

## **OS TELEMÓVEIS IMPLICAM RISCO BIOLÓGICO?**

### IS THERE BIOLOGICAL RISK ASSOCIATED WITH MOBILE PHONES?

TIPO DE ARTIGO: Artigo de Revisão e Artigo da Equipa Técnica

AUTORES: Santos M<sup>1</sup>, Almeida A<sup>2</sup>, Lopes C<sup>3</sup>, Oliveira T<sup>4</sup>.

#### **RESUMO**

##### **Introdução/ enquadramento/ objetivos**

Os telemóveis são usados cada vez com maior frequência, quer em contexto pessoal, quer profissional. Vários investigadores têm apresentado evidência de que se tratam de objetos que comportam geralmente vários microrganismos, alguns dos quais eventualmente patogénicos. Existirão alguns setores profissionais onde esta questão se poderá tornar problemática, nomeadamente entre instituições de saúde hospitalares (não só pelo tipo de microrganismos existente, como pela imunossupressão e/ ou debilidade médica geral dos indivíduos presentes). Pretende-se com esta revisão perceber o que está descrito a nível de risco biológico para os trabalhadores que manuseiem telemóveis, ainda que quase todos os estudos publicados se convertam para o setor da Saúde e a ênfase seja dada aos pacientes (e secundariamente à comunidade) e não aos trabalhadores em si.

##### **Metodologia**

Trata-se de uma *Scoping Review*, iniciada através de uma pesquisa realizada em abril de 2019 nas bases de dados “CINALH plus with full text, Medline with full text, Database of Abstracts of Reviews of Effects, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Cochrane Methodology Register, Nursing and Allied Health Collection: comprehensive, MedicLatina e RCAAAP”.

##### **Conteúdo**

A temperatura do telemóvel pode criar boas condições para o desenvolvimento de alguns microrganismos. Daqui eles podem, com alguma facilidade, passar para a face, olhos e boca do utilizador. Para além disso, alguns dos telemóveis usados em trabalho não são para uma só pessoa, mas sim passados entre turnos; em alguns países não é rara a partilha por vários membros da mesma família e/ ou emprestado às crianças, para jogarem. Para além disso, muitos usam este objeto durante as refeições/ na cozinha e até quando estão na casa de banho, o que potencia a carga microbiológica.

Os *smartphones* parecem estar mais contaminados, devido a serem geralmente maiores e proporcionarem mais interação e manuseamento; simultaneamente, os com ecrã “touch”

---

#### **<sup>1</sup> Mónica Santos**

Licenciada em Medicina; Especialista em Medicina Geral e Familiar; Mestre em Ciências do Desporto; Especialista em Medicina do Trabalho e Doutoranda em Segurança e Saúde Ocupacionais, na Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. Presentemente a exercer nas empresas Medicisforma, Servinecra, Securilabor e Medimarco; Diretora Clínica da empresa Quercia; Diretora da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional *online*. Endereços para correspondência: Rua Agostinho Fernando Oliveira Guedes, 42, 4420-009 Gondomar. E-mail: s\_monica\_santos@hotmail.com. ORCID N° 0000-0003-2516-7758

#### **<sup>2</sup> Armando Almeida**

Enfermeiro Especialista em Enfermagem Comunitária, com Competência Acrescida em Enfermagem do Trabalho. Doutorado em Enfermagem; Mestre em Enfermagem Avançada; Pós-graduado em Supervisão Clínica e em Sistemas de Informação em Enfermagem; Professor Auxiliar Convidado na Universidade Católica Portuguesa, Instituto da Ciências da Saúde - Escola de Enfermagem (Porto) onde Coordena a Pós-Graduação em Enfermagem do Trabalho; Diretor Adjunto da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional *online*. 4420-009 Gondomar. E-mail: aalmeida@porto.ucp.pt. ORCID N° 0000-0002-5329-0625

#### **<sup>3</sup> Catarina Lopes**

Licenciada em Enfermagem, desde 2010, pela Escola Superior de Saúde Vale do Ave. A exercer funções na área da Saúde Ocupacional desde 2011 como Enfermeira do trabalho autorizada pela Direção Geral de Saúde, tendo sido a responsável pela gestão do departamento de Saúde Ocupacional de uma empresa prestadora de serviços externos durante 7 anos. Atualmente acumula funções como Enfermeira de Saúde Ocupacional e exerce como Enfermeira Generalista na SNS24. Encontra-se a frequentar o curso Técnico Superior de Segurança do Trabalho. 4715-028. Braga. E-mail: catarinafflopes@gmail.com

#### **<sup>4</sup> Tiago Oliveira**

Licenciado em Enfermagem pela Universidade Católica Portuguesa. Frequenta o curso de Técnico Superior de Segurança no Trabalho. Atualmente exerce a tempo inteiro como Enfermeiro do Trabalho. No âmbito desportivo desenvolveu competências no exercício de funções de Coordenador Comercial na empresa Academia Fitness Center, assim como de Enfermeiro pelo clube de futebol União Desportiva Valonguense. 4435-718 Baguim do Monte. E-mail: tiago\_sc16@hotmail.com

apresentam menos colonização que os teclados (eventualmente devido à homogeneidade da superfície).

Alguns investigadores colocam a hipótese de existir relação entre a colonização de alguns telemóveis e a que existe no interior de malas de senhora, onde eles são geralmente transportados.

### **Conclusões**

Ainda que os estudos tenham sido muito disparem em relação a procuram qualquer tipo de microrganismos ou apenas bactérias ou vírus e para além da diversidade microbiológica entre países, as técnicas de cultivo diferentes certamente possibilitaram o crescimento de algumas estirpes e a inviabilidade de outras. Ainda que existam estes enviesamentos que justificaram algumas diferenças percentuais significativas, simultaneamente, também ficou claro que todos os telemóveis albergam inúmeros microrganismos, ainda que a maioria destes não seja relevante para indivíduos imunocompetentes e todos os artigos tenham sido escritos antes da Pandemia por Covid-19.

Assim, em contexto de Saúde Ocupacional, parece não existir um risco muito significativo para Trabalhadores que não sejam imunocomprometidos. Contudo, as exceções, simultaneamente, podem se tornar relevantes: ou seja, para Funcionários com alterações no funcionamento do sistema imune, para microrganismos com multirresistências aos fármacos convencionalmente utilizados e, obviamente, nesta fase em que nos encontramos (início do segundo semestre de 2020) para estirpes novas, para as quais não existem ainda eventual imunidade natural (por infeção prévia) ou proporcionada por vacina eficaz e, por isso, capazes de causar doença muito extensa nas populações e, ainda que o número de casos graves seja pequeno, dado a dimensão do contágio, tal adquire uma amplitude muito relevante, por todas as suas implicações humanas, emocionais, técnicas, laborais e económicas.

Recomenda-se por isso o uso muito criterioso do telemóvel (sobretudo em circunstâncias onde a contaminação biológica é mais provável e/ ou intensa), quer a nível de trabalho, quer em contexto pessoal; bem como a desinfeção adequada e regular destes objetos, por álcool a 70%.

**Expressões/ palavras-chave:** telemóveis, risco biológico, infeção, saúde ocupacional e medicina do trabalho.

## **ABSTRACT**

### **Introduction / background / objectives**

Mobile phones are used more frequently, both in a personal and professional context. Several researchers have presented evidence that they are objects that generally contain several microorganisms, some of which are possibly pathogenic. There will be some professional sectors where this issue may become problematic, namely between hospital health institutions (not only due to the type of microorganisms that exist, but also due to the immunosuppression and/ or general bad medical conditions of the individuals present). The aim of this review is to understand what is described in terms of biological risk for workers who handle mobile phones, although almost all published studies convert to the Health sector and the emphasis is given to patients (and secondarily to the community) and not to the workers themselves.

### **Methodology**

It is a Scoping Review, initiated through a survey conducted in April 2019 in the databases "CINALH plus with full text, Medline with full text, Database of Abstracts of Reviews of Effects, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Cochrane Methodology Register, Nursing and Allied Health Collection: comprehensive, MedicLatina and RCAAP".

### **Content**

The temperature of the mobile phone can create good conditions for the development of some microorganisms. From here they can pass to the user's face, eyes and mouth. In addition, some of the mobile phones used at work are not just for one person, but are passed between shifts; in some countries they are shared by several members of the family and/ or lent to children, to play. In addition, many use this object during meals/ in the kitchen and even when they are in the bathroom, which enhances the microbiological load.

Smartphones appear to be more contaminated, due to being generally larger and providing more interaction and handling; simultaneously, those with a touch screen have less colonization than keyboards (possibly due to the homogeneity of the surface).

Some researchers have hypothesized that there is a relationship between the colonization of some mobile phones and that which exists inside women's bags, where they are usually transported.

### **Conclusions**

Although the studies were very dispar in relation to looking for any type of microorganisms or just bacteria or viruses and in addition to the microbiological diversity between countries, the different cultivation techniques certainly made it possible for some strains to grow and others not to be viable. Although these biases can justified some significant percentage differences, it was also clear that all cell phones contain numerous microorganisms, although most of these are not relevant for immunocompetent individuals, but all articles were written before the Pandemic by Covid-19 .

Thus, in the context of Occupational Health, there seems to be no significant risk for workers who are not immunosuppressed. However, the exceptions, simultaneously, can become relevant: for Employees with changes in the functioning of the immune system, for microorganisms with multidrug resistance to conventionally used drugs and, obviously, at this stage (april 2020) for new strains, for which there is still no natural immunity (by previous infection) or provided by an effective vaccine and, therefore, capable of causing very extensive disease in populations and, although the number of serious cases is small, given the contagion dimension, this acquires a very relevant amplitude, for all its human, emotional, technical, labor and economic implications. For this reason, it is recommended to use the phone very carefully (especially in circumstances where biological contamination is more likely and/ or intense), both at work and in a personal context; as well as the proper and regular disinfection of these objects, by 70% alcohol.

**Keywords:** mobile phones, biological risk, infection, occupational health and occupational medicine.

### **INTRODUÇÃO**

Os telemóveis são usados cada vez com maior frequência, quer em contexto pessoal, quer profissional. Vários investigadores têm apresentado evidência de que se tratam de objetos que comportam geralmente vários microrganismos, alguns dos quais eventualmente patogénicos. Existirão alguns setores profissionais onde esta questão se poderá tornar problemática, nomeadamente entre instituições de saúde hospitalares (não só pelo tipo de microrganismos existente, como pela imunossupressão e/ ou debilidade médica geral dos indivíduos presentes). Pretende-se com esta revisão perceber o que está descrito a nível de risco biológico para os trabalhadores que manuseiem telemóveis, ainda que quase todos os estudos publicados se convertam para o setor da Saúde e a ênfase seja dada aos pacientes (e secundariamente à comunidade) e não aos trabalhadores em si.

### **METODOLOGIA**

Pergunta protocolar: os telemóveis implicam algum risco biológico?

Em função da metodologia **PICo**, foram considerados:

**-P (population):** trabalhadores que usam telemóveis.

**-I (interest):** reunir conhecimentos relevantes sobre o risco que poderá existir em relação aos microrganismos que possam existir em telemóveis, provenientes ou não das condições de trabalho.

**-C (context):** saúde ocupacional nas empresas com funcionários que manipulem telemóveis.

Foi realizada uma pesquisa em abril de 2020 nas bases de dados *“CINALH plus with full text, Medline with full text, Database of Abstracts of Reviews of Effects, Cochrane Central Register of*

Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Cochrane Methodology Register, Nursing and Allied Health Collection: comprehensive, MedicLatina e RCAAP”.

No quadro 1 podem ser consultadas as palavras/ expressões- chave utilizadas nas bases de dados.

**Quadro 1- Pesquisa efetuada**

Motor de busca	Password 1	Password 2 e seguintes, caso existam	Crítérios	Nº de documentos obtidos	Nº da pesquisa	Pesquisa efetuada ou não	Nº do documento na pesquisa	Codificação final
RCAAP	telemóveis		- pesquisa avançada -título	32	1	sim		
EBSCO (CINALH, Medline, Database of Abstracts and Reviews, Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Nursing & Allied Health Collection e MedicLatina)	mobile phone	biological risk		0	2	não		
		infection		287	3	sim	3 15 50 62 69 70 80 94 112 132 133 162 200 212	2 10 11 3 6 12 14 13 1 8 7 9 5 4

No quadro 2 estão resumidas as características metodológicas dos artigos selecionados.

**Quadro 2- Caracterização metodológica dos artigos selecionados**

Artigo	Caraterização metodológica	Resumo
1	Revisão Bibliográfica	Esta revisão turca pretendeu recolher dados relativos ao risco de contaminação cruzada em ambientes de saúde, secundária ao uso de TMs. Concluíram que o uso deste dispositivo contribui para a contaminação cíclica da mãos e face (nariz, ouvidos, lábios), sendo que alguns hábitos pessoais poderão potenciar ainda mais o risco. Os TMs muito raramente são desinfetados e podem conter até estirpes multirresistentes e infetar pacientes. Para prevenir/ atenuar tal deverão ser criadas normas relativas à lavagem das mãos neste contexto.
2	Observacional analítico transversal	Este estudo consistiu na análise de 50 TMs de estudantes num hospital das ilhas Fiji. Todas as amostras revelaram crescimento bacteriano; logo, os TMs podem ser um veículo de transmissão de infeção dentro do hospital e para a comunidade. Os autores recomendam a lavagem das mãos e desinfecção do TMs.
3	Observacional analítico transversal	Trata-se de um artigo do Nepal, no qual os autores analisaram 124 TMs de Profissionais de Saúde (PSs) a exercer num hospital, em diferentes setores. Percebeu-se que em 72% dos casos foram cultivadas estirpes patogénicas; na maioria dos casos apenas uma estirpe por TM. Concluíram que estes objetos conseguem transmitir doenças aos pacientes e visitas e recomendam a elaboração de normas neste contexto.
4	Observacional analítico transversal	É um documento indiano onde se pretendeu caracterizar microbiologicamente os anéis e TMs de PSs e a população em geral. Os PSs apresentavam valores superiores em ambas as situações.
5	Observacional analítico transversal	Neste trabalho turco os investigadores pretenderam avaliar microbiologicamente os TMs de 183 PSs hospitalares. Concluíram que os TMs de quem exercia nas Unidades de Cuidados Intensivos estavam mais contaminados e que os TMs em geral têm a capacidade de transmitir infeção dentro da instituição de saúde e para a comunidade.

6	Observacional analítico transversal	Este artigo brasileiro comparou a contagem microbiológica nos TMs de Docentes Universitários, PSs e Manipuladores de alimentos num mercado. Concluíram que a maioria dos indivíduos avaliados não desinfetava o seu TM, aumentando o risco de infecção.
7	Observacional analítico transversal	Esta investigação mauriciana pretendeu avaliar microbiologicamente os TMs de 192 voluntários na comunidade e 92% destes apresentavam bactérias, com mais colónias no sexo feminino, porventura devido à colocação destes objetos dentro de sacos/ malas contaminados. Logo, recomenda-se a desinfecção e transporte dos TMs nos bolsos ou em dispositivos próprios.
8	Observacional analítico transversal	Neste trabalho decorrido na Arábia Saudita os autores pretenderam documentar microbiologicamente os TMs de pacientes internados e perceberam que 84% destes continham bactérias, todas já resistentes a alguns antibióticos. Logo, a desinfecção dos TMs destes indivíduos também deve ser recomendada.
9	Observacional analítico transversal	Trata-se de um documento brasileiro, no qual os autores pretenderam determinar quais os microrganismos mais prevalentes nas cavidades orais/ nasais e nos TMs de PSs a exercer a nível hospitalar. Concluíram que os TMs podem servir como focos de infecção quando não são desinfetados.
10	Observacional analítico transversal	Nesta investigação indiana os autores analisaram duas amostras de 150 TMs de PSs hospitalares, bem como de mãos, em diversos serviços. 96% dos TMs e 97% das mãos revelaram microrganismos. Concluíram que quer as mãos, quer os TMs, podem contribuir para a transmissão de infecção, por vezes até com estirpes multirresistentes (ainda que também tenham sido encontrado exemplares comensais).
11	Revisão bibliográfica integrativa	Trata-se de uma revisão portuguesa, na qual os autores se propuseram a rever quais as medidas preventivas para diminuir o risco de infecção associada ao uso de TMs, por PSs. Está recomendado pela literatura ter higiene adequada das mãos, desinfecção do TM e proporcionar formação aos PFs.
12	Observacional analítico transversal	Este Trabalho foi desenvolvida em Taiwan e caracterizou-se por analisar microbiologicamente as mãos, narinas e TMs de 70 PSs a exercer em Blocos Operatórios. Percebeu-se que existiam microrganismos relevantes a colonizar as narinas e/ ou mãos e os respetivos TMs, situação essa que poderá potenciar a taxa de infecção.
13	Observacional analítico transversal	Trata-se de um documento israelita no qual se recolheram duas amostras de 50 TMs de PSs para pesquisar vírus. Encontraram positividade em 10%. 91% afirmou usar o TMs durante o Trabalho, 37% dos quais pelo menos uma vez por hora. Ainda que 88% afirmasse ter noção do risco biológico, só 13% desinfetava o TM.
14	Observacional analítico transversal	Este artigo croata pretendeu analisar microbiologicamente os TMs de 50 PSs e de 60 estudantes, bem como quando e como estes desinfetavam os TMs. Não se encontraram microrganismos em 23 e 25% dos TMs dos PSs e estudantes, respetivamente; contudo, a diferença entre o método de desinfecção e frequência da mesma foi estatisticamente significativa (uma vez por semana a algumas por ano e álcool ou pano seco, respetivamente).

## CONTEÚDO

### Caraterísticas dos Telemóveis (TMs)

A primeira vez que alguém colocou a hipótese de os telefones poderem constituir risco biológico foi em 1977; o primeiro estudo em TMs foi feito em 2005<sup>1</sup>.

A temperatura do TM (discretamente morna) pode ajudar a criar boas condições para o desenvolvimento de alguns microrganismos<sup>1-4</sup>. Do TM os microrganismos podem, com alguma facilidade, passar para a face, olhos e boca do utilizador. Para além disso, alguns dos TMs usados em trabalho não são só para uma só pessoa, mas sim passados entre turnos/ colegas<sup>2</sup>. Os TMs deveriam ser de uso individual, ou seja, não serem partilhados, quer a nível de trabalho, quer familiar<sup>1</sup>; em alguns países não é rara a utilização por vários membros da mesma família e/ ou emprestado às crianças do agregado familiar, para jogar<sup>5</sup>.

Muitos usam-no durante as refeições<sup>6-7</sup>/ ao cozinhar<sup>7</sup> e até quando estão na casa de banho<sup>2;6;7</sup>, o que potencia a carga microbiológica, através do contato direto global com partes do corpo (boca, orelha, pele) e/ ou aerossóis, gotículas de saliva e partículas infecciosas<sup>6</sup>. O facto de se encontrarem exemplares como *escherichia coli*, *klebsiella* e *enterococcus*<sup>3</sup>, indicia a existência de contaminação fecal<sup>3;8</sup>.

Acredita-se que alguns TMs consigam conter mais de 25.000 bactérias por “square inch” (mais de 6 centímetros quadrados), mais patogénicos para os imunodeprimidos<sup>2</sup>. Contudo, na realidade, grande parte dos microrganismos existentes são comensais, logo, dificilmente causam infeção e até podem contribuir, por vezes, para a defesa global do organismo, através do controlo/ competição com estirpes patogénicas<sup>6</sup>.

Dentro dos diversos tipos de TMs, os *smartphones* parecem estar mais contaminados, devido a serem geralmente maiores e proporcionarem mais interação e manuseamento; simultaneamente, os com ecrã “touch” apresentam menos colonização que os teclados (eventualmente devido à homogeneidade da superfície)<sup>1</sup>.

Alguns investigadores colocam a hipótese de existir relação entre a colonização de alguns TMs e a que existe no interior de malas de senhora, onde eles são geralmente transportados<sup>1</sup>.

Ainda que o tema não seja muito abordado, encontraram-se vários estudos de países muito diversos; quase todos eles abordam apenas profissionais de saúde.

### **Estudos relativos a TMs de Profissionais de Saúde**

Com alguma frequência os PSs tocam nestes objetos durante e após o exame físico de pacientes (e/ ou outros procedimentos equivalentes)<sup>2;9</sup> e os TMs nunca ou quase nunca são desinfetados<sup>2</sup>. Assim, eles são utilizados/ transportados na proximidade dos utentes e contribuem para a transmissão de infeção hospitalar<sup>9;10</sup>. Os microrganismos encontrados nestes objetos foram compatíveis com os cultivados nas mãos dominantes dos PSs de saúde que os utilizam. Nas mãos e nos TMs tanto se encontram microrganismos comensais, como estirpes multirresistentes<sup>10</sup>. Acredita-se por isso que parte dos microrganismos poderão causar danos nos pacientes<sup>11</sup>, sobretudo em imunodeprimidos (quer no hospital, quer na comunidade)<sup>3;5;9</sup>, se não forem desinfetados<sup>3</sup>. O risco fica então atenuado com a lavagem das mãos com água e sabão, uso de luvas cauteloso e controlo do contato (o que toca aonde)<sup>9</sup>.

A situação fica potenciada pela elevada carga de trabalho, uso desadequado das técnicas de desinfecção e de lavagem de mãos<sup>10</sup>, tal como pela ausência de proibição de usar o telemóvel em alguns locais/ circunstâncias<sup>3;10</sup>. A partilha de TMs piora ainda mais a situação (como já se mencionou); tal como a ausência de normas da instituição de saúde de como desinfetar este utensílio<sup>3</sup>. Alguns microrganismos conseguem manter-se viáveis em superfícies inertes por semanas. Contudo, até os próprios profissionais de saúde se esquecem do eventual risco biológico associado<sup>5</sup>.

Um dos artigos selecionado avaliou 150 TMs de PSs numa instituição indiana e verificou-se que 96% estavam contaminados por diversos microrganismos. Isolaram-se *coagulase negative staphylococcus*- CNS (51%), *bacillus spp* (15%), *methicillin sensitive staphylococcus aureus* (10%), *klebsiella pneumoniae* (7%), *enterococcus sp* (6%), *acinetobacter baumannii* (5%) e *methicillin resistant staphylococcus aureus* (2%), num dos vários setores hospitalares avaliados, por exemplo (10).

Noutro estudo indiano concluiu-se que 42% dos TMs dos PSs apresentavam microrganismos versus 18% na população em geral; ou seja, a diferença foi estatisticamente significativa ( $p < 0,001$ ), nomeadamente para CNS e *staphylococcus aureus*- SA<sup>4</sup>.

Numa amostra de 124 PSs do Nepal, verificou-se que 72% continham microrganismos patológicos, com valores diferentes entre sexos (83 versus 67%, para o sexo feminino e masculino, respetivamente), talvez por ser mais hábito das senhoras guardar os TMs dentro de bolsas/ carteiras, versus bolsos. Dos 72%, em 60% apenas se encontrou um microrganismo. Mais frequentemente foram isolados o CNS (57%), bem como *micrococcus*, *escherichia coli*- EC, *enterobacter*, *acinetobacter*, SA, *klebsiella* e *enterococcus*. A maioria dos cocos gram positiva era sensível à vancomicina (82%) e ciprofloxacina (88%), mas resistente à penicilina (83%). Quanto aos cocos gram negativos, detetou-se sensibilidade à ciprofloxacina entre os 83 e os 100%<sup>3</sup>.

Numa investigação nigeriana constatou-se que 62% dos 400 TMs avaliados estavam contaminados; contudo, eles mesmo mencionaram que noutros trabalhos encontraram valores superiores a 97% (dependente da higiene das mãos, técnica de lavagem das mesmas, desinfeção do TM, frequência de uso do dispositivo e desinfeção geral do ambiente de trabalho)<sup>3</sup>.

Num artigo de Taiwan, foram analisadas várias amostras de 72 TMs de PSs e verificou-se que se obtiveram culturas positivas em mais de 98% dos casos; em mais de 27% estavam envolvidas estirpes com patogenicidade. Aqui as bactérias mais frequentemente isoladas dos foram a CNS e SA<sup>12</sup>.

Num estudo israelita fizeram-se duas colheitas por TM (frente e trás), numa amostra de 50 PSs. Percebeu-se que 10% dos objetos estavam contaminados, mas pesquisando apenas vírus. Também se quantificou que 91% utilizava o TM no local de trabalho e que 37% o fazia no tempo mínimo de uma hora; 88% confirmou que sabia que estes objetos podiam alojar microrganismos, mas apenas 13% afirmou que os desinfetava regularmente<sup>13</sup>.

Noutra amostra desse país, quantificou-se que 12% dos TMs dos PSs avaliados continham bactérias resistentes a alguns fármacos<sup>4</sup>.

Por sua vez, um artigo turco publicou que inúmeros estudos encontraram evidência de que existem diversos microrganismos nos TMs, deste setor profissional, nomeadamente CNS e SA; existindo uma contaminação cíclica entre as mãos e a face (nariz, ouvidos e lábios), variável com a higiene pessoal. Aqui também se mencionou que estes utensílios muito raramente eram limpos após manuseamento e que potenciam o risco de infeção, sugerindo os autores que deveriam surgir normas relativas às técnicas de lavagem das mãos neste contexto. Para além disso, também se referiu que parte dos microrganismos existentes em meio hospitalar apresentava algumas resistências farmacológicas<sup>1</sup>.

Outra publicação turca pretendeu avaliar os microrganismos existentes nos TMs de 183 PSs a exercer num hospital, passando o esfregaço em todas as superfícies do objeto em causa. Destes, 98% positivaram para o MRSA (10%) e EC (11%); similar ao que existia nas mãos desses trabalhadores. Não se encontraram diferenças estatisticamente significativas entre os diversos PSs (enfermeiros, médicos, técnicos de laboratório); contudo, os valores foram superiores nos

indivíduos a trabalhar nas unidades de cuidados intensivos, para alguns microrganismos, provavelmente pelo patamar de dependência dos utilizadores desse serviço e consequente manipulação corporal e de fluidos orgânicos<sup>5</sup>.

Num estudo brasileiro com 60 amostras encontraram-se SA em 7% dos TMS dos PSs, todos resistentes à penicilina e oxacilina, não se tendo conseguido cultivar fungos<sup>9</sup>.

### **Estudos relativos a TMs de estudantes a frequentar instituições de saúde**

Um estudo numa instituição hospitalar das Ilhas Fiji analisou os telemóveis de 50 estudantes e todos apresentaram evidência de colonização bacteriana, com destaque para estirpes como *bacillus* (82%), *acinetobacter lowffii* (26%), CNS (16%), EC (12%), *enterobacter agglomerans* (10%), *pseudomonas aeruginosa* (8%), *acinetobacter baumannii* (8%), SA (6%), *klebsiella pneumonia/oxytoca* (2%) e *micrococcus* (2%)<sup>2</sup>.

Um artigo croata, por sua vez, recolheu 110 amostras provenientes de TMs de PSs e estudantes e não encontrou microrganismos em 25% amostra de estudantes e 20% dos PSs; ou seja, a diferença não foi estatisticamente significativa; tal ocorreu para a frequência de desinfeção do TM e técnica utilizada para tal. Os microrganismos mais frequentes em ambos foram os CNS e o SA. A maioria dos PSs desinfetava o TM pelo menos uma vez por semana, enquanto que os estudantes apenas algumas vezes por ano (mas é possível que tenha ocorrido inflação destas respostas, para se dizer o que parecia mais correto). Quanto ao método que usavam, os PSs usavam mais o álcool (40%), enquanto que os estudantes preferiam um tecido seco (33%). Ainda assim, a maioria dos microrganismos encontrados era comensal<sup>14</sup>.

### **Estudos relativos a outros TMs**

Um estudo brasileiro pretendeu analisar microbiologicamente os TMs de três grupos profissionais: docentes universitários, PSs hospitalares e manipuladores de alimentos de um mercado. Concluíram que os fungos foram os microrganismos mais prevalentes nos três grupos (com destaque para o *Rhizopus*); a nível de bactérias gram negativas encontraram-se *staphylococcus epidermis* e o SA; quanto a gram negativos detetaram-se *enterobacter*, *klebsiella* e *pseudomonas*<sup>6</sup>.

Uma amostra colhida num hospital da Arábia Saudita incluiu 106 amostras de TMs de pacientes internados. Concluíram que 84% estavam contaminados por bactérias, nomeadamente CNS (11%), SA (7%), *enterobacter cloacae* (3%), *pseudomonas stutzeri* (3%), *sphingomonas paucimobilis* (2%) e *enterococcus faecalis* (9%). Todas demonstraram alguma resistência a diversos antibióticos. Logo, também se recomenda a desinfeção dos TMs dos pacientes. Este artigo alertou ainda para o facto que outros objetos também podem apresentar contaminação bacteriana relevante, nomeadamente partes do aparelho para medir a tensão arterial, muletas, computadores, partes metálicas das camas articuladas, talheres, mesinhas de cabeceira, outros móveis e chãoos, tal como estetoscópios e outros equipamentos (máquinas de raios X, hemodiálise)<sup>8</sup>.

Ainda que tenha alertado para o facto de que quase todos os microrganismos presentes em TMs não tinham capacidade de causar doença significativa em indivíduos imunocompetentes, simultaneamente destaca que algumas resistências aos fármacos são preocupantes, neste contexto. Dever-se-á então recomendar que os pacientes internados tenham normas que os orientem em relação à desinfeção do TM e lavagem de mãos, bem como alertando para que não devem emprestar o dispositivo<sup>8</sup>.

Um estudo mauriciano utilizou amostras de 192 TMs de voluntários na comunidade; destes, 92% apresentou contaminação bacteriana, nomeadamente CNS (69%), *micrococcus* (52%), *klebsiella* (2%) e *pseudomonas* (1%). O número de colónias demonstrou-se superior nos TMs dos indivíduos do sexo feminino, de forma estatisticamente significativa; tal como nos TMs que ficavam em malas/ sacos, versus bolsos. Estes investigadores mencionaram que o uso de revestimento protetor para quedas e riscos pareceu diminuir a colonização. Existiam mais microrganismos entre indivíduos agricultores, com aparelhos há mais de seis meses e com TMs partilhados<sup>7</sup>.

### **Métodos de desinfeção recomendados para os TMs**

Parte dos profissionais de saúde não considera que o TM é um objeto contaminado e, por isso, raramente o desinfeta<sup>6</sup>; de igual forma, a generalidade das instituições de saúde não tem normas para o uso de TM em contexto de risco biológico (tal como para *tablets*, ratos e teclados de computador) ou outros acessórios equivalentes<sup>1;11</sup>.

Há quem saliente que para a desinfeção dos TMs ser eficaz, dever-se-ia desinfetar também a face e mãos<sup>1</sup>.

Os TMs devem ser limpos com álcool etílico a 70%<sup>1</sup> ou isopropílico a 70%<sup>1;10;14</sup>; não se encontraram microrganismos após a sua utilização<sup>14</sup>. O álcool a 70% apresenta resultados superiores à clorexidina<sup>11</sup>; ou seja, o primeiro tem efeito rápido perante bactérias, bacilos, fungos e vírus; contudo, não costuma atuar em esporos<sup>6</sup>. Outros investigadores, por sua vez, consideram que quer a clorexidina, quer o álcool isopropílico a 70% constituem boas opções; além de uma boa higiene de mãos, antes e após o manuseamento do TM<sup>5</sup>.

Menor carga bacteriana é encontrada em objetos que são desinfetados com alguma regularidade<sup>7</sup>.

### **Outros métodos de proteção recomendados**

Alguns defendem que a questão ficaria mais aceitável com o uso de auriculares por tecnologia Bluetooth e/ ou revestimentos do TM antibacterianos ou então pela criação de modelos que pudessem ser lavados diretamente com água, sem causar dano<sup>1</sup>. No caso dos tais revestimentos, salientam-se os nanomateriais constituídos por dióxido de titânio, óxido de prata e dióxido de zinco<sup>1;11</sup>. Outras possibilidades serão o revestimento por silício<sup>1</sup> e a utilização de radiação ultravioleta<sup>1;11</sup>.

### **Recomendações gerais**

Salientam-se aqui a lavagem frequente das mãos<sup>2:11</sup> (antes e depois de usar o TM)<sup>11</sup> e descontaminação destes objetos<sup>2:4:7</sup>, bem como a educação dos profissionais de saúde neste contexto. As instituições de saúde deveriam criar normas/ orientações para regular o uso de TMs durante o trabalho (incluindo locais onde o seu uso estaria proibido) e regras específicas para os desinfetarem e às mãos<sup>11</sup>.

## **DISCUSSÃO/ CONCLUSÃO**

Ainda que os estudos tenham sido muito dispares em relação a procuram qualquer tipo de microrganismos (ou apenas bactérias ou vírus) e para além da diversidade real entre países, as técnicas de cultivo diferentes certamente possibilitaram o crescimento de algumas estirpes e a inviabilidade de outras. Ainda que existam estes enviesamentos que justificaram algumas diferenças percentuais significativas, simultaneamente, também ficou claro que todos os TMs albergam inúmeros microrganismos, ainda que a maioria destes não seja relevante para indivíduos imunocompetentes e todos os artigos tenham sido escritos antes do auge da Pandemia por Covid-19.

Assim, em contexto de Saúde Ocupacional, parece não existir um risco muito significativo para Trabalhadores que não sejam imunocomprometidos. Contudo, as exceções, simultaneamente, podem se tornar relevantes; ou seja, para Funcionários com alterações no funcionamento do sistema imune, para microrganismos com multirresistências aos fármacos convencionalmente utilizados e, obviamente, nesta fase em que nos encontramos (início do segundo semestre de 2020) para estirpes novas, para as quais não existem ainda eventual imunidade natural (por infeção prévia) ou proporcionada por vacina eficaz e, por isso, capazes de causar doença muito extensa nas populações e, ainda que o número de casos graves seja pequeno, dado a dimensão do contágio, tal adquire uma amplitude muito relevante, por todas as suas implicações humanas, emocionais, técnicas, laborais e económicas.

Recomenda-se por isso o uso muito criterioso do TM (sobretudo em circunstâncias onde a contaminação biológica é mais provável e/ ou intensa), quer a nível de trabalho, quer em contexto pessoal; bem como a desinfeção adequada e regular destes objetos, por álcool a 70%.

## **CONFLITOS DE INTERESSE, QUESTÕES ÉTICAS E/OU LEGAIS**

Nada a declarar.

## **AGRADECIMENTOS**

Nada a declarar.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1-Ulger F, Dilek A, Esen S, Sunbul M, Leblebicioglu H. Are health care workers mobile phones a potential source of nosocomial infections? Review of the literature. *The Journal of Infection in Developing Countries*. 2015, 9(10), 1046-1053. DOI: 10.3855/jide.6104

2-Taylor B, Nikita N, Naicker A, Naivalo T, Kumar R. What bacteria are present in the mobile phone of students? *New Zealand Journal of Medical Laboratory Science*. 2019, 73, 106-110.

- 3-Karkee P, Madhup S, Humagain P, Thaku N, Timilsina B. Mobile phone: a possible vector of bacterial transmission in hospital setting. *Katmandu University Medical Journal*. 2017, 59(3), 217-221.
- 4-Saxena S, Singh T, Agarwal H, Mehta G, Dutta R. Bacterial colonization of rings and cell phones carried by health-care providers: are these mobile bacterial zoos in the hospital? *Tropical Doctor*. 2011, 41, 116-118. DOI: 10.1258/td.2010.100186
- 5-Ustun C, Cihangiroglu M. Health Care workers mobile phones: a potential cause of microbial cross-contamination between hospital and community. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*. 2012, 9, 538-542. DOI: 10.1080/15459624.2012.697419
- 6-Araújo A, Novais V, Calegari G, Góis R, Sobral F, Marson R. Ocorrência de microrganismos em aparelhos celulares no Município de JI- Paraná, Rondônia, Brasil. *Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research*. 2017, 19(1), 10-15.
- 7-Bhoonderowa A, Gookool S, Biranjia- Hurdoyal B. The importance of mobile phones in the possible transmission of bacterial infections on the community. *Journal of Community Health*. 2014, 39, 965-967. DOI: 10.1007/s10900-014-9838-6
- 8-Kumar B, Hobani Y, Abdullag A, Jerah A, Hkami O, Eltigani M et al. Prevalence of antibacterial resistant bacterial contaminants from mobile phones of hospital inpatients. *Libyan Journal of Medicine*. 2014, 9(1), 25451, 1-6. DOI: 10.3402/ljm.v9.25451
- 9-Stuchi R, Oliveira C, Soares B, Arreguy-Sena C. Bacterial and fungal contamination of mobile phones belonging to the Health team of a hospital in Minas Gerais state. *Ciência, Cuidado e Saúde*. 2013, 12(4), 760-767. DOI: 10.4025/ciencucidsaude.v12i4.18671
- 10-Shad P, Shaikh N, Dholaria K. Microorganism isolated from mobile phones and hands of Health Care workers in a Tertiary Care Hospital of Ahmedabad, Gujarat, India. *Indian Journal of Public Health*. 2019, 63(2), 147-150. DOI: 10.4103/ijph.IJPH\_179\_18
- 11-Graveto J, Costa P, Santos C. Cell phone usage by health personnel: preventive strategies to decrease risk of cross infection in clinical context. *Texto & Contexto Enfermagem*. 2018, 27(1), e5140016, 1-9. DOI: 10.1590/0104-07072018005140016
- 12-Chang CH, Chen S, Lu J, Chang CJ, Chang Y, Hsieh P. Nasal colonization and bacterial contamination of mobile phones carried by medical staff in the operating room. *PLOS ONE*. 2017, 12(5): e0175811. DOI: 10.1371/journal. Pone.075811
- 13-Cavari Y, Kaplan O, Zander A, Hazan G, Shemer-Avniy, Borer A. Health Care workers mobile phone usage: a potential risk for viral contamination. *Surveillance pilot study. Infectious Diseases*. 2016, 48(6), 432-435.
- 14-Kotris I, Drenjancevic D, Talapko J, Bukovski S. Identification of microorganisms on mobile phones of intensive care unit health care workers and medical students in the tertiary hospital. *Medicinski Glanik*. 2017, 14(1), 85-90.

Data de recepção: 2020/04/05

Data de publicação:2020/04/11

