.<sup>1,2</sup> O uso indiscriminado destes objetos trouxe um novo desafio: a possibilidade de transferência de microrganismos, com ou sem potencial patogênico, destes aparelhos para as mãos dos profissionais, ou vice-versa, ou ainda, transferir de pessoa a pessoa. Para exemplificar, pacientes com colonização nasal por *Staphylococcus aureus* tem entre 2 a 9 vezes mais risco de ter uma infecção por *S. aureus*.<sup>3</sup> Os patógenos associados com infecções associadas à assistência médica mais frequentemente identificados foram *Staphylococcus* coagulase negativo (SCoN) (15%), *S. aureus* (15%), *Enterococcus sp.* (12%), *Candida sp.* (11%), seguidos por diversos bacilos gram-negativos.<sup>4</sup> Estas infecções relacionadas à assistência médica representam um importante desafio para o sistema de saúde e estão associados com significativo custo, morbidade e mortalidade. Estima-se que a cada 100 pacientes hospitalizados a qualquer momento, sete em países desenvolvidos e dez em países em desenvolvimento adquirirão pelo menos uma infecção relacionada a esses cuidados.<sup>5</sup>

Poucos estudos avaliaram a contaminação de microrganismos em dermatoscópios e não há estudos em adaptadores para smartphones. Um estudo realizado na Suíça analisou a presença bacteriana em lentes dos dermatoscópios de 10 dermatologistas (n=10) envolvidos com o atendimento de pacientes do Ambulatório de Dermatologia em dois hospitais suíços. Dos 112 swabs realizados, 65% dos aparelhos mostraram o crescimento de bactérias não patogênicas (incluindo todos os SCoN, *Streptococcus*  $\alpha$  e  $\gamma$ -hemolíticos, *Corynebacterium*, *Bacillus* e *Lactobacillus*). *S. aureus* sensível à *meticilina* (MSSA) foi encontrado em três ocasiões (nos três swabs foi usado óleo de imersão no aparelho e não álcool isopropílico para a dermatoscopia).<sup>6</sup> Na Áustria estudaram o espectro de microrganismos em 4 dermatoscópios (lente e corpo) do Departamento de Dermatologia em um hospital de Viena após a dermatoscopia de 39 pacientes e encontraram *S. epidermidis* em 74% dos aparelhos e *S. aureus* em 7%. No Reino Unido, Chattopadhyay et al.

avaliaram 9 lentes de dermatoscópios em 60 ocasiões (sendo 30 antes do exame e 30 após a dermatoscopia) para monitoramento de crescimento bacteriano. Um álcool-gel contendo etanol 70% foi utilizado como líquido de imersão. Os autores encontraram *S. aureus* resistente à meticilina (MRSA), em 10% dos experimentos (todos de *swabs* realizados depois da dermatoscopia).<sup>7</sup>

Os investigadores quiseram identificar os cocos gram-positivos mais frequentemente encontrados nos dermatoscópios e adaptadores para smartphones e avaliar os fatores associados com um maior risco de contaminação bacteriana na lente e no botão liga/desliga dos dermatoscópios.

## **Métodos**

Trata-se de um estudo de delineamento transversal, realizado entre setembro de 2017 a julho de 2018. Foram convidados para participar do estudo dermatologistas de Porto Alegre que atendiam em ambulatório hospitalar, em ambulatório não hospitalar e em consultórios privados. Os médicos responderam a um questionário anônimo contendo informações demográficas e sobre os hábitos de uso do dermatoscópio, e forneceram os seus aparelhos para análise bacteriológica através da técnica de *swab*. Foram excluídos os médicos que não desejaram participar do preenchimento do questionário ou da coleta de *swab* dos dermatoscópios e dos adaptadores de celulares.

Para coleta, foram utilizados *swabs* em dois ou três locais previamente definidos dos dermatoscópios: na lente, no botão liga/desliga e no adaptador (para os profissionais que usavam este equipamento). Os *swabs* foram selados, etiquetados e encaminhados para análise. No laboratório, os *swabs* foram colocados em tubos contendo o meio enriquecido BHI (infusão cérebro-coração) (Sigma Aldrich, Merck, Alemanha) e deixados na estufa a  $35\pm 2^{\circ}\text{C}$  por 24 horas. Na presença de turvação (neste caso o teste é considerado positivo, ou seja, houve crescimento bacteriano), os caldos foram semeados em placas de ágar sangue de carneiro a 5% (Biomerioux, Marcy L'Etoile, França) com o auxílio de uma alça estéril. Na sequência, as placas foram deixadas na estufa a  $35\pm 2^{\circ}\text{C}$  por 24 horas. As placas em que foram observadas crescimento bacteriano foram colocadas em *skim milk* e congeladas para posterior identificação. As amostras que turvaram no caldo BHI foram, posteriormente, descongeladas e, novamente, semeadas em placas de ágar sangue para

identificação por MALDI-TOF MS). No estudo foi utilizado a plataforma da Bruker Daltonics (microflex LT; Bruker Daltonik GmbH, Bremen, Germany).

Para os testes de suscetibilidade, as colônias com 24 horas de cultivo em ágar sangue de carneiro eram incubadas a  $35\pm 2^{\circ}\text{C}$  por 18-24 horas e foram testadas para os seguintes antibióticos: penicilina (10U), cefoxitina (30 $\mu\text{g}$ ), eritromicina (15 $\mu\text{g}$ ), clindamicina (2 $\mu\text{g}$ ), levofloxacina (5 $\mu\text{g}$ ), sulfametoxazol-trimetropim (1,25/23,75 $\mu\text{g}$ ), linezolida (30 $\mu\text{g}$ ), tetraciclina (30 $\mu\text{g}$ ), gentamicina (10 $\mu\text{g}$ ) e rifampicina (5 $\mu\text{g}$ ). As placas foram analisadas conforme as recomendações do *Clinical and Laboratory Standards Institute* (CLSI, 2018). Conforme o diâmetro do halo de inibição, as amostras foram classificadas como sensível, resistência intermediária ou resistente. *S. aureus* ATCC 25923 foi usado para o controle de qualidade dos discos de antibióticos, de acordo com os procedimentos padronizados no teste de disco difusão.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Irmandade da Santa Casa de Porto Alegre (protocolo número 69396017.5.0000.5335), Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (protocolo número 69396017.5.0001.5345) e da Secretaria Estadual de Saúde do Rio Grande do Sul (protocolo número 69396017.5.3002.5312). Todos os participantes incluídos no estudo assinaram Termo de Consentimento Informado.

Os dados foram digitados no programa Excel e posteriormente exportados para o programa SPSS v. 20.0 para análise estatística. Foram descritas as variáveis qualitativas por frequências e percentuais. As variáveis quantitativas com distribuição simétrica foram descritas pela média e o desvio padrão e as com distribuição assimétrica pela mediana e o intervalo interquartil. As variáveis categóricas foram comparadas pelo teste de Qui-quadrado ou teste Exato de Fisher. As variáveis quantitativas com distribuição simétrica foram comparadas pela Análise de Variância (ANOVA) e as com distribuição assimétrica pelo teste de Kruskal Wallis. Para analisar a relação entre o grupo de dermatologistas e a presença de colonização ajustando para potenciais fatores de confusão foi utilizada a Regressão de Poisson com variância Robusta. Foi considerado um nível de significância de 5% para as comparações estabelecidas.

Para o cálculo do tamanho da amostra, com aproximadamente 59 dermatologistas para cada um dos dois grupos (um que atendia em hospital e outro que atendiam em consultório), conseguiríamos detectar uma diferença de 20 pontos percentuais na frequência de colonização por bactérias. Consideramos um valor basal de colonização de 5% (no referencial teórico foi citado um valor que oscila entre 2,7 a 10%), um poder de 80% e uma significância de 5%.

## Resultados

Um total de 138 dermatologistas foram convidados a participar da pesquisa (figura 1). As características dos 118 dermatologistas que tiveram seus aparelhos analisados estão descritas na tabela 1.

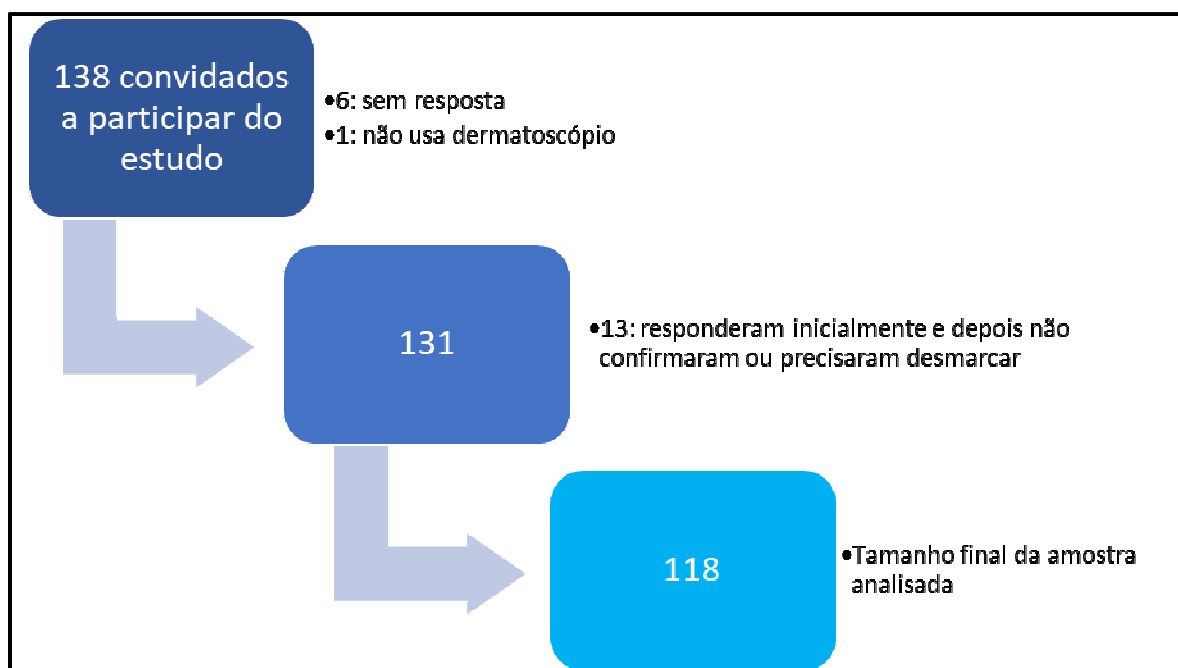


Figura 1- Fluxograma dos dermatologistas da amostra

Tabela 1- Características dos dermatologistas da amostra e do uso do dermatoscópio

Variável	Medidas descritivas
Idade em anos- média ± DP	36,4 ± 8,4
Sexo- n (%)	
Masculino	16 (13,5)
Feminino	102 (86,5)
Tempo que atua como dermatologista, em anos- mediana (intervalo interquartil)	6,5 (2-15)
Onde atende pacientes? -n (%)	
Em consultório	47 (39,8)

Em hospital	25 (21,2)
Em consultório e hospital	46 (39,0)
Número de vezes de uso do dermatoscópio por dia- mediana (intervalo interquartil)	15 (10-20)
Tempo de uso do dermatoscópio por consulta, em minutos- mediana (intervalo interquartil)	5 (3-7)
Modelo do dermatoscópio- n (%)	
DL100	6 (5,1)
DL200	2 (1,7)
DL3	24 (20,3)
DL4	34 (28,8)
Hybrid	42 (35,6)
MiniHeine ou Heine	8 (6,8)
Welch Allyn	1 (0,8)
Veos Canfield	1 (0,8)
O aparelho toca a pele do paciente durante o exame? – n (%)	
Sim	92 (78)
Não	26 (22)
Onde guarda o dermatoscópio? – n (%)	
Jaleco	68 (57,6)
Mesa de trabalho	76 (64,4)
Armário	21 (17,8)
Estojo	15 (12,7)
Usa o dermatoscópio no consultório? – n (%)	
Sim	102 (86,4)
Não	16 (13,6)
Usa o dermatoscópio no hospital? – n (%)	
Sim	64 (54,2)
Não	54 (45,8)
Usa o dermatoscópio em pacientes internados? – n (%)	
Sim	39 (33)
Não	79 (67)
Usa o dermatoscópio em UTI? – n (%)	
Sim	20 (17)
Não	98 (83)
Atendeu paciente internado em isolamento por bactéria multirresistente nos últimos 30 dias? – n (%)	
Sim	15 (12,7)
Não	103 (87,3)
Usou o dermatoscópio em paciente internado em isolamento por bactéria multirresistente nos últimos 30 dias? – n (%)	
Sim	2 (1,7)
Não	116 (98,3)
Usa algum produto de limpeza para o dermatoscópio? n (%)	
Sim	92 (78)
Não	26 (22)
Usa adaptador para smartphone? -n (%)	
Sim	27 (22,9)
Não	91 (77,1)

Dos dermatoscópios analisados, 46,6% tiveram crescimento de cocos gram-positivos na lente e 37,3% no botão liga/desliga (tabela 2).

Tabela 2 - Frequência de colonização bacteriana por cocos gram-positivos em dermatoscópios e adaptadores para smartphones

Variável	n/total	Frequência (%)	95% IC
Crescimento bacteriano no dermatoscópio (lente ou botão liga/desliga)	70/118	59,3	49,9-68,3
Crescimento bacteriano na lente	55/118	46,6	37,4-56,0
Crescimento bacteriano no botão liga/desliga	44/118	37,3	28,6-46,7
Crescimento bacteriano no adaptador para smartphone	10/27	37	19,4-57,6

IC: intervalo de confiança

Houve uma maior frequência de crescimento de cocos gram-positivos no sexo masculino, mas esta diferença não teve significância estatística (tabela 3). Ser residente, atender em hospital ou não exclusivamente em consultório, guardar o dermatoscópio no jaleco, usar o dermatoscópio no hospital, em pacientes internados e na Unidade de Terapia Intensiva foram significativamente associados com a presença de cocos gram-positivos ( $p < 0,05$ ). Usar adaptador para smartphone não foi associado com contaminação dos dermatoscópios.

Tabela 3 - Variáveis categóricas e sua relação com a presença de contaminação bacteriana na lente ou no botão liga/desliga

Variável	Frequência	% de contaminação por cocos gram-positivos	Valor P
Sexo			0,581*
Masculino	11	68,8	
Feminino	59	57,8	
Residente			0,013*
Sim	33	75	
Não	37	50	
Onde atende?			0,010*
Consultório	20	42,6	
Hospital	18	72,0	
Consultório e hospital	32	69,6	
Onde atende?			0,005*
Apenas consultório	20	42,6	
Apenas hospital ou consultório mais hospital	50	70,4	
Modelo do Dermatoscópio			0,361*
DL100 e DL200	4	50	
DL3, DL4, Veos Canfield	37	62,7	
Hybrid	26	61,9	
Welch Allyn ou Heine	3	33,3	
Toca a pele?			0,676*
Sim	56	60,9	
Não	14	53,8	
Guarda o dermatoscópio no jaleco			0,019*
Sim	47	69,1	
Não	23	46	
Guarda o dermatoscópio na mesa de trabalho			0,819*
Sim	44	57,9	
Não	26	61,9	
Guarda o dermatoscópio no armário			0,999*
Sim	12	57,1	
Não	58	59,8	
Guarda o dermatoscópio no estojo			0,735*
Sim	10	66,7	
Não	60	58,3	
Usa o dermatoscópio no consultório?			0,272*
Sim	58	56,9	
Não	12	75,0	
Usa o dermatoscópio no hospital?			0,001*
Sim	47	73,4	
Não	23	42,6	
Usa o dermatoscópio em pacientes internados?			< 0,001*
Sim	33	84,6	
Não	37	46,8	
Usa o dermatoscópio em UTI?			< 0,001*
Sim	20	100	
Não	50	51	
Atendeu pacientes em isolamento por bactéria multirresistente nos últimos 30 dias			0,143*
Sim	12	80	

Não	58	56,3	
Usou o dermatoscópio em paciente em isolamento por bactéria multirresistente nos últimos 30 dias?			0,513**
Sim	2	100	
Não	68	58,6	
Limpeza			0,348*
Sim	52	56,5	
Não	18	69,2	
Usa adaptador para smartphone?			0,999*
Sim	16	59,3	
Não	54	59,3	

UTI: unidade de terapia intensiva

\*Teste do qui quadrado

\*\*Teste exato de Fisher

Dermatologistas mais jovens tinham maior presença bacteriana, assim como foi observado uma relação estatisticamente significativa entre o número de pacientes atendidos por dia e o número de vezes que usava o dermatoscópio ao dia (tabela 4).

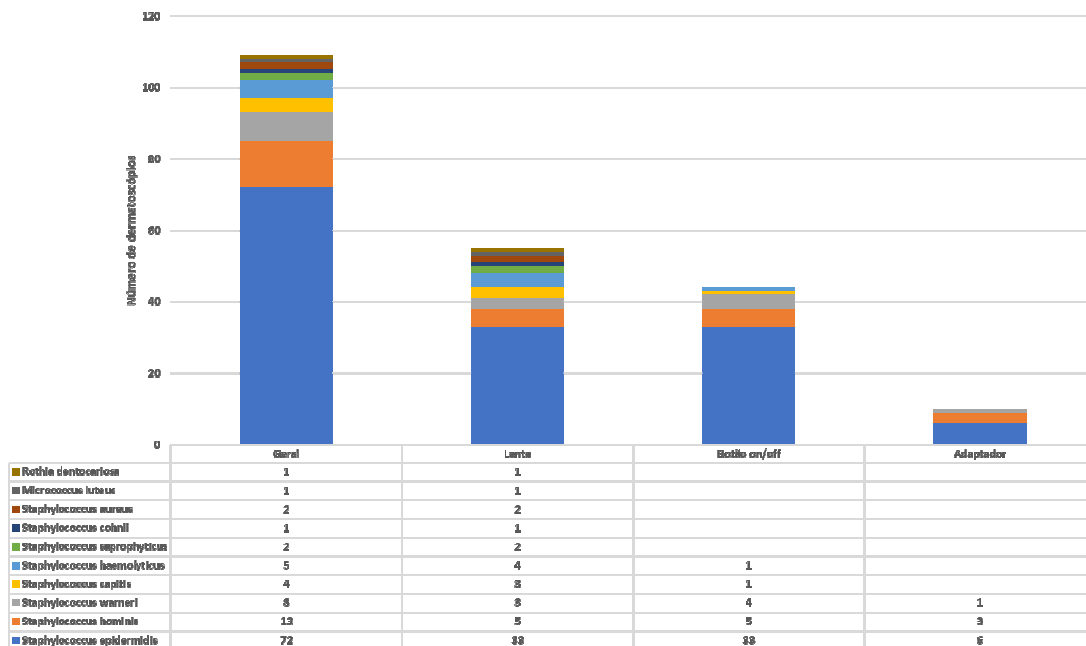
Tabela 4- Variáveis numéricas e sua relação com a presença ou ausência de contaminação bacteriana na lente ou no botão liga/desliga

Variável	Presença de cocos gram-positivos- mediana (intervalo interquartil)	Ausência de cocos gram-positivos- mediana (intervalo interquartil)	Valor p
Tempo como dermatologista, em anos	4 (1-11,25)	11 (4,25-18)	<0,001
Número de vezes de uso do dermatoscópio por dia	15 (10-20)	10 (10-16,5)	0,004
Número de pacientes atendidos, por dia	20 (15-25)	15,5 (12,25-20)	0,035
Tempo de dermatoscopia por consulta, em minutos	5 (3-7,25)	5 (3-5)	0,881
Quantas vezes você acessa o celular por dia	10 (4,75-15)	10 (5-15)	0,862

Teste estatístico utilizado: Teste de Mann-Whitney

Os microrganismos mais frequentemente encontrados foram *S. epidermidis*, *S. hominis* e *S. warneri*. *S. aureus* foi detectado apenas na lente (figura 2).

Figura 2- Cocos gram-positivos identificados por MALDI-TOF MS



Na análise multivariada, utilizando o modelo de regressão de Poisson, com variância robusta, testamos as variáveis independentes que mostraram significância estatística contra um único desfecho (presença de cocos gram-positivos). Ao analisarmos a relação entre usar o dermatoscópio acima de 11 vezes e a contaminação da lente ou do botão liga/desliga, ajustada para a idade e para uso no hospital, obtivemos uma razão de prevalência (RP) de 1,46 (IC 95% 1,00-2,14). Não conseguimos, contudo, evidenciar relação estatística, apesar da significância ficar no limite escolhido ( $p=0,050$ ) (tabela 5). Notamos que a variável idade que tinha uma RP bruta abaixo de 1,0 (ou seja, a idade seria um fator de proteção contra colonização por cocos gram-positivos), na análise multivariada apresentou uma RP ajustada abaixo de 1,0 mas com valores de intervalo de confiança ultrapassando o limite de 1,0 (valor  $p$  não significativo para indicar associação). Ainda neste modelo multivariado, usar o dermatoscópio no hospital não apresentou associação com a contaminação por cocos gram-positivos. Ou seja, neste modelo não conseguimos evidenciar associação destas variáveis independentes com contaminação na lente ou no botão liga/desliga.

O melhor ponto de corte na nossa amostra que discrimina sujeitos com e sem crescimento bacteriano na lente ou no botão liga/desliga foi calculado com

base na Curva ROC, chegando ao valor de 11 vezes, com uma sensibilidade de 73% e uma especificidade de 58% ( $p=0,004$ ).

Tabela 5- Modelo de Regressão de Poisson para o desfecho contaminação bacteriana na lente ou no botão liga/desliga

Variável	Ausência de cocos gram-positivos (%)	Presença de cocos gram-positivos (%)	RP bruta (IC 95%)	RP ajustada (IC 95%)	Valor P
Uso do dermatoscópio no hospital					
Sim	26,6	73,4	1,72 (1,22-2,43)	1,24 (0,82-1,88)	0,314
Não	57,4	42,6			
Idade	-	-	0,96 (0,94-0,98)	0,98 (0,95-1,01)	0,081
Quantas vezes ao dia usa o dermatoscópio					
>11	28,2	71,8	1,78 (1,22-2,59)	1,46 (1,00-2,14)	0,050
<11	59,6	40,4			

RP: razão de prevalência

Para averiguar se a diferença era significativa em uma das partes específicas do dermatoscópio foi realizado a regressão múltipla de Poisson separadamente, da contaminação por cocos gram-positivos na lente e do botão liga/desliga, conforme as tabelas 6 e 7, respectivamente. A análise multivariada revelou que os dermatologistas que usavam mais vezes o dermatoscópio, a partir do ponto de corte 11 vezes ao dia, apresentam 2,53 vezes a prevalência de contaminação por cocos gram-positivos no botão liga/desliga quando comparados com quem usava menos do que 11 vezes ao dia o dermatoscópio ( $p=0,013$ ). Na lente não foi observado relação estatisticamente significativa entre a variável número de vezes de uso do dermatoscópio e o desfecho contaminação bacteriana por gram-positivos ( $p=0,410$ ).

Tabela 6- Modelo de Regressão de Poisson para o desfecho contaminação bacteriana na lente

Variável	Ausência de cocos gram-positivos (%)	Presença de cocos gram-positivos (%)	RP bruta (IC 95%)	RP ajustada (IC 95%)	Valor P
Uso do dermatoscópio no hospital					
Sim	43,8	56,3	1,60 (1,05-2,44)	1,13 (0,66-1,95)	0,654
Não	64,8	35,2			
Idade	-	-	0,96 (0,93-0,99)	0,97 (0,93-1,01)	0,104
Quantas vezes ao dia usa o					
			1,48 (0,96-	1,21 (0,77-	0,410

dermatoscópio			2,29)	1,90)	
>11	46,5	53,5			
<11	63,8	36,2			

RP: razão de prevalência

Tabela 7- Modelo de Regressão de Poisson para o desfecho contaminação bacteriana no botão liga/desliga

Variável	Ausência de cocos gram-positivos (%)	Presença de cocos gram-positivos (%)	RP bruta (IC 95%)	RP ajustada (IC 95%)	Valor P
Uso do dermatoscópio no hospital			2,87 (1,57-5,25)	1,67 (0,81-3,45)	0,172
Sim	46,9	53,1			
Não	81,5	18,5			
Idade	-	-	0,93 (0,89-0,97)	0,97 (0,92-1,02)	0,142
Quantas vezes ao dia usa o dermatoscópio			<b>3,50 (1,70-7,18)</b>	<b>2,53 (1,21-5,30)</b>	<b>0,013</b>
>11	<b>47,9</b>	<b>52,1</b>			
<11	<b>85,1</b>	<b>14,9</b>			

RP: razão de prevalência. Em negrito está a variável que na análise multivariada alcançou significância estatística

As maiores taxas de resistência dos cocos gram-positivos foram observadas frente à penicilina, eritromicina, sulfametoxazol-trimetoprim (SMT-TMP) e clindamicina (Tabela 8). A resistência dos cocos gram-positivos à cefoxitina foi de 6,4% e nenhum microrganismo apresentava resistência à linezolida.

Tabela 8- Perfil de resistência antimicrobiana dos isolados de cocos gram-positivos obtidos de dermatoscópios e adaptadores para smartphones

Antibiótico	Cocos gram-positivos			
	Sensibilidade		Resistência	
	n	%	N	%
Penicilina	26	23,6	84	76,4
Eritromicina	31	28,4	78	71,6
Clindamicina	75	68,8	34	31,2
Tetraciclina	95	86,4	15	13,6
SMT-TMP	66	60,6	43	39,4
Cefoxitina	103	93,6	7	6,4
Gentamicina	104	94,5	6	5,5
Rifampicina	105	95,4	5	4,6
Levofloxacina	103	93,6	7	6,4
Linezolida	110	100	0	0

SMT-TMP: sulfametoxazol-trimetoprim

*S. epidermidis* apresentou alta taxa de resistência à penicilina, eritromicina e SMP-TMP, enquanto *S. hominis* apresentou maior resistência à eritromicina em relação à penicilina. *S. capitis* apresentou altas taxas de resistência a diversos antibióticos, mas nenhum caso de resistência à clindamicina e gentamicina. Todos os isolados de *S. haemolyticus* eram resistentes à penicilina, além de apresentarem as maiores frequências relativas de resistência à clindamicina, tetraciclina, SMT-TMP e gentamicina. (tabela 9).

Tabela 9- Perfil de resistência antimicrobiana dos isolados dos cocos gram-positivos mais frequentes obtidos de dermatoscópios e adaptadores para smartphones

Antibiótico	Frequência de Resistência dos Cocos gram-positivos (%)				
	<i>S. epidermidis</i>	<i>S. hominis</i>	<i>S. warneri</i>	<i>S. capitis</i>	<i>S. haemolyticus</i>
Penicilina	79,4	50	88,9	75	100
Eritromicina	73,6	83,3	55,6	50	80
Clindamicina	36,1	25	11,1	0	40
Tetraciclina	15,1	8,3	0	25	40
SMT-TMP	44,4	25	22,2	50	60
Cefoxitina	6,8	0	0	25	20
Gentamicina	5,5	0	0	0	40
Rifampicina	4,1	0	0	25	0
Levofloxacina	5,5	0	0	75	0
Linezolida	0	0	0	0	0

SMT-TMP: sulfametoxazol-trimetropim

## Discussão

Os dermatoscópios foram colonizados principalmente por bactérias da microbiota cutânea (SCoN), sendo *S. epidermidis* o mais frequentemente encontrado, o que está de acordo com a literatura.<sup>8,9</sup> Este microrganismo tornou-se a causa mais comum de bacteremia primária e infecção de dispositivos médicos, como cateteres, particularmente em indivíduos imunocomprometidos e neonatos. Em contraste com *S. aureus*, que é muito mais virulento e sintetiza uma matriz de toxinas e outros fatores de virulência, o principal fator de virulência definido associado a *S. epidermidis* é sua capacidade de formar biofilme e colonizar biomateriais. Em contraste com o *S. aureus*, cujo principal sítio são as narinas, o *S. epidermidis* pode ser facilmente transferido para a pele de outros indivíduos através do simples contato.<sup>10</sup>

Tanto *S. hominis*, o segundo microrganismo mais encontrado em nosso estudo e que na literatura é citado como um dos três SCoN mais encontrados em hemoculturas de neonatos e em pacientes imunossuprimidos,<sup>11</sup> quanto *S. warneri*, o terceiro mais frequente nos dermatoscópios do nosso estudo, e citado em alguns artigos como o segundo mais frequente dos SCoN,<sup>12,13</sup> possuem capacidade de formar biofilme<sup>14,15</sup> e tem sido associado com bacteremia, septicemia e endocardite.<sup>15,16</sup>

*S. capitis* raramente causa infecção em adultos, mas tem sido relatado uma suscetibilidade decrescente à vancomicina e uma população clonal de *S.*

*capitis* resistente à metilicina com heterorresistência à vancomicina se espalhou entre várias UTIs neonatais na França e em outros países.<sup>17</sup> Ehlersson et al. avaliaram isolados de *S. capitis* de hemoculturas de neonatos na Suécia e acharam uma taxa de resistência à cefoxitina e gentamicina de 75%, apenas 3% de resistência à eritromicina e nenhum caso de resistência à norfloxacin e SMT-TMP.<sup>18</sup>

Verificamos que o dermatoscópio pode carrear *S. aureus*. Esta bactéria coloniza a camada superficial da pele, sobrevive por curto período de tempo e é frequentemente adquirida por profissionais de saúde durante contato direto com o paciente (colonizado ou infectado), ambiente, superfícies próximas ao paciente, produtos e equipamentos contaminados,<sup>19,20</sup> tanto que foi detectado em nosso estudo justamente na lente e não no adaptador ou no botão liga/desliga, locais estes que poderiam estar mais relacionados ao contato direto com a pele do profissional de saúde.

As mãos dos profissionais de saúde podem ser persistentemente colonizadas por microrganismos patogênicos (como *S. aureus*, bacilos gram-negativos ou leveduras) que, em áreas críticas como unidades de terapia intensiva (UTIs) e unidades com pacientes imunocomprometidos ou cirúrgicos, podem ter um importante papel adicional como causa de infecção relacionada à assistência à saúde.<sup>21</sup>

No nosso estudo, a resistência à cefoxitina foi considerada baixa. Resistência à eritromicina foi destacadamente alta nos isolados de *S. hominis* do nosso estudo (83,3%), fato já citado em outros trabalhos.<sup>22</sup> Szczuka et al. encontraram uma taxa de resistência à eritromicina de 75% em isolados oriundos de sangue e ferida cirúrgica de pacientes hospitalizados.<sup>23</sup> As maiores taxas de resistência a diversos antibióticos foram observadas no *S. haemolyticus*, o que já foi observado em outras publicações.<sup>22</sup> Alguns estudos recentes tem citado *S. haemolyticus* como o segundo SCoN, depois do *S. epidermidis*, mais frequentemente isolado de casos clínicos, incluindo de pacientes em sepse.<sup>24-26</sup>

Este é o primeiro estudo na literatura que avalia resistência antimicrobiana de SCoN em dermatoscópios e em adaptadores para smartphones. Conhecer o padrão de resistência dos SCoN dos dermatoscópios, e da nossa própria pele, passa a ser importante quando consideramos que este

grupo bacteriano possa agir como reservatório de genes de resistência antimicrobiana por transferência horizontal entre espécies estafilocócicas, inclusive serem adquiridos por *S. aureus*<sup>25,27,28</sup> e, posteriormente, serem transferidos entre o dermatologista e seus pacientes, especialmente médicos que atendem em ambiente hospitalar, onde as taxas de resistência antimicrobiana são maiores.<sup>25</sup> Segundo uma coorte com 2518 pacientes, realizada em Israel, os padrões de resistência de SCoN obtidos por hemoculturas, mesmo quando contaminantes, poderiam ajudar a prever a mortalidade e corrigir a antibioticoterapia empírica.<sup>29</sup>

Nós observamos uma significativa associação entre o uso diário do dermatoscópio acima de 11 vezes e a presença de cocos gram-positivos no botão liga/desliga, mas não na lente, sugerindo que quanto mais os dermatologistas do nosso estudo utilizam seus aparelhos, mais estes são contaminados a partir da microbiota cutânea do examinador. Já na lente, onde teoricamente poderíamos encontrar bactérias que oriundas da pele do examinado, não encontramos significação estatística na associação.

Uma das limitações do nosso estudo inclui a não pesquisa de bactérias gram-negativas, fungos e vírus. Além disso, o pequeno número de adaptadores não permitiu definir melhor se as diferenças de frequências tivessem significância estatística.

## Conclusões

Nós identificamos uma alta frequência de cocos gram-positivos nos equipamentos testados. *Staphylococcus epidermidis* foi o mais observado, tanto na lente, no botão liga/desliga quanto no adaptador. Nós encontramos uma significativa associação entre o uso diário do dermatoscópio acima de 11 vezes e a presença de cocos gram-positivos no botão liga/desliga, situação esta que pode estar intimamente relacionada à microbiota cutânea do examinador.

Este estudo reflete a associação entre o examinador dermatologista e a contaminação dos dermatoscópios. Os profissionais devem adotar medidas para prevenir a contaminação de seus aparelhos e a colonização cruzada com seus pacientes. Pelo nosso estudo, este risco parece aumentar quanto mais o médico utiliza o seu aparelho.

## Referências

1. Manning ML, Davis J, Sparnon E, Ballard RM. iPads, droids, and bugs: Infection prevention for mobile handheld devices at the point of care *Am J Infect Control*. 2013;41:1073-1076.
2. Visvanathan A, Gibb AP, Brady RR Increasing clinical presence of mobile communication technology: avoiding the pitfalls. *Telemed J E Health*. 2011; 17: 656-61.
3. Wenzel RP, Perl TM. The significance of nasal carriage of *Staphylococcus aureus* and the incidence of postoperative wound infection. *J Hosp Infect*. 1995; 31(1):13-24.
4. Hidron AI, Edwards JR, Patel J, Horan TC, Sievert DM, Pollock DA, Fridkin SK and National Healthcare Safety Network Team and Participating National Healthcare Safety Network Facilities. NHSN annual update: antimicrobial-resistant pathogens associated with healthcare-associated infections: annual summary of data reported to the national healthcare safety network at the centers for disease control and prevention, 2006-2007. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2008;29:996–1011.
5. World Health Organization. 2016. Guidelines on core components of infection prevention and control programmes at the national and acute health care facility level. Disponível em: <http://www.who.int/infection-prevention/publications/ipc-components-guidelines/en/>. Acesso em: 30 de junho de 2018.
6. Häusermann P, Widmer A, Itin P. Dermatoscope as Vector for Transmissible Diseases – No Apparent Risk of Nosocomial Infections in Outpatients. *Dermatology*. 2006;212:27–30.
7. Chattopadhyay M, Blackman Northwood M, Ward B, Sule J, Burrows NP. Are dermatoscopes a potential source of nosocomial infection in dermatology clinics? *Clin Exp Dermatol*. 2014 Apr;39(3):401-3.
8. Stauffer F, Kittler H, Forstinger C, Binder M. The dermatoscope: a potential source of nosocomial infection? *Melanoma Res*. 2001;11(2):153-6.

9. Cavanagh JP, Wolden R, Heise P, Esaiassen E, Klingenberg C, Fredheim A. Antimicrobial susceptibility and body site distribution of community isolates of coagulase-negative staphylococci. *APMIS*. 2016;124(11):973-8.
10. Fey PD, Olson ME. Current concepts in biofilm formation of *Staphylococcus epidermidis*. *Future Microbiol*. 2010;5: 917-933.
11. Al Wohoush I, Rivera J, Cairo J, Hachem R, Raad I. Comparing clinical and microbiological methods for the diagnosis of true bacteraemia among patients with multiple blood cultures positive for coagulase-negative staphylococci. *Clin Microbiol Infect*. 2011;17:569–71.
12. Mehr SS, Sadowsky JL, Doyle LW, Carr J. Sepsis in neonatal intensive care in the late 1990s. *J Paediatr Child Health*. 2002;38:246–51.
13. Cimiotti JP, Haas JP, Della-Latta P, Wu F, Saiman L, Larson EL. Prevalence and clinical relevance of *Staphylococcus warneri* in the neonatal intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2007;28:326–30.)
14. Mendoza-Olazara S, Morfin Otero R, Rodriguez Noriega E, Llaca Dias J, Flores Trevin S, Gonzales GM et al. Microbiological and Molecular Characterization of *Staphylococcus hominis* isolates from blood. *PLoS One*. 2013;8 (4):e61161.
15. Szczuka E, Krzyminska S, Kaznowski A. Clonality, virulence and the occurrence of genes encoding antibiotic resistance among *Staphylococcus warneri* isolates from bloodstream infections. *J Med Microbiol*. 2016;65:828-36.
16. d'Azevedo PA, Trancesi R, Sales T, Monteiro J, Gales AC, Pignatari AC. Outbreak of *Staphylococcus hominis subsp. novobiosepticus* bloodstream infections in Sao Paulo city, Brazil. *J Med Microbiol*. 2008; 57:256-7.
17. Kramer A, Schwebke I, Kampf G. How long do nosocomial pathogens persist on inanimate surfaces? A systematic review. *BMC Infect Dis*. 2006;6:130.
18. Kapil R, Bhavsar HK, Madan M. Hand hygiene in reducing transient flora on the hands of healthcare workers: an educational intervention. *Indian J Med Microbiol*. 2015;33(1):125-8.

19. Rotter ML. Special problems in hospital antisepsis. In: Russell, Hugo & Ayliffe's: Principles and Practice of Disinfection, Preservation and Sterilization. 4th ed. Oxford: Blackwell Publishing, 2004.p. 540-2.
20. De Vecchi E, George DA, Romano CL, Pregliasco FE, Mattina R, Drago L. Antibiotic sensitivities of coagulase-negative staphylococci and *Staphylococcus aureus* in hip and knee periprosthetic joint infections: does this differ if patients meet the International Consensus Meeting Criteria? Infect Drug Resistance. 2018;11;539–46.
21. Szczuka E, Makowska N, Bosacka K, Stotwinska A, Kaznowski A. Molecular basis of resistance to macrolides, lincosamides and streptogramins in *Staphylococcus hominis* strains isolated from clinical specimens. Folia Microbiol. 2016;61:143-7.
22. Silva PV, Cruz RS, Keim LS, Paula GR, Carvalho BT, Coelho LR, et al. The antimicrobial susceptibility, biofilm formation and genotypic profiles of *Staphylococcus haemolyticus* from bloodstream infections. Mem Inst Oswaldo Cruz. 2013;108:812-3.
23. Becker K, Heilmann C, Peters G. Coagulase-negative staphylococci Clin Microbiol Rev. 2014;27:870-926.
24. Czekaj T, Ciszewski M, Szewczyk EM. *Staphylococcus haemolyticus* – an emerging threat in the twilight of the antibiotics age. Microbiology. 2015;161(11):2061-8.
25. Courvalin P. Transfer of antibiotic resistance genes between gram-positive and gram-negative bacteria. Antimicrob Agents Chemother. 1994;38:1447.
26. Ochman H, Lawrence JG, Groisman EA. Lateral gene transfer and the nature of bacterial innovation. Nature. 2000; 405:299-304.
27. Obolski U, Alon D, Hadany L, Stein GY. Resistance profiles of coagulase-negative staphylococci contaminating blood cultures predict pathogen resistance and patient mortality. J Antimicrob Chemother. 2014;69:2541-6.

#### **4. ARTIGO CIENTÍFICO REDIGIDO SEGUNDO AS NORMAS DO PERIÓDICO JOURNAL OF AMERICAN ACADEMY OF DERMATOLOGY (ARTIGO 2)**

**Article type:** Research Letter

**Title:** Predictors of gram-positive cocci contamination of dermatoscopes and smartphone adapters: a cross-sectional study

Mauricio de Quadros, MD,<sup>1,2</sup> Roberto Carlos Freitas Bugs,<sup>1</sup> Adriana Medianeira Rossato,<sup>1</sup> Renata de Oliveira Soares, PhD,<sup>1</sup> Lisiane da Luz Rocha<sup>1</sup> and Pedro Alves d'Azevedo, PhD<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Laboratory of gram-positive Cocci and Health Sciences Post-Graduate Program, Federal University of Health Sciences of Porto Alegre, 245 Sarmento Leite St, 90050-170, Porto Alegre, RS, Brazil.

<sup>2</sup> Department of Dermatology, Santa Casa Hospital, 295 Prof. Annes Dias St, 90020-090, Porto Alegre, RS, Brazil.

**Corresponding author:**

Mauricio de Quadros

337 Luciana de Abreu St 303

90570-060, Porto Alegre, RS, Brazil.

Email: [mdquadros@gmail.com](mailto:mdquadros@gmail.com)

**Funding sources:** This study was supported by *Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico (CNPq)*, *Fundação de Amparo à Pesquisa do Rio Grande do Sul (FAPERGS)* and *Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES)*.

**Conflicts of Interest:** None declared.

This study has been approved by the Research Ethics Committee of Santa Casa Hospital, Porto Alegre, RS, Brazil (69396017.5.0000.5335), Federal University of Health Science of Porto Alegre, RS, Brazil (69396017.5.0001.5345) and Secretaria Estadual de Saúde, Porto Alegre, RS, Brazil (69396017.5.3002.5312).

**Reprint requests:** Mauricio de Quadros

**Word count: text: 640 words**

**References:** 4

**Figures:** 0

Supplementary figures: 0

**Tables:** 2

Supplementary tables: 0

## **Abbreviations**

ICU:intensive care unit.

**Keywords:** dermatoscope; bacterial contamination; gram-positive cocci

To the Editor: Microorganisms, with or without pathogenic potential, can be transferred from person to person through objects (stethoscopes, pens, computer keyboards and cell phones etc.) to the hands and vice versa.<sup>1</sup> Like these objects, the dermatoscopes and smartphone adapters can also serve as vehicles for the transmission of microorganisms.

While a few studies have evaluated bacterial contamination of dermatoscopes<sup>2,3</sup>, none have done so regarding smartphone adapters. Coagulase-negative staphylococci are frequently found on dermatoscopes and *Staphylococcus aureus* has been related in 2.7%-10%.<sup>2,3,4</sup> The objective of this study was to evaluate the presence of gram-positive cocci in the dermatoscopes and smartphone adapters used by dermatologists in Porto Alegre, Brazil.

We conducted a cross-sectional study among dermatologists within a hospital environment and private practices in Porto Alegre, Brazil between September 2017 and July 2018. The doctors provided their devices for bacteriological analysis using the swab technique. Samples were collected from two points of dermatoscopes (the lens and the on/off button) and from the outside of the smartphone adapters. The microorganisms were identified with the aid of MALDI-TOF mass spectrometry (microflex LT; Bruker Daltonik GmbH, Bremen, Germany).

The analyses were performed using IBM SPSS Statistics v.20.0. Multivariate regression models were constructed using independent variables that were inserted into the Poisson regression model and then withdrawn so that only the significant variables remained ( $P < 0.05$ ).

Among the 118 dermatologists who participated in this study, 59.3% (confidence interval 95%: 49.3-68.3) were found to have bacterial growth on their dermatoscopes and 37% (IC 95%: 17.6-56.5) on their smartphone adapters. The characteristics of the two groups (presence or absence of gram-positive cocci) are shown in Table 1. Dermatologists with bacterial contamination were on average 5.5 years younger ( $p < 0.002$ ), they attended less frequently in the office than in a hospital, and used their dermatoscopes more often in hospital settings, inpatients, with inpatients, and ICU patients. Despite the higher frequency of bacterial contamination among those using a smartphone adapter, this difference was not statistically significant. Sex distribution did not differ significantly between groups.

Regarding microbial contamination of the dermatoscopes and smartphone adapters, logistic regression models (Table II) revealed that subjects who used their dermatoscopes more than 11 times daily had 1.52 times the prevalence of bacterial growth (95% CI 1.06 - 2.19) when compared to subjects who used their dermatoscope less than 11 times a day, adjusted for the variables: use of the dermatoscope with dermatology outpatients in a tertiary hospital; not keeping the dermatoscope or cell phone in the coat pocket; and age ( $p = 0.022$ ). In our sample, the cut-off point that best discriminated dermatologists with and without growth of gram-positive cocci was calculated

based on the ROC curve analysis, reaching a score of 11, with 73% sensitivity and 61.4% specificity ( $p = 0.001$ ).

The results from this study suggest contamination by gram-positive cocci is common on dermatoscopes. Our findings are in accordance with those of other studies.<sup>2,3,4</sup>

The fact we did not extend our investigations to include gram-negative bacilli, fungi and viroses is a limitation of our study. Another is the small sample of smartphone adapters.

We found a significant association between the number of times a day that the dermatologist used the dermatoscope and contamination by gram-positive cocci in dermatoscopes and smartphone adapters. In addition, despite the higher frequency of bacterial contamination among those using a smartphone adapter, this difference was not statistically significant. Furthermore, the act of cleaning the dermatoscope was not associated with decreased contamination. Few studies have looked into aspects of cleaning routines in dermatological practices and the risk of possible cross-infection among patients. It is importante for dermatologists to implemente decontamination measures to reduce the possible transmission of microorganisms within our offices and clinical settings. The dermatoscope can be cleaned with isopropyl alcohol (70% vol.) and the lens should be cleaned with standard lens cleaning equipment and protected from harmful chemicals.

## **References**

1. Brady RR, Fraser SF, Dunlop MG, Brown SP, Gibb AP. Bacterial contamination of mobile communication devices in the operative environment. *J Hosp Infect.* 2007;66:397-8.

2. Häusermann P, Widmer A, Itin P. Dermatoscope as Vector for Transmissible Diseases – No Apparent Risk of Nosocomial Infections in Outpatients. *Dermatology*. 2006;212:27–30.
3. Stauffer F, Kittler H, Forstinger C, Binder M. The dermatoscope: a potential source of nosocomial infection? *Melanoma Res*. 2001;11(2):153-6.
4. Chattopadhyay M, Blackman Northwood M, Ward B, Sule J, Burrows NP. Are dermatoscopes a potential source of nosocomial infection in dermatology clinics? *Clin Exp Dermatol*. 2014;39(3):401-3.

**Table I.** Clinical-demographic characteristics and presence or absence of gram-positive cocci on dermatoscopes and smartphone adapters

Characteristic	Absence	Presence	P value
Age, mean (SD), y	39.8 (9.9)	34.3 (6.5)	.002*
Sex, %			.415**
Female	39.2	60.8	
Male	25	75	
Workplace, %			.042**
Only private practice	51.1	48.9	
Only hospital	28	72	
Private practice and hospital	28.3	71.7	
Time as dermatologist, y, median (IQR)	8 (3-17)	4 (1-11)	.002***
Number of patients seen per day, median (IQR)	15 (12-20)	20 (15-25)	.022***
Do not keep the dermatoscope neither cell phone in the coat pocket	54.8	45.2	.033**
keep at least one of the two (dermatoscope or cell phone) in the coat pocket	31	69	
Use the dermatoscope in private practice	39.2	60.8	.415**
Use the dermatoscope in patients seen at the Dermatology Outpatients Department of a tertiary hospital	25	75	.005**
Use the dermatoscope to examine inpatients	10.3	89.7	<.001**
Use the dermatoscope in the ICU	0	100	<.001**
Use of the dermatoscope, times a day, median (IQR)	10 (10-15)	15 (10-20)	.001***
Use a smartphone adapters	25.9	74.1	.245**
Clean the dermatoscope	39.1	60.9	.583**

ICU: intensive care unit; IQR: interquartile range; SD: standart deviation;

\*Student t-test

\*\*Pearson chi-square test.

\*\*\* Mann-Whitney test

**Table II.** Multivariable analysis of characteristics in the absence and presence of bacterial contamination

Variables	Absence of gram-positive cocci (%)	Presence of gram-positive cocci (%)	PR crude (95% CI)	PR adjusted (95% CI)	P-value
Use the dermatoscope in patients seen at Dermatology Outpatients Department of a tertiary hospital					.549
Yes	25	75	1.56 (1.14-2.13)	1.21 (0.77-1.63)	
No	51.9	48.1			
Do not keep the dermatoscope neither cell phone in the coat pocket	31	69	1.53 (1.01-2.31)	1.11 (0.76-1.63)	.582
keep at least one of the two (cell phone or	54.8	45.2			

dermatoscope) in the coat pocket					
Age	-	-	0.97 (0.95-0.99)	0.98 (0.96-1.01)	.130
Use of the dermatoscope, number of times per day			1.79 (1.25-2.55)	1.52 (1.06-2.19)	.022
>11	23.9	76.1			
<11	57.4	42.6			

Poisson multiple regression.

## 5. CONCLUSÕES

Nós identificamos uma alta frequência de cocos gram-positivos nos aparelhos testados. *Staphylococcus epidermidis* foi o mais observado, tanto nas lentes, quanto nos botões liga/desliga e nos adaptadores. As maiores taxas de resistência dos cocos gram-positivos foram observadas frente à penicilina, eritromicina, sulfametoxazol-trimetoprim (SMT-TMP) e clindamicina.

Ao avaliarmos as variáveis independentes “atender em hospital, usar o dermatoscópio no hospital, na UTI e em pacientes internados, guardar o dermatoscópio no jaleco, idade do profissional, tempo de atuação como dermatologista e ser residente” havia uma associação com contaminação, mas isso não se confirmava nos modelos de análise multivariada.

Usar adaptador não foi associado com contaminação por cocos gram-positivos. Como o número de adaptadores testado foi pequeno, mais estudos são necessários para uma melhor avaliação desta variável.

Nós encontramos uma significativa associação entre o uso diário do dermatoscópio acima de 11 vezes e a presença de cocos gram-positivos em dermatoscópios e adaptadores, e especificamente no botão liga/desliga, situação esta que pode estar intimamente relacionada à microbiota cutânea do examinador. O tempo de dermatoscopia não foi associado com contaminação por cocos gram-positivos.

Este estudo reflete a associação entre o examinador dermatologista e a contaminação dos dermatoscópios por cocos gram-positivos. Os profissionais devem adotar medidas para prevenir a contaminação de seus aparelhos e a colonização cruzada com seus pacientes. Pelo nosso estudo, este risco parece aumentar quanto mais o médico utiliza o seu aparelho.

## **6.ANEXOS**

### **6.1. ANEXO 1- QUESTIONÁRIO**

**Entrevista número:** \_\_\_\_

**Idade:** \_\_\_\_ **Sexo:** 1.( ) F 2.( ) M

**Anos de atuação como Dermatologista:** \_\_\_\_\_

**Onde você atende?**

- 1.( ) Apenas em consultório 2.( ) Apenas em posto de saúde 3.( ) Apenas em hospital  
4.( ) Consultório e posto de saúde 5.( ) Consultório e hospital 6.( ) Posto de saúde e hospital  
7.( ) Consultório, posto de saúde e hospital

**Quantos dermatoscópios você possui?** \_\_\_\_\_

**Qual o modelo do seu dermatoscópio?** \_\_\_\_\_

**O seu dermatoscópio toca a pele do paciente durante o exame?** 1 ( ) Sim 2 ( ) Não

**Onde você guarda o seu dermatoscópio quando está atendendo seus pacientes?(admite mais de 1 resposta)**

- 1.( ) Jaleco 2.( ) Bolso da calça 3.( ) Mesa de trabalho 4.( ) Armário  
5.( ) Outro local: \_\_\_\_\_

**Você usa o seu dermatoscópio (este que será analisado):**

Em consultório? 1 ( ) Sim 2 ( ) Não

Em ambulatório multiespecialidade? 1 ( ) Sim 2 ( ) Não

Em ambulatório de ambiente hospitalar? 1 ( ) Sim 2 ( ) Não

Em pacientes internados? 1 ( ) Sim 2 ( ) Não

Em pacientes de UTI? 1 ( ) Sim 2 ( ) Não

**Quantas vezes durante um dia você utiliza o dermatoscópio para examinar seus pacientes?** \_\_\_\_\_

**Quanto tempo você utiliza da consulta para realizar a dermatoscopia por paciente?**  
\_\_\_\_\_min

**Doenças que atende e utiliza o dermatoscópio:**

**1.Revisão de nevos?** 1( ) Sim 2.( ) Não

**2.Dermatoscopia em doenças infecciosas?** 1.( ) Sim 2.( ) Não

**3.Dermatoscopia de alopecias?** 1.( ) Sim 2.( ) Não

Outras doenças: \_\_\_\_\_

**Qual você mais utiliza dermatoscopia?** 1.( ) Nevos 2.( ) Doenças infecciosas 3.( ) Alopecias  
4.( ) Outras: \_\_\_\_\_

**Você atendeu paciente internado e que está em isolamento por bactéria multirresistente nos últimos 30 dias?** 1.( ) Sim 2.( ) Não

**Você utilizou dermatoscópio em paciente internado e que está em isolamento por bactéria multirresistente nos últimos 30 dias?** 1.( ) Sim 2.( ) Não

---

**Você usa algum produto de limpeza para o dermatoscópio?** 1 ( ) Sim 2 ( ) Não

**Qual?** \_\_\_\_\_

**Onde você passa o produto de limpeza?**

1.( ) Na lente 2.( ) No corpo do dermatoscópio 3.( ) Na lente e no corpo 4.( ) Não uso

**Com que frequência você limpa o dermatoscópio?** 1.( ) Nunca limpou 2.( ) 1x/mês

3.( ) 1x/semana 4.( ) 3x/semana 5.( ) 1x/dia, todos os dias 6.( ) mais de uma vez ao dia

7.( ) Menos do que 1x/mês

**Quando foi realizada a última limpeza do seu dermatoscópio antes desta coleta?**

( ) dias ( ) nunca limpou

**Você utiliza adaptador para celular para usar o dermatoscópio?** 1.( ) Sim 2.( ) Não

**Parte B**

**Qual o modelo do seu celular?** \_\_\_\_\_

**Quantos aplicativos você tem no seu celular?** \_\_\_\_\_

**Onde você guarda o seu celular quando está atendendo seus pacientes?(admita mais de 1 resposta)**

1.( ) Jaleco 2.( ) Bolso da calça 3.( ) Mesa de trabalho 4.( ) Armário

5.( ) Outro local: \_\_\_\_\_

**Você usa aplicativos para auxiliar seu trabalho?** 1.( ) Sim 2.( ) Não

**Quantos aplicativos de uso profissional você tem?** \_\_\_\_\_

**Quantas vezes durante o trabalho você acessa seu celular (em média)?** \_\_\_\_\_

**Você costuma falar ao telefone durante o trabalho?** 1.( ) Sim 2.( ) Não

**Você costuma acessar aplicativos profissionais durante o trabalho?** 1 ( ) Sim 2 ( ) Não

**Você costuma acessar aplicativos não profissionais durante o trabalho?** 1 ( ) Sim 2 ( ) Não

**Você possui os seguintes aplicativos no celular?**

Facebook 1. ( ) Sim 2. ( ) Não

Instagram 1. ( ) Sim 2. ( ) Não

WhatsApp 1. ( ) Sim 2. ( ) Não

Medscape 1 ( ) Sim 2. ( ) Não

**Você usa algum produto de limpeza para o celular? 1 ( ) Sim 2 ( ) Não**

Qual? \_\_\_\_\_

**Com que frequência você limpa o celular?**

1.( ) Nunca limpou 2.( ) 1x/mês 3.( ) 1x/semana 4.( ) 3x/semana

5.( ) 1x/dia, todos os dias 6.( ) mais de uma vez ao dia 7( ) Menos do que 1x/mês

**Quando foi a última limpeza do celular antes desta coleta? (\_\_\_\_) dias ( )nunca limpou**

**Parte C**

**Quantos pacientes você costuma atender por dia (em média)? \_\_\_\_**

**O que você usa para higienizar as mãos? (pode ter mais de uma resposta)**

( ) água e sabão ( ) álcool 70 ( ) Clorexidine ( ) álcool-gel ( ) Outro: \_\_\_\_\_

**Quantas vezes durante o trabalho você costuma higienizar as mãos (por dia)? \_\_\_\_**

**Você higieniza as mãos antes de fazer especificamente dermatoscopia?**

( ) Sempre ( ) Frequentemente ( ) Algumas vezes ( ) Raramente ( ) Nunca

## 6.2. ANEXO 2 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

**Nome do estudo:** "Avaliação da colonização bacteriana de dermatoscópios e de adaptadores para smartphones".

Data da versão: 06 de junho de 2018.

**Investigador:** Maurício de Quadros - fones: (51) 3086-0010 e (51)99969-0165

**Pesquisador responsável:** Pedro Alves d'Azevedo

#### **Informações para o(a) participante voluntário(a):**

Você está convidado(a) a responder este questionário anônimo que faz parte da coleta de dados da "Avaliação da colonização bacteriana de dermatoscópios e de adaptadores para smartphones".

Este projeto tem como objetivo estudar a presença de micro-organismos nos dermatoscópios de médicos dermatologistas, bem como o perfil de resistência.

Os participantes da pesquisa receberão uma única visita onde responderão a um questionário, que avaliará fatores de risco para colonização bacteriana, e fornecerão seus dermatoscópios para realização de coleta e posteriormente as amostras serão enviadas para análise bacteriológica na Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre.

Ao participar do estudo você estará contribuindo para um melhor entendimento da influência do uso de equipamentos médicos, como o dermatoscópio, e de tecnologias, como os adaptadores de celulares, para a colonização bacteriana. Com base nos dados obtidos nesta pesquisa poderão ser tomadas medidas preventivas à colonização dos equipamentos e com isso evitar uma possível contaminação cruzada entre médico e paciente.

\_\_\_\_\_  
Rubrica do pesquisador

\_\_\_\_\_  
Rubrica do participante

Caso você concorde em participar da pesquisa, leia com atenção:

- a) você é livre para, a qualquer momento, recusar-se a responder às perguntas que lhe ocasionem constrangimento de qualquer natureza;
- b) você pode deixar de participar da pesquisa e não precisa apresentar justificativas para isso;
- c) sua identidade será mantida em sigilo;
- d) caso você queira, poderá ser informado(a) de todos os resultados obtidos com a pesquisa, independentemente do fato de mudar seu consentimento em participar da pesquisa.
- e) esta pesquisa terá como participantes apenas médicos (não envolverá pacientes).
- f) A participação neste estudo não envolve qualquer custo ao voluntário ou compensação financeira.
- g) A participação neste estudo envolve risco mínimo ao voluntário (constrangimento ou desconforto) e não envolve pacientes. O participante responderá um questionário e entregará o seu dermatoscópio para que o pesquisador colete um swab do seu aparelho, portanto, o participante não participa ativamente da coleta da amostra. Quanto ao risco de constrangimento ou desconforto em participar, você é livre para, a qualquer momento, recusar-se a responder às perguntas que lhe ocasionem constrangimento de qualquer natureza e você pode deixar de participar da pesquisa e não precisa apresentar justificativas para isso.
- h) Ao final do estudo, os dados serão publicados e estarão à sua disposição.
- i) Uma via assinada e datada será entregue ao senhor(a) e outra via, também assinada e datada será arquivada pelo investigador principal.
- j) Esse Projeto foi analisado e aprovado pelo Comitê de Ética da Santa Casa de Porto Alegre (ISCOMPA).

---

Rubrica do pesquisador

---

Rubrica do participante

**Contatos para dúvidas ou esclarecimentos (24h):**

Investigador: Maurício de Quadros - fones: (51) 3086-0010 e (51)99969-0165

Pesquisador responsável: Pedro Alves d'Azevedo

Comitê de Ética em Pesquisa da Irmandade Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre  
– sob coordenação Dr. Carlos Olea ou Dra. Elizete Keitel, telefone 3214.8571 ,  
Endereço: Av. Independência, 155 – 6º andar- Hospital Dom Vicente Scherer - POA/RS  
– para questões sobre a pesquisa e sobre os direitos dos pacientes envolvidos ou sobre  
problemas decorrentes da pesquisa.

Ao assinar abaixo, você confirma que leu as afirmações contidas neste termo de consentimento, que foram explicados os procedimentos do estudo, que teve a oportunidade de fazer perguntas, que está satisfeito com as explicações fornecidas e que decidiu participar voluntariamente deste estudo. Uma via será entregue a você e outra será arquivada pelo investigador principal".

---

Nome do Sujeito de Pesquisa (letra de forma)	Data
--	------

---

Assinatura do Sujeito de Pesquisa

---

Nome do Pesquisador (letra de forma)	Data
--------------------------------------	------

---

Assinatura e Carimbo do Pesquisador

## 6.3. ANEXO 3 - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA DA SANTA CASA

IRMANDADE DA SANTA CASA  
DE MISERICORDIA DE PORTO  
ALEGRE - ISCMPA



Continuação do Parecer: 2.183.228

frequência de bactérias potencialmente patogênicas. Objetivo: estudar a presença de micro-organismos nos dermatoscópios de médicos dermatologistas, bem como o perfil de resistência. Materias e Métodos: Estudo transversal. Serão convidados para participar do estudo dermatologistas de Porto Alegre que atendem no Hospital Santa Casa (grupo 1), dermatologistas que atendem em ambulatórios pelo Sistema Único de Saúde (grupo 2) e dermatologistas que atendem em consultório privado. (grupo 3). Os médicos responderão a um questionário detalhando sobre o uso do dermatoscópio e fornecerão os seus aparelhos para análise bacteriológica através da técnica de swab. Os swabs serão selados e encaminhados para análise e quaisquer micro-organismos presente serão identificados utilizando procedimentos laboratoriais padrão e posteriormente será realizado o teste de sensibilidade aos antimicrobianos. Análise estatística: Os dados serão digitados no programa Excel e posteriormente exportados para o programa SPSS v. 20.0 para análise estatística. Será considerado um nível de significância de 5% para as comparações estabelecidas.

### Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

O presente estudo tem como objetivo geral estudar a presença de micro-organismos nos dermatoscópios e nos adaptadores para smartphones de médicos dermatologistas, bem como o perfil de resistência.

Objetivo Secundário:

- avaliar se os dermatologistas que usam adaptadores para celulares no dermatoscópio apresentam maior chance de colonização de seus dermatoscópios.
- avaliar se a limpeza do dermatoscópio diminui a frequência da colonização bacteriana do dermatoscópio.
- avaliar se o uso mais frequente e por tempo prolongado do dermatoscópio durante a consulta dermatológica influencia na frequência do carreamento de bactérias potencialmente patogênicas.
- avaliar se o dermatologista que atende pacientes internados em hospital e na Unidade de Terapia Intensiva apresenta maior frequência de bactérias potencialmente patogênicas e maior taxa de resistência bacteriana quando comparados com dermatologistas que atendem no posto de saúde e no consultório.

**Endereço:** R. Profª Annes Dias, 295 Hosp. Dom Vicente Scherer  
**Bairro:** 6º andar - Centro **CEP:** 90.020-090  
**UF:** RS **Município:** PORTO ALEGRE  
**Telefone:** (51)3214-8571 **Fax:** (51)3214-8571 **E-mail:** cep@santacasa.tche.br

IRMANDADE DA SANTA CASA  
DE MISERICORDIA DE PORTO  
ALEGRE - ISCMPA



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** Avaliação da colonização bacteriana de dermatoscópios e de adaptadores para smartphones.

**Pesquisador:** Pedro Alves d'Azevedo

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 69396017.5.0000.5335

**Instituição Proponente:** Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre - ISCMPA

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 2.183.228

**Apresentação do Projeto:**

Resumo:

Introdução: A dermatoscopia é uma excelente ferramenta para auxiliar o diagnóstico dermatológico na prática clínica diária. Existe uma variedade ampla de modelos, alguns dos quais necessitam tocar a pele a ser examinada e, nos últimos anos, os dermatoscópios podem ser acoplados aos telefones celulares para registro fotográfico. Estudos publicados encontraram *Staphylococcus aureus* em 2,7%-10% dos dermatoscópios utilizados

em pacientes ambulatoriais. Não foi encontrado na literatura avaliação de colonização bacteriana em adaptadores de smartphones. A vantagem de usar um adaptador para smartphone acoplado ao dermatoscópio é fazer o registro fotográfico de lesões e acompanhar lesões com potencial de risco de câncer da pele. A desinfecção com álcool isopropílico reduz significativamente a colonização bacteriana e o uso de álcool gel parece reduzir a

colonização bacteriana, trazendo benefícios tanto para o examinador quanto para o paciente. Os investigadores querem avaliar se o uso frequente e por tempo prolongado do dermatoscópio pelos dermatologistas pode ter um papel no carreamento de bactérias potencialmente patogênicas e avaliar se os aparelhos dos dermatologistas que assistem pacientes internados em hospitais e na Unidade de Terapia Intensiva apresentam maior

**Endereço:** R. Profº Annes Dias, 295 Hosp. Dom Vicente Scherer  
**Bairro:** 6º andar - Centro **CEP:** 90.020-090  
**UF:** RS **Município:** PORTO ALEGRE  
**Telefone:** (51)3214-8571 **Fax:** (51)3214-8571 **E-mail:** cep@santacasa.tche.br

IRMANDADE DA SANTA CASA  
DE MISERICORDIA DE PORTO  
ALEGRE - ISCMPA



Continuação do Parecer: 2.183.228

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos:

Não haverá riscos, todavia, em nenhuma das etapas do projeto será empregado material biológico humano (espécimes, amostras e alíquotas e material original e seus componentes fracionados), conforme descrito na Resolução número 441, de 12 de maio de 2011, do Conselho Nacional de Saúde.

Benefícios:

Com base nos dados obtidos nesta pesquisa poderão ser tomadas medidas preventivas à colonização dos equipamentos e com isso evitar uma possível contaminação cruzada entre médico e paciente.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Amostra estimada de 150 participantes.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Apresentados e adequados.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Após análise do projeto acima descrito recomenda-se aprovar.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Após avaliação do protocolo acima descrito, o presente comitê não encontrou óbices quanto ao desenvolvimento do estudo em nossa Instituição e poderá ser iniciado a partir da data deste parecer.

Obs.: 1 - O pesquisador responsável deve encaminhar à este CEP, Relatórios de Andamento dos Projetos desenvolvidos na ISCMPA. Relatórios Parciais (pesquisas com duração superior à 6 meses), Relatórios Finais (ao término da pesquisa) e os Resultados Obtidos (cópia da publicação).

2 – Para o início do projeto de pesquisa, o investigador deverá apresentar a chefia do serviço (onde será realizada a pesquisa), o Parecer Consubstanciado de aprovação do protocolo pelo Comitê de Ética.

**Endereço:** R. Profº Annes Dias, 295 Hosp. Dom Vicente Scherer  
**Bairro:** 6º andar - Centro **CEP:** 90.020-090  
**UF:** RS **Município:** PORTO ALEGRE  
**Telefone:** (51)3214-8571 **Fax:** (51)3214-8571 **E-mail:** cep@santacasa.tche.br

IRMANDADE DA SANTA CASA  
DE MISERICORDIA DE PORTO  
ALEGRE - ISCMPA



Continuação do Parecer: 2.183.228

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_896304.pdf	31/05/2017 20:35:32		Aceito
Outros	declonus.pdf	31/05/2017 20:33:24	Maurício de Quadros	Aceito
Orçamento	Orçamento.pdf	31/05/2017 20:30:56	Maurício de Quadros	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle2.docx	31/05/2017 20:29:10	Maurício de Quadros	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projetocompleto.docx	12/05/2017 10:17:38	Maurício de Quadros	Aceito
Brochura Pesquisa	Brochuradespesquisa.doc	12/05/2017 10:12:26	Maurício de Quadros	Aceito
Outros	F11.pdf	12/05/2017 10:08:49	Maurício de Quadros	Aceito
Outros	Publicacaodosdados.jpeg	12/05/2017 10:07:33	Maurício de Quadros	Aceito
Outros	declaracaochefia.jpeg	12/05/2017 10:05:46	Maurício de Quadros	Aceito
Outros	Declaracaousodedados.jpeg	12/05/2017 10:04:32	Maurício de Quadros	Aceito
Outros	Declarrisben.jpeg	12/05/2017 10:02:21	Maurício de Quadros	Aceito
Outros	Declconfidenc.jpeg	12/05/2017 08:32:51	Maurício de Quadros	Aceito
Declaração de Manuseio Material Biológico / Biorepositório / Biobanco	declaracaobio.jpeg	12/05/2017 08:28:57	Maurício de Quadros	Aceito
Cronograma	Cronograma.jpeg	12/05/2017 08:27:19	Maurício de Quadros	Aceito
Folha de Rosto	folharosto.pdf	12/05/2017 08:26:31	Maurício de Quadros	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Endereço:** R. Profº Annes Dias,295 Hosp.Dom Vicente Scherer  
**Bairro:** 6º andar - Centro **CEP:** 90.020-090  
**UF:** RS **Município:** PORTO ALEGRE  
**Telefone:** (51)3214-8571 **Fax:** (51)3214-8571 **E-mail:** cep@santacasa.tche.br

IRMANDADE DA SANTA CASA  
DE MISERICORDIA DE PORTO  
ALEGRE - ISCMPA



Continuação do Parecer: 2.183.228

PORTO ALEGRE, 24 de Julho de 2017

---

**Assinado por:**  
**ELIZETE KEITEL**  
**(Coordenador)**

**Endereço:** R. Profº Annes Dias,295 Hosp.Dom Vicente Scherer  
**Bairro:** 6º andar - Centro **CEP:** 90.020-090  
**UF:** RS **Município:** PORTO ALEGRE  
**Telefone:** (51)3214-8571 **Fax:** (51)3214-8571 **E-mail:** cep@santacasa.tche.br

## 6.4. ANEXO 4 – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA DA UFCSPA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
CIÊNCIAS DA SAÚDE DE  
PORTO ALEGRE



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

Elaborado pela Instituição Coparticipante

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Avaliação da colonização bacteriana de dermatoscópios e de adaptadores para smartphones.

**Pesquisador:** Pedro Alves d'Azevedo

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 69396017.5.3001.5345

**Instituição Proponente:** Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre - ISCMPA

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 2.316.884

#### Apresentação do Projeto:

A dermatoscopia é uma ferramenta para auxiliar o diagnóstico dermatológico na prática clínica diária, e, nos últimos anos, os dermatoscópios podem ser acoplados aos telefones celulares para registro fotográfico. Estudos publicados encontraram *Staphylococcus aureus* em 2,7%-10% dos dermatoscópios utilizados em pacientes ambulatoriais. Não foi encontrado na literatura avaliação de colonização bacteriana em adaptadores de smartphones. A vantagem de usar um adaptador para smartphone acoplado ao dermatoscópio é fazer o registro fotográfico de lesões e acompanhar lesões com potencial de risco de câncer da pele. Os investigadores querem avaliar se o uso frequente e por tempo prolongado do dermatoscópio pelos dermatologistas pode ter um papel no carregamento de bactérias potencialmente patogênicas e avaliar se os aparelhos dos dermatologistas que assistem pacientes internados em hospitais e na Unidade de Terapia Intensiva apresentam maior frequência de bactérias potencialmente patogênicas.

#### Objetivo da Pesquisa:

Estudar a presença de micro-organismos nos dermatoscópios de médicos dermatologistas, bem como o perfil de resistência.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: (os pesquisadores informam o texto abaixo)

**Endereço:** Rua Sarmento Leite, 245

**Bairro:** Sarmento

**CEP:** 90.050-170

**UF:** RS

**Município:** PORTO ALEGRE

**Telefone:** (51)3303-8804

**E-mail:** cep@ufcsa.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
CIÊNCIAS DA SAÚDE DE  
PORTO ALEGRE



Continuação do Parecer: 2.316.884

Não haverá riscos, todavia, em nenhuma das etapas do projeto será empregado material biológico humano (espécimes, amostras e alíquotas e material original e seus componentes fracionados), conforme descrito na Resolução número 441, de 12 de maio de 2011, do Conselho Nacional de Saúde.

**Benefícios:**

Com base nos dados obtidos nesta pesquisa poderão ser tomadas medidas preventivas à colonização dos equipamentos e com isso evitar uma possível contaminação cruzada entre médico e paciente.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Será realizado um estudo transversal. Serão convidados para participar do estudo dermatologistas de Porto Alegre que atendem no Hospital Santa Casa (grupo 1), dermatologistas que atendem em ambulatórios pelo Sistema Único de Saúde (grupo 2) e dermatologistas que atendem em consultório privado, por conveniência, próximos ao local onde será realizado o estudo. (grupo 3).

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Apresentados e adequados.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Aprovado.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

De acordo com o parecer do Relator.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_972020 E1.pdf	02/08/2017 20:16:51		Aceito
Outros	declonus.pdf	31/05/2017 20:33:24	Maurício de Quadros	Aceito
Orçamento	Orcamento.pdf	31/05/2017 20:30:56	Maurício de Quadros	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle2.docx	31/05/2017 20:29:10	Maurício de Quadros	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoCompleto.docx	12/05/2017 10:17:38	Maurício de Quadros	Aceito

**Endereço:** Rua Sarmento Leite ,245

**Bairro:** Sarmento

**CEP:** 90.050-170

**UF:** RS

**Município:** PORTO ALEGRE

**Telefone:** (51)3303-8804

**E-mail:** cep@ufcspa.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
CIÊNCIAS DA SAÚDE DE  
PORTO ALEGRE



Continuação do Parecer: 2.316.884

Brochura Pesquisa	Brochuradepesquisa.doc	12/05/2017 10:12:26	Maurício de Quadros	Aceito
Outros	Fl1.pdf	12/05/2017 10:08:49	Maurício de Quadros	Aceito
Outros	Publicacaodosdados.jpeg	12/05/2017 10:07:33	Maurício de Quadros	Aceito
Outros	declaracaochefia.jpeg	12/05/2017 10:05:46	Maurício de Quadros	Aceito
Outros	Declaracaousodedados.jpeg	12/05/2017 10:04:32	Maurício de Quadros	Aceito
Outros	Declarriscben.jpeg	12/05/2017 10:02:21	Maurício de Quadros	Aceito
Outros	Declconfidenc.jpeg	12/05/2017 08:32:51	Maurício de Quadros	Aceito
Declaração de Manuseio Material Biológico / Biorepositório / Biobanco	declaracaobio.jpeg	12/05/2017 08:28:57	Maurício de Quadros	Aceito
Cronograma	Cronograma.jpeg	12/05/2017 08:27:19	Maurício de Quadros	Aceito
Folha de Rosto	folharosto.pdf	12/05/2017 08:26:31	Maurício de Quadros	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

PORTO ALEGRE, 05 de Outubro de 2017

Assinado por:

**Julia Fernanda Semmelmann Pereira Lima**  
(Coordenador)

Endereço: Rua Sarmento Leite, 245

Bairro: Sarmento

CEP: 90.050-170

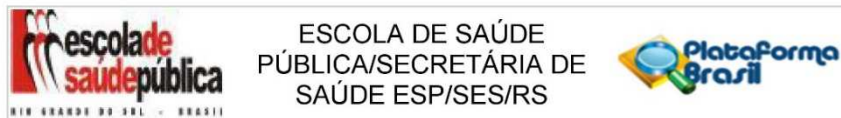
UF: RS

Município: PORTO ALEGRE

Telefone: (51)3303-8804

E-mail: cep@ufcspa.edu.br

## 6.5. PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA DA SECRETARIA ESTADUAL DE SAÚDE DO RIO GRANDE DO



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

Elaborado pela Instituição Coparticipante

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Avaliação da colonização bacteriana de dermatoscópios e de adaptadores para smartphones.

**Pesquisador:** Pedro Alves d'Azevedo

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 69396017.5.3002.5312

**Instituição Proponente:** SECRETARIA DA SAUDE

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 2.746.974

#### Apresentação do Projeto:

Projeto de dissertação de mestrado da Universidade Federal de Ciências da Saúde, a ser realizado pelo aluno Maurício de Quadros, sob a orientação de Pedro Alves d'Azevedo. Estudo transversal, a ser conduzido no município de Porto Alegre. Projeto foi aprovado pelo CEP da instituição proponente do estudo e apresenta os elementos básicos, segundo as normas de redação científica.

#### Objetivo da Pesquisa:

Os autores apresentam como objetivo geral da pesquisa:

"Estudar a presença de microorganismos nos dermatoscópios de médicos dermatologistas, bem como o perfil de resistência".

Os objetivos específicos são:

"- avaliar se os dermatologistas que usam adaptadores para celulares no dermatoscópio apresentam maior chance de colonização de seus dermatoscópios.

- avaliar se a limpeza do dermatoscópio diminui a frequência da colonização bacteriana do dermatoscópio.

- avaliar se o uso mais frequente e por tempo prolongado do dermatoscópio durante a consulta dermatológica influencia na frequência do carreamento de bactérias potencialmente patogênicas.

- avaliar se o dermatologista que atende pacientes internados em hospital e na Unidade de Terapia Intensiva apresenta maior frequência de bactérias potencialmente patogênicas e maior taxa de

**Endereço:** Av. Ipiranga, 6311  
**Bairro:** Partenon **CEP:** 90.610-001  
**UF:** RS **Município:** PORTO ALEGRE  
**Telefone:** (51)3901-1532 **Fax:** (51)3901-1509 **E-mail:** ceps-esp@saude.rs.gov.br

Continuação do Parecer: 2.746.974

resistência bacteriana quando comparados com dermatologistas que atendem no posto de saúde e no consultório."

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Quanto aos riscos, após pendência emitida por este CEP, os autores apresentam o estudo como sendo de risco mínimo, no Projeto Detalhado e TCLE, conforme segue: "O estudo prevê risco mínimo aos participantes (constrangimento ou desconforto) e não envolve pacientes. O participante responderá um questionário e entregará o seu dermatoscópio para que o pesquisador colete um swab do seu aparelho, portanto, o participante não participa ativamente da coleta da amostra. Quanto ao risco de constrangimento ou desconforto em participar, o participante é livre para, a qualquer momento, recusar-se a responder às perguntas que lhe ocasionem constrangimento de qualquer natureza e pode deixar de participar da pesquisa e não precisa apresentar justificativas para isso."

O risco é apresentado da mesma forma na Declaração de Riscos e Benefícios, em documento separado.

Apresenta Termo de confidencialidade dos dados.

Em relação aos benefícios cita, no Formulário de Informações Básicas e no TCLE: "Com base nos dados obtidos nesta pesquisa poderão ser tomadas medidas preventivas à colonização dos equipamentos e com isso evitar uma possível contaminação cruzada entre médico e paciente."

Refere ainda: "Após a publicação do trabalho, os resultados serão apresentados aos participantes do estudo (envio por escrito aos dermatologistas que fizeram parte do estudo) e será realizada uma palestra para o grupo para uma análise dos resultados e como forma de conscientização da importância da limpeza do dermatoscópio e dos celulares para evitar colonização de microorganismos."

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

É apresentada emenda para inserção do Ambulatório de Dermatologia Sanitária como campo para pesquisa.

Trata-se de um estudo transversal, para o qual serão convidados médicos dermatologistas de Porto Alegre que atendem no Hospital Santa Casa (grupo 1), dermatologistas que atendem em ambulatórios pelo Sistema Único de Saúde (grupo 2) e dermatologistas que atendem em

Endereço: Av. Ipiranga, 6311  
Bairro: Partenon CEP: 90.610-001  
UF: RS Município: PORTO ALEGRE  
Telefone: (51)3901-1532 Fax: (51)3901-1509 E-mail: ceps-esp@saude.rs.gov.br

Continuação do Parecer: 2.746.974

consultório privado, por conveniência, próximos ao local onde será realizado o estudo (grupo 3). Os médicos responderão a um questionário contendo informações sobre sexo, idade e detalhando sobre o uso do dermatoscópio e fornecerão os seus aparelhos para análise bacteriológica. Serão utilizados swabs estéreis para a coleta dos possíveis microrganismos colonizantes dos equipamentos avaliados. Cálculo do tamanho da amostra define aproximadamente 50 dermatologistas por grupo (para detectar diferença de 20 pontos percentuais na frequência de colonização por bactérias, considerando valor basal de colonização de 5%, poder de 80% e significância de 5%).

Após pendência emitida por este CEP, o cronograma de execução foi ajustado, prevendo a coleta de dados para agosto a outubro de 2018, e atualizado no Projeto Detalhado e Documento de cronograma separado.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Apresentados TAI do Ambulatório de Dermatologia Sanitária, do Ambulatório de Dermatologia da Santa Casa de Misericórdia.

Apresentado TCLE.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Após atender à pendências emitidas por este Comitê, o projeto está de acordo com a Resolução CNS nº466/12.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Após 6 meses da data de aprovação deste projeto, o pesquisador responsável deverá apresentar relatório (parcial ou final) da pesquisa a este CEP, na forma de NOTIFICAÇÃO, via Plataforma Brasil. O Formulário para o Relatório de Pesquisa está disponível no site da ESP/Comitê de Ética.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1024757.pdf	07/06/2018 10:40:02		Aceito
Outros	Respostapendencia.pdf	07/06/2018 10:38:37	Pedro Alves d'Azevedo	Aceito
Outros	Respostaapendenciasdocumento4riscosvbeneficios.pdf	07/06/2018 10:37:56	Pedro Alves d'Azevedo	Aceito

Endereço: Av. Ipiranga, 6311

Bairro: Partenon

CEP: 90.610-001

UF: RS

Município: PORTO ALEGRE

Telefone: (51)3901-1532

Fax: (51)3901-1509

E-mail: ceps-esp@saude.rs.gov.br

Continuação do Parecer: 2.746.974

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Respostaapendenciasdocumento3termo.docx	07/06/2018 10:36:55	Pedro Alves d'Azevedo	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Respostaapendenciasdocumento2projeto detalhado.docx	07/06/2018 10:36:16	Pedro Alves d'Azevedo	Aceito
Cronograma	Respostapendenciasdocumento1cronograma.pdf	07/06/2018 10:35:37	Pedro Alves d'Azevedo	Aceito
Outros	CartaADS.pdf	22/03/2018 19:42:10	Pedro Alves d'Azevedo	Aceito
Outros	carta.pdf	31/10/2017 14:26:25	Maurício de Quadros	Aceito
Outros	declonus.pdf	31/05/2017 20:33:24	Maurício de Quadros	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle2.docx	31/05/2017 20:29:10	Maurício de Quadros	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto completo.docx	12/05/2017 10:17:38	Maurício de Quadros	Aceito
Brochura Pesquisa	Brochura de pesquisa.doc	12/05/2017 10:12:26	Maurício de Quadros	Aceito
Outros	Fl1.pdf	12/05/2017 10:08:49	Maurício de Quadros	Aceito
Outros	Publicacaodosdados.jpeg	12/05/2017 10:07:33	Maurício de Quadros	Aceito
Outros	declaracaochefia.jpeg	12/05/2017 10:05:46	Maurício de Quadros	Aceito
Outros	Declaracaousodedados.jpeg	12/05/2017 10:04:32	Maurício de Quadros	Aceito
Outros	Declarriscben.jpeg	12/05/2017 10:02:21	Maurício de Quadros	Aceito
Outros	Declconfidenc.jpeg	12/05/2017 08:32:51	Maurício de Quadros	Aceito
Declaração de Manuseio Material Biológico / Biorepositório / Biobanco	declaracaobio.jpeg	12/05/2017 08:28:57	Maurício de Quadros	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Endereço: Av. Ipiranga, 6311	CEP: 90.610-001
Bairro: Partenon	Município: PORTO ALEGRE
UF: RS	E-mail: ceps-esp@saude.rs.gov.br
Telefone: (51)3901-1532	Fax: (51)3901-1509



ESCOLA DE SAÚDE  
PÚBLICA/SECRETÁRIA DE  
SAÚDE ESP/SES/RS



Continuação do Parecer: 2.746.974

Não

PORTO ALEGRE, 29 de Junho de 2018

---

**Assinado por:**  
**Maria Elida Machado**  
**(Coordenador)**

**Endereço:** Av. Ipiranga, 6311

**Bairro:** Partenon

**CEP:** 90.610-001

**UF:** RS

**Município:** PORTO ALEGRE

**Telefone:** (51)3901-1532

**Fax:** (51)3901-1509

**E-mail:** ceps-esp@saude.rs.gov.br

**6.6. ANEXO 6– NORMAS PARA SUBMISSÃO NO PERIÓDICO ANAIS BRASILEIROS DE DERMATOLOGIA (ARTIGO 2) - MEDICINA I, B3.**

Disponível em: <http://www.anaisdedermatologia.org.br/normas>.

Acesso em: 13 de outubro de 2018.

**6.7. ANEXO 7– NORMAS PARA SUBMISSÃO NO PERIÓDICO *JOURNAL OF AMERICAN ACADEMY OF DERMATOLOGY* (ARTIGO 1) - MEDICINA I, A1.**

Disponível em: <https://www.jaad.org/content/authorinfo>. Acesso em:

13 de outubro de 2018.

**6.8. ANEXO 8- ORIENTAÇÕES EM RELAÇÃO AOS CUIDADOS DE LIMPEZA DE DERMATOSCÓPIOS, ADAPTADORES PARA SMARTPHONES E CELULARES**

- Higienizar rotineiramente utilizado álcool isopropílico no corpo do dermatoscópio e um pano limpo após o exame de cada paciente. Higienizar o adaptador com álcool isopropílico. Higienizar o celular com um pano limpo na tela e com álcool isopropílico no restante.
- Lave as mãos antes e após o exame de cada paciente e antes e após a dermatoscopia.