



## AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO MICROBIANA EM JALECOS DE ESTUDANTES DA ÁREA DA SAÚDE

## ASSESSMENT OF MICROBIAL CONTAMINATION IN LAB COATS OF STUDENTS IN THE HEALTH FIELD

Hugo Mischiatti Couto<sup>(1)</sup>  
Lennon Chieppe Moreira<sup>(1)</sup>

<sup>1</sup> Graduado em Biologia – Escola Superior São Francisco de Assis – ESFA

Thaís Dias Lemos Kaiser<sup>(2)</sup>

<sup>2</sup>. Mestre, Docente da Escola Superior São Francisco de Assis

### RESUMO

O presente estudo tem por objetivo avaliar a presença de uma microbiota em jalecos utilizados pelos alunos da área da saúde da Escola Superior São Francisco de Assis (ESFA) em Santa Teresa, ES. Para tanto, utilizou-se de um estudo transversal baseado na cultura de partes do punho e bolso de 45 (quarenta e cinco) jalecos selecionados de alunos dos cursos de Farmácia, Biomedicina e Ciências Biológicas, por meio de pressão nos meios Ágar sangue e Ágar Mac Conkey. Os resultados foram obtidos a partir da quantificação de Unidade Formadora de Colônia (UFC) nos meios e através da análise de um questionário respondido por cada aluno participante. Os resultados mostram que a contaminação se fez presente em 100% dos jalecos, sendo os cursos de Farmácia e Biomedicina os que apresentaram contagens de colônias superiores. Os jalecos apresentaram uma microbiota de gram positivos, onde as espécies do gênero *Staphylococcus* spp, comensais da pele, eram prevalentes, e cerca de 53,3% do total eram também colonizados com gram negativos. Ainda, em (2,2%) dos jalecos analisados foi identificado *S. aureus*, um relevante patógeno responsável por diversas infecções tanto no ambiente hospitalar quanto comunitário, o que reforça a relevância do adequado uso da vestimenta só em ambientes apropriados.

**Palavras-Chave:** jalecos; contaminação; microbiota; *Staphylococcus aureus*

### ABSTRACT

This study aimed to assess the presence of microbes in lab coats used by students of health field at São Francisco de Assis Higher School (ESFA) in Santa Teresa, ES. Therefore, a cross-sectional study based in the culture of handle and pocket pieces of 45 (forty-five) coats were selected from students of Pharmacy, Biomedicine and Life Sciences courses, through pressure on Blood agar media and Mac Conkey agar. Results were obtained from the quantification of colony forming unit (CFU) in the media and through the analysis of a questionnaire answered by each student. The results showed that contamination was present in 100% of coats. Pharmacy and Biomedicine courses showed higher colony counts. The coats had gram positive microbiota. *Staphylococcus* spp gender, that are skin commensals, were prevalent. About 53.3% of the total was also colonized with gram negative. In addition, in (2.2%) of analyzed coats *S. aureus* (an important pathogen responsible for various infections in both hospital environment as well as in community) was identified, which emphasizes the importance of proper use of clothing only in appropriate environments.

**Keywords:** lab coats; contamination; microbiota; *Staphylococcus aureus*.

## INTRODUÇÃO

Durante a vida acadêmica, o jaleco é um dos primeiros equipamentos de proteção individual (EPIs) que é apresentado aos estudantes de graduação. Contudo, para os estudantes e também os profissionais da área da saúde, a vestimenta pode oferecer outros riscos, quando do uso inadequado, como o da contaminação cruzada com agentes infecciosos (1,2).

No ambiente hospitalar, por exemplo, a principal via de transmissão de microrganismos ocorre por meio das mãos dos profissionais, entretanto, a superfície de equipamentos, leitos, e também os jalecos tem se mostrado como consideráveis veiculadores de bactérias e os tipos encontrados vão desde colonizadores inócuos da microbiota da pele humana, até cepas patogênicas e multirresistentes (3).

Apesar de sua relevância como EPI, o jaleco está também, em contato direto com os pacientes em hospitais e clínicas, materiais biológicos e com ambientes possivelmente contaminados como bancadas de laboratórios, o que o torna uma fonte potencial de disseminação. Diferentes espécies de bactérias gram positivas e gram negativas são colonizadoras comuns de ambientes como clínicas, hospitais e até mesmo laboratórios clínicos, o que acarreta em risco para a saúde dos trabalhadores e estudantes, devido a exposição constante (3,4).

A adesão às medidas de biossegurança em saúde se faz necessária, isso porque algumas vezes, por negligência ou desinformação acadêmicos e até profissionais usam de forma inadequada o jaleco, colocando a saúde em risco. Vários estudos já mostraram que a prevalência de contaminação dos jalecos é elevada e, além disso, bactérias patogênicas, como o *Staphylococcus aureus*, um agente relevante de diversos processos infecciosos tanto no ambiente hospitalar, quanto em indivíduos da comunidade, também já foram isoladas nesse equipamento de proteção (2,5-8).

Diante do exposto, foi interesse deste estudo descobrir o nível de contaminação microbiana dos jalecos dos alunos de diferentes cursos de uma Instituição de Ensino Superior localizada em Santa Teresa

- Espírito Santo, além de avaliar o nível de conhecimento dos alunos a respeito do uso e limpeza adequada, bem como a percepção em relação à contaminação associada ao uso inadequado do mesmo.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Seleção das amostras

Foi desenvolvido um estudo transversal em que foram utilizados os jalecos de alunos dos cursos de Ciências Biológicas, Biomedicina e Farmácia que utilizam os laboratórios de aulas práticas da ESFA, após autorização das coordenações dos cursos e a assinatura do termo de consentimento por parte dos alunos. Foram selecionados de forma aleatória 5 jalecos de cada período do semestre (2º, 4º e 6º períodos) por curso, totalizando 45 jalecos.

### Critérios de inclusão

Para que pudessem entrar no estudo, pediu-se a disponibilidade do uso do jaleco para a pesquisa por parte dos alunos. Só foram coletados os jalecos que não foram lavados pelo menos nas últimas 48hs.

Quanto aos alunos participantes, foi realizado um questionário para avaliar a percepção dos mesmos a respeito do uso adequado do jaleco (Anexo 1).

### Análise Laboratorial

A avaliação da contaminação foi realizada pela amostragem de dois sítios: bolso inferior direito e manga do braço direito (três centímetros acima do pulso). A coleta foi realizada com a técnica de pressão sobre as placas de meios de cultura para contagem quantitativa em meio ágar sangue de carneiro (Himedia) e também cultura em meios seletivos como o ágar Mac Conkey (Himedia) e o ágar manitol salgado (Himedia). Após a coleta, cada placa foi incubada a 35°C por 48h em estufa bacteriológica. Posteriormente, foi feita análise de crescimento e morfologia das colônias em cada meio de cultura e a quantificação total da microbiota dos jalecos.

### Isolamento em meios seletivos

A partir do crescimento nos meios seletivos, as respectivas colônias foram repicadas novamente em Ágar sangue (Himedia) para comprovação da pureza e classificação, de acordo com a técnica de coloração de gram. Para as amostras gram positivas, isoladas em manitol salgado (Himedia), foram selecionadas as colônias fermentadoras de manitol para a realização de testes de identificação de *S. aureus* com as provas da catalase e o teste de DNase (Himedia).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 45 jalecos avaliados, todos apresentaram crescimento microbiano, com valores de unidade formadora de colônia (UFC) variando de 4 até contagens superiores a 300. A tabela 1 mostra a distribuição do número de colônias encontradas nas diferentes regiões dos jalecos analisados.

Tabela 1. Variação na quantidade de UFC distribuídas nas regiões dos jalecos

| Nº UFC por região | Nº de jalecos (%) |               |              |     |
|-------------------|-------------------|---------------|--------------|-----|
|                   | Bolso             | BM            | CB           | FAR |
| 0-10UFC           | 2<br>(13,3%)      | 0             | 0            | 0   |
| 11-100UFC         | 5<br>(33,3%)      | 11<br>(73,3%) | 6<br>(40%)   |     |
| 101-300UFC        | 6<br>(40%)        | 4<br>(26,7%)  | 4<br>(26,7%) |     |
| >300UFC           | 2<br>(13,3%)      | 0             | 5<br>(33,3%) |     |
| Manga             | BM                | CB            | FAR          |     |
| 0-10UFC           | 3<br>(20%)        | 0             | 2<br>(13,3%) |     |
| 11-100UFC         | 8<br>(53,3%)      | 9<br>(60%)    | 3<br>(20%)   |     |
| 101-300UFC        | 4<br>(26,7%)      | 6<br>(40%)    | 3<br>(20%)   |     |
| >300UFC           | 0                 | 0             | 7<br>(46,7%) |     |

BM-Biomedicina; CB-Ciências Biológicas; FAR-Farmácia; UFC-Unidade Formadora de Colônia.

As figuras 1 e 2 ilustram a média de UFC encontradas em cada curso, de acordo com a região analisada. Nesse estudo as

taxas de contaminação de manga e bolso foram muito aproximadas.

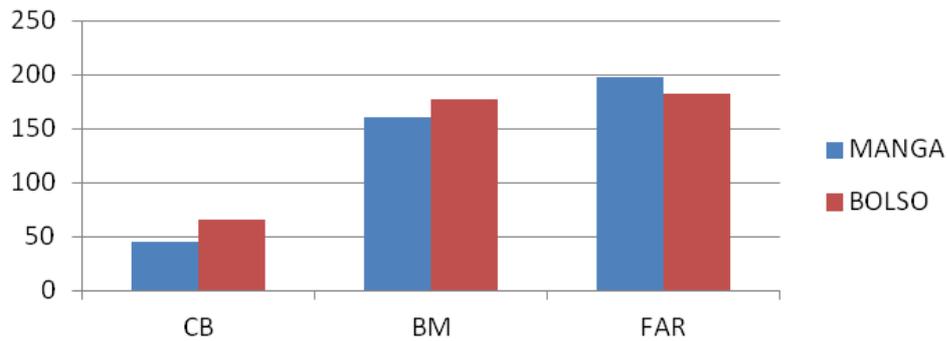


Figura 1. Média das UFC encontradas nas diferentes regiões por curso.



Figura 2. Média geral da distribuição das UFC por regiões do jaleco

Vários trabalhos já analisaram a carga microbiana em jalecos de diferentes profissionais de saúde e os resultados foram bem semelhantes, mostrando que apesar de ser um importante EPI, o jaleco pode veicular diferentes microorganismos, (1,9,10). Um trabalho realizado por Maluf e colaboradores, 2010, avaliou a contaminação de jalecos dos estudantes de medicina da USP e os resultados indicam que a contaminação estava presente em 95,83% das amostras. O estudo ainda revela que os jalecos possuem maiores taxas de contaminação nas áreas de frequente contato, como mangas e bolsos, e o principal microorganismo identificado foi o *Staphylococcus aureus*. Já Wiener-Well, 2011, observou em seu estudo que apesar de um processo de lavagem regular, 63% dos jalecos dos profissionais de saúde

avaliados apresentaram contaminação com bactérias potencialmente patogênicas.

Os resultados deste estudo confirmam trabalhos anteriores: os jalecos avaliados apresentaram diferentes graus de contaminação, em termos quantitativos, embora metade (53,3%) tenha mostrado um crescimento de bactérias gram negativas e todos (100%) apresentaram um crescimento de cepas pertencentes ao gênero bacteriano *Staphylococcus* spp. Na tabela 2, está a distribuição qualitativa dos microorganismos encontrados nos jalecos, conforme região. Do total avaliado, um jaleco (2,2%), apresentou crescimento da cepa patogênica *Staphylococcus aureus*.

Tabela 2. Prevalência de jalecos contaminados conforme o tipo microbiano.

|               |              | <i>Staphylococcus</i> spp (n/%) | Gram-negativo (n/%) | <i>S. aureus</i><br>(n/%) |
|---------------|--------------|---------------------------------|---------------------|---------------------------|
|               | <b>BOLSO</b> | 15 (100%)                       | 0                   | 0                         |
| <b>CB</b>     | <b>MANGA</b> | 15 (100%)                       | 1 (6%)              | 0                         |
|               | <b>BOLSO</b> | 15 (100%)                       | 7 (46%)             | 0                         |
| <b>BM</b>     | <b>MANGA</b> | 15 (100%)                       | 6 (40%)             | 0                         |
|               | <b>BOLSO</b> | 15 (100%)                       | 5 (33,3%)           | 0                         |
| <b>FAR</b>    | <b>MANGA</b> | 15 (100%)                       | 5 (33,3%)           | 1 (6%)                    |
| <b>TOTAL:</b> |              | 45 (100%)                       | 24 (53,3%)          | 1 (2,2%)                  |

BM-biomedicina; CB-ciências biológicas; FAR-farmácia

Quanto ao isolamento dos *Staphylococcus* spp, em todos os jalecos era algo esperado, uma vez que muitas espécies desse gênero fazem parte da microbiota da pele e mucosas humanas (4,12). Contudo, vale ressaltar que em um dos jalecos do curso de Farmácia foi isolado o *S. aureus*, um patógeno clássico, que é responsável por diversas infecções de pele e mucosas principalmente no ambiente hospitalar, mas também capaz de causar infecções em indivíduos da comunidade (12,13,14).

Muitos trabalhos têm demonstrado a relevância do *S. aureus* como um versátil patógeno associado a diversas infecções no homem, que podem variar de superficiais, cutâneas até sistêmicas. A patogênese do *S. aureus* é complexa, uma vez que esse microorganismo apresenta uma variedade de fatores de virulência que permitem não só a

colonização, mas também o estabelecimento de um processo infeccioso em hospedeiro suscetível. Soma-se a isso o aumento do número de isolados que apresentam mecanismos de multirresistência, o que dificulta a escolha de agentes antimicrobianos adequados para o tratamento (15,16). O isolamento de *S. aureus* nos jalecos avaliados só reforça a importância da higienização e do uso adequado do mesmo, uma vez que pode ser veículo relevante de transmissão também de bactérias patogênicas.

A fim de comparar qual a prática no uso dos jalecos por parte dos alunos envolvidos, foi aplicado questionário entre os participantes. As respostas obtidas de cada curso estão representadas na tabela 3.

Tabela 3. Percepção dos alunos quanto ao uso correto do jaleco.

| <b>Critério</b>                            | <b>FAR</b> | <b>BIOM</b> | <b>CB</b>  |
|--|------------|-------------|------------|
| Consciência do uso do jaleco como EPI      | 12 (80%)   | 12 (80%)    | 10 (66,6%) |
| Lavagem semanal do jaleco                  | 10 (66,6%) | 9 (60%)     | 4 (26,7%)  |
| Lavagem quinzenal do jaleco                | 5 (33,3%)  | 5 (33,3%)   | 8 (53,3%)  |
| Nunca lavaram                              | 0          | 1 (6,7%)    | 3 (20%)    |
| Uso do jaleco em clinicas e laboratório    | 8 (53,3%)  | 13 (86,7%)  | 2 (13,3%)  |
| Uso do jaleco em outras atividades (outro) | 4 (26,7%)  | 0           | 1 (6,7%)   |

BM-Biomedicina; CB-Ciências Biológicas; FAR-Farmácia.

A maioria dos microrganismos gram negativos foram isolados de jalecos dos estudantes de farmácia e biomedicina, amostras cujos indivíduos relataram usar o mesmo jaleco em outras atividades. Na verdade, ao avaliar a prevalência geral de contaminação, encontramos taxas maiores nos jalecos dos alunos desses dois grupos, quando comparados aos alunos do curso de ciências biológicas. A explicação desse fato está baseada nas respostas obtidas pelo questionário, em que se avaliou o uso da vestimenta em outras atividades fora do ambiente escolar, como laboratórios, clínicas e hospitais e houve frequência maior do uso em atividades extraclasse e aulas práticas por esses alunos (Tabela 3).

Além disso, os cursos de Farmácia e Biomedicina tem boa parte dos seus estudos diretamente voltados para área de saúde, com aulas práticas e estágios em ambientes hospitalares, e laboratórios onde manipulam diversos materiais biológicos, contribuindo assim para essa maior carga microbiana.

A presença de micro-organismos colonizando tais jalecos evidencia o potencial do mesmo como veículo de contaminação e transmissão cruzada, principalmente de cepas patogênicas entre os diferentes

ambientes em que pode ser utilizado, e os resultados dos questionários revela o desconhecimento ou a negligência de alguns estudantes com relação a esse fato. Também se pôde observar que o grau de contaminação pode variar de acordo com a atividade desenvolvida em cada curso, uma vez que os jalecos dos alunos de ciências biológicas apresentaram as menores taxas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O jaleco como EPI é indispensável, entretanto, de acordo com a atividade desenvolvida as taxas de contaminação microbiana podem ser elevadas, sendo um risco potencial de contaminação. Assim sendo, deve ser utilizado apenas nos espaços de trabalho e pesquisa (laboratórios), excluindo o uso em sala de aula e outros ambientes como biblioteca, e principalmente cantinas. Vale lembrar a necessidade de orientação aos estudantes, a respeito da lavagem dos jalecos para reduzir essa carga microbiana, além do melhor conhecimento a respeito do correto uso do mesmo.

## REFERÊNCIAS

(1) NESI, M. A. M. et al. Contaminação em Jalecos Utilizados por Estudantes de Odontologia, **Saude em Revista**, v.8, n.20, p.47-54, 2006.

(2) CARVALHO, M.R.S.C.; MADEIRA, M.Z.A.; Tapety, F.I.; ALVES, E.L.M.; MARTINS, M.C.C.; BRITO, J.N.P.O Aspectos de biossegurança relacionados ao uso do jaleco pelos profissionais de saúde: uma revisão da literatura. **Texto e Contexto Enfermagem**, Florianópolis, v.18, n.2, p.19-26, 2009.

(3) OLIVEIRA, A.C.; SILVA, M.D.M.; GARBACCIO, J.L. Vestuário de profissionais da saúde como potenciais reservatórios de microorganismos: uma revisão integrativa. **Texto contexto**

**Enfermagem**, Florianópolis, v.1, n.3, p.684-91, 2012.

(4) TRABULSI, L. R. et al. **Microbiologia**, 5. ed.; Editora Atheneu, São Paulo, 2010

(5) MUHADI, S.A.; AZNAMSHAH, N.A.; JAHANFAR, S. A. cross sectional study of microbial contamination of medical studants' white coat. **Malaysian Journal of Microbiology**, v.3, n.1, p. 35-38. 2007.

(6) OLIVEIRA, A.C.; SILVA, M.D.M. Caracterização epidemiológica dos microorganismos presentes em jalecos dos profissionais de saúde. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v.5, n.1, p.80-7, 2013.

(7) TREAKLE, A.M.; THOM, K.A.; FURUNO, J.P.; STRAUSS, S.M.; HARRIS, A.D.; PERENCEVICH, E.N.; Bacterial contamination of health care workers' white coats. **American Journal of Infection Control**, v.37, n.2, p.101-5, 2009.

(8) UNEKE, C.J.; IJEOMA, P.A. The potencial for nosocomial infection transmission by white coat used by physicians in Nigeria: implications for improved patient-safety initiatives. **World Health & Population**, v.11, n.3, p.44-54, 2010.

(9) LOH, W.; NG, V.V.; HOLTON, J. Bacterial flora on the coats of medicals students. **Journal of Hospital Infection**, v.45, n.1, p.65-8, 2000.

(10) MARGARIDO, C.A.; VILLAS BOAS, T.M.; MOTA, V.S.; SILVA, C.K.M.; POVEDA, V.B. Contaminação microbiana de punhos de jalecos durante assistência a saúde. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v.67(1), p127-32, 2014.

(11) WIENER-WELL, Y. HCW uniforms contaminated with potentially pathogenic bacteria. **American Journal of**

**Infection Control**, v.9, p.555-559, 2011.

(12) KONEMAM, E.W. **Diagnóstico Microbiológico**: Texto e atlas colorido. 6. ed. Rio de Janeiro: Medsi, 763p. 2008.

(13) SANTOS, A. L.; SANTOS, D.O. et al. *Staphylococcus aureus*: visitando uma cepa de importância hospitalar. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 43, n.6, p. 413-423, 2007.

(14) TANG, Y.W.; STRATTON, C.W. *Staphylococcus aureus*: na old pathogen with new weapons. **Clinics in Laboratory Medicine**, v.30(1), p.179-208, 2010.

(15) BERENDS, E.T.M. et al. Nuclease Expression by *Staphylococcus aureus* Facilitates Escape from Neutrophil Extracellular Traps. **Journal of Innate Immunity**, v.2(6), p. 576–586, 2010.

(16) POLISENA, J. et al. Clinical Effectiveness of Rapid Test for Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in Hospitalized Patients: A Systematic Review. **BMC Infectious Diseases**, n.11:336, 2011.

Enviado: 07/05/2013  
Revisado: 15/09/2015  
Aceito: 15/09/2015