

**ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE EQUIPAMENTOS
UTILIZADOS NA FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA AMBULATORIAL E
HOME CARE**

MICROBIOLOGICAL ANALYSIS OF EQUIPMENT USED IN AMBULATORY
RESPIRATORY PHYSIOTHERAPY AND HOME CARE

Thatiany Cristina de Deus Silva¹, Ana Beatriz Arruda Ramos¹, Vitória
Vasconcelos Rocha¹, Agenor Tavares Jácome Júnior²

¹Acadêmica do Centro Universitário Tabosa de Almeida ASCES-UNITA

² Docente do Centro Universitário Tabosa de Almeida ASCES-UNITA

Autor correspondente: Thatiany Cristina de Deus Silva;

Endereço: Rua Maria Dinah, nº 260 - Maurício de Nassau 55014-160

Telefone: (81) 993179113

Email:

Thatiany Cristina de Deus Silva: thati.dedeus@gmail.com

Ana Beatriz Arruda Ramos: 2018104289@app.asces.edu.br

Vitória Vasconcelos Rocha: 2018104282@app.asces.edu.br

Agenor Tavares Jácome Júnior: agenorjacome@asces.edu.br

Resumo

Introdução: As ações de biossegurança em saúde são primordiais para a promoção e manutenção do bem-estar e proteção à vida. **Objetivo:** O presente estudo tem como finalidade identificar a presença de microrganismos indicadores de contaminação em equipamentos utilizados na Fisioterapia Respiratória ambulatorial e serviços de Home care. **Materiais e métodos:** O presente estudo é um desenho experimental laboratorial realizado entre abril e agosto de 2021 com amostras coletadas em aparelhos utilizados em uma Clínica Escola de Fisioterapia e aparelhos utilizados para atendimento por uma empresa de Home Care no município de Caruaru-PE. A obtenção das amostras foi realizada através de um esfregaço com swab, e foi realizado a pesquisa microbiológica dos seguintes microrganismos: *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, Bactérias Heterotróficas, Coliformes totais e termotolerantes e Fungos através da técnica Pour-Plate. **Resultados:** Os resultados encontrados demonstraram que os equipamentos utilizados na Clínica Escola de Fisioterapia possuem uma forma de desinfecção mais eficiente que os equipamentos dos pacientes atendidos em Home Care, tornando preocupante a presença de *Staphylococcus aureus*, e *Pseudomonas aeruginosa* nos dois campos de coletas. **Conclusão:** Através dos resultados, sugere-se que o protocolo de desinfecção dos equipamentos do Home Care seja reformulado a fim de eliminar possíveis riscos aos pacientes.

Palavras-chave: Contenção de Riscos Biológicos; Infecções Respiratórias; Noxas.

Introduction: Biosafety actions in health are essential for the promotion and maintenance of well-being and protection of life. **Objective:** This study aims to identify the presence of microorganisms that indicate contamination in equipment used in Ambulatorial Respiratory Physiotherapy and Home Care Services. **Materials and methods:** The present study is an experimental laboratory design carried out between April and August 2021 with samples collected in devices used in a School of Physiotherapy Clinic and devices used for care by a Home Care company in the city of Caruaru-PE. Samples were obtained through a swab smear, and the microbiological analysis of the microorganisms *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, Heterotrophic Bacteria, Total and thermotolerant Coliforms and Fungi was performed using the Pour-Plate technique. **Results:** The results found showed that the equipment used at the School of Physiotherapy Clinic has a more efficient way of disinfection than the equipment of patients treated in Home Care, making the presence of *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa* present in the two collection fields worrying. **Conclusion:** Through the results, it is suggested that the Home Care equipment disinfection protocol be reformulated in order to eliminate possible risks to patients.

Keywords: Containment of Biological Hazards; Respiratory Infections; Noxas.

INTRODUÇÃO

A biossegurança se entende como um conjunto de ações com o intuito de prevenir, controlar, minimizar ou eliminar riscos inerentes às atividades que possam interferir ou comprometer a qualidade de vida, a saúde humana e o meio ambiente. Por isso, as ações de biossegurança em saúde são primordiais para a promoção e manutenção do bem-estar e proteção à vida.[1]

O correto desempenho do processo de descontaminação dos materiais utilizados na assistência à saúde, assim como a determinação da interferência da matéria orgânica na atividade antimicrobiana dos desinfetantes químicos, são fatores relevantes para a prevenção dos riscos ocupacionais e da disseminação de microrganismos, para que possa ser oferecido um serviço de qualidade na assistência ao ser humano. [2]

As infecções respiratórias têm um alto índice de contágio devido a alta capacidade de propagação que acontece principalmente por gotículas que são expelidas durante o espirro, tosse, bocejo, fala, e também por contaminação de superfícies que entrem em contato com a mucosa, gotículas e secreções de pessoas infectadas. [3]

Superfícies ou equipamentos contaminados com material potencialmente infectante necessitam de atenção imediata. O profissional de saúde que está prestando cuidados ao paciente deve prosseguir na limpeza e desinfecção desses itens, antes e após o atendimento do paciente.[4]

A transmissão através do contato é a forma mais frequente e mais importante, sendo dividida em dois subgrupos: Contato Direto e Contato Indireto. A transmissão por Contato Direto ocorre pelo contato da pele a pele, com a transferência física do microrganismo do hospedeiro colonizado para o indivíduo mais susceptível. As mãos dos profissionais da área de saúde desempenham um papel muito importante neste mecanismo. A transmissão por Contato Indireto ocorre quando um paciente susceptível entra em contato com algum objeto contaminado, como estetoscópios, equipamentos fisioterapêuticos, dentre outros.[4]

As infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) estão muito associadas com o ambiente em que os pacientes estão instalados, incluindo o ar, a água e as superfícies que podem proporcionar focos de contato e de transmissão. Apesar das principais causas de infecções hospitalares estarem relacionadas com a característica clínica do paciente, os medicamentos, a terapia utilizada, a higienização e a assepsia do ambiente e dos equipamentos utilizados também possuem grande responsabilidade. [5] O home care pode ser uma melhor alternativa de atendimento para pacientes mais debilitados, por evitar focos de contaminação e transmissão de agentes infecciosos de um paciente a outro. Visa como proposta de atendimento ações de prevenção e tratamento de doenças, reabilitação, palição e promoção à saúde, prestadas em domicílio, garantindo a continuidade dos cuidados. [6]

Tendo em vista a necessidade de proporcionar aos pacientes de fisioterapia respiratória um tratamento completo e seguro pela fragilidade e complexidade da maioria dos casos, o presente estudo teve como finalidade fazer uma avaliação microbiológica nos equipamentos utilizados da fisioterapia respiratória, que integram boa parte da conduta fisioterapêutica já que estes equipamentos e seus conectores entram em contato direto com a saliva e secreção dos pacientes e não são de uso descartável, os mesmos passam por um processo de desinfecção contudo é necessário saber se este processo é realmente eficaz e seguro.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo é um desenho experimental laboratorial realizado entre abril e agosto de 2021 com amostras coletadas de 10 tipos de aparelhos utilizados no setor de Fisioterapia Respiratória de uma Clínica Escola de Fisioterapia e de 14 tipos de aparelhos de pacientes que são atendidos por uma empresa de Home Care no município de Caruaru-PE. Esses equipamentos são utilizados em pacientes com disfunções do sistema respiratório que estejam em atendimento fisioterapêutico. Para a análise foram incluídos os equipamentos e conectores que entram em contato com a mucosa ou secreção dos pacientes em atendimento, que são eles o Flutter, Shaker®, Peak Flow®, Acapella®, Voldyne®, Respirom®, bocal, mangueira utilizada no Respirom®, máscara de nebulização, Traquéia de Circuito utilizado na Ventilação não invasiva (VNI), AMBU, máscara de AMBU, Cânula de traqueostomia, e Máscara utilizada em VNI que já tinham passado pelo processo de desinfecção. Foram coletadas 72 amostras, sendo realizadas 3 coletas de cada tipo de equipamento citado.

A obtenção das amostras foi realizada através de um esfregaço com swab nas regiões dos aparelhos (1 cm²) que entram em contato com a mucosa ou secreção do paciente. Em seguida, o swab foi colocado de imediato em um tubo esterilizado contendo o meio de transporte Stuart. As amostras foram encaminhadas ao Laboratório Escola da Asces-UNITA para realização da análise microbiológica.

Análise Microbiológica

As análises bacteriológicas foram realizadas através da técnica *Pour-Plate*[7], para a pesquisa da presença de: *Staphylococcus aureus* utilizando o meio de cultura Baird-Parker e confirmado através do teste da catalase [8], *Pseudomonas aeruginosa* utilizando o meio de cultura Ágar Cetrimide e confirmado através do teste da oxidase [8], Bactérias Heterotróficas utilizando o meio de cultura PCA (Plate Count Agar) através da técnica Spread-Plate [7], e Coliformes totais e termotolerantes utilizando o meio de cultura Ágar Verde Brilhante, todos incubados durante 48h a uma temperatura de 37°C. E para a pesquisa de presença de Fungos foi utilizado o meio de cultura Sabouraud, incubados durante 7 dias na temperatura de 21°C. Após o período de incubação foi realizada a contagem das Unidades Formadoras de Colônia.

Análise de dados

As análises estatísticas foram conduzidas utilizando o software Excel no qual foi aplicada uma análise quantitativa para obtenção da média e o desvio padrão das UFC/cm².

RESULTADOS

Os resultados encontrados demonstraram que os equipamentos utilizados na Clínica Escola de Fisioterapia possuem uma forma de higienização melhor que os utilizados com os pacientes atendidos em Home Care levando em consideração a quantidade de UFC/cm² que cresceram nos meios de cultura.

Como visto na Tabela 1 nos equipamentos da Clínica Escola, houve maior presença de Fungos que esteve em todos os tipos de equipamentos analisados, e as Bactérias Heterotróficas que estiveram presentes em 8 dos 10 tipos de equipamentos.

Tabela 1. Resultado das análises realizadas nos equipamentos utilizados na Clínica Escola de Fisioterapia.

Equipamento:	<i>Staphylococcus aureus</i> (UFC/cm ²)	Bactérias Heterotróficas (UFC/cm ²)	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (UFC/cm ²)	Coliformes totais e termotolerantes (UFC/cm ²)	Fungos (UFC/cm ²)
Voldyne	1 ± 1,1	1 ± 0,5	0	1 ± 0,5	2 ± 0,5
Respiron	0	0	0	0	1 ± 0,5
Flutter	0	2 ± 1,1	0	0	1 ± 1,7
Máscara de nebulização	0	2 ± 2,3	1 ± 0,5	0	1 ± 1
Bocal	0	1 ± 0,5	0	0	1 ± 0,5
Mangueira do Respiron	1 ± 0,5	1 ± 0,5	0	0	1 ± 0,5
Peak Flow	0	0	0	0	1 ± 0,5
Traqueia de Circuito (VNI)	1 ± 0,5	1 ± 1,1	0	0	2 ± 1,5
Shaker	0	1 ± 0,5	0	1 ± 0,5	1 ± 0,5
Acapella	0	1 ± 1,1	0	1 ± 0,5	1 ± 0,5

Já nos equipamentos do Home Care, foi observado uma maior presença de Coliformes totais e termotolerantes que estiveram em 10 dos 14 tipos de equipamentos e as Bactérias Heterotróficas em 9 dos 14 tipos de equipamentos, a *Pseudomonas aeruginosa* embora tenha aparecido em 5 dos 14 tipos dos equipamentos, no equipamento Cânula de traqueostomia apresentou uma alta quantidade de UFC/cm². Assim como também chama a atenção para o *Staphylococcus aureus* que também esteve presente em 5 dos 14 tipos de equipamento, porém na Máscara do AMBU e na Máscara de Nebulização com uma grande quantidade de UFC/cm².

Tabela 2. Resultado das análises realizadas nos equipamentos de pacientes atendidos no Home Care.

Equipamento:	<i>Staphylococcus aureus</i> (UFC/cm ²)	Bactérias Heterotróficas (UFC/cm ²)	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (UFC/cm ²)	Coliformes totais e termotolerantes (UFC/cm ²)	Fungos (UFC/cm ²)
Máscara do AMBU	32 ± 54	1669 ± 2885	0	8 ± 13,2	0
Traquéia	1 ± 0,5	0	0	1666 ± 2886	0

de Circuito (VNI)					
Máscara do AMBU	0	0	0	1 ± 0,57	0
Cânula de Traqueostomia	2 ± 2,3	0	2 ± 2,3	0	0
Máscara do AMBU	0	1666 ± 2886	0	0	0
Válvula de fala da traqueostomia	0	75 ± 126	0	2 ± 2,3	1 ± 1,1
Máscara de nebulização	158 ± 209	1666 ± 2222	0	1666 ± 2222	48 ± 63
Máscara do Ambu	0	155 ± 266	13 ± 22	10 ± 16	109 ± 185
Cânula de traqueostomia	0	3333 ± 2886,7	1667 ± 2886,7	1667 ± 2886,7	4 ± 4
Máscara Nasal	1 ± 0,5	1866 ± 2730	0	609 ± 1052	29 ± 50
Respiron	0	0	1 ± 1,7	0	6 ± 5,1
Ambu	0	0	1 ± 0,5	0	8 ± 6,9
Máscara de VNI	0	1 ± 0,5	0	1 ± 1,1	4 ± 3,4
AMBU	0	457 ± 784,3	0	1 ± 0,5	29 ± 50

Tabela 3. Forma de desinfecção utilizada nos equipamentos utilizados em pacientes atendidos em Home Care

Equipamento	Forma de desinfecção
Máscara do AMBU	Hipoclorito de Sódio
Traquéia de Circuito (VNI)	Troca a cada 2 meses
Máscara do AMBU	Hipoclorito de Sódio
Cânula de Traqueostomia	Troca a cada de 2 meses

Máscara do AMBU	Hipoclorito de Sódio
Válvula de fala da traqueostomia	Água e detergente
Máscara de nebulização	Hipoclorito de Sódio
Máscara do Ambu	Hipoclorito de Sódio
Cânula de traqueostomia	Álcool a 70%
Máscara Nasal	Álcool a 70%
Respiron	Álcool a 70% após o uso, e uma vez ao mês higienizados em imersão na água sanitária por 2 horas.
Ambu	Álcool a 70% após o uso, e uma vez ao mês higienizados em imersão na água sanitária por 2 horas.
Máscara de VNI	Álcool 70%
AMBU	Álcool 70%

DISCUSSÃO

Os equipamentos utilizados na Clínica Escola de Fisioterapia são de uso coletivo, devido a alta rotatividade de pacientes e alto custo dos equipamentos, todos eles passam pelo processo de descontaminação após o uso, e após todo o processo, outro paciente utiliza o mesmo equipamento quando necessário na conduta fisioterapêutica. Os equipamentos utilizados na Clínica Escola de Fisioterapia descritos na Tabela 1 passam por um procedimento padrão de desinfecção elaborado pelo setor de Biossegurança da Instituição e realizado pelos técnicos do setor, todos os equipamentos passam pelo mesmo processo de desinfecção, que é feito da seguinte forma: Limpeza da bancada a ser utilizada no procedimento; desmembrar os equipamentos que possuem encaixes; realizar uma pré-limpeza em água corrente; colocação dos objetos em um recipiente contendo Detergente Enzimático em concentração de 2ml do detergente enzimático em cada litro de água e tempo determinado pelo fabricante do detergente; lavagem dos equipamentos ainda desmembrados com uma escova ou esponja por todas as superfícies; enxágue em água corrente ou com auxílio de uma seringa para remoção de resíduos do detergente; colocação dos artigos em bancada forrada com pano limpo ou toalha descartável de cor clara que não liberem fibras; encaminhar os artigos para a área de preparo e de desinfecção química, onde a secagem deve ser realizada o mais rapidamente possível; após isso os equipamentos são montados, embalados e datados com dia do procedimento e a validade do processo e são armazenados em caixas dentro de um armário no setor. Além disso, todos os equipamentos passam pelo processo de desinfecção química com Ácido Peracético

uma vez ao mês. Todas as condutas que incluem os equipamentos descritos, são utilizados com conexão do filtro HEPA, onde cada paciente possui o seu filtro individualmente.

Já os equipamentos utilizados no Home Care são individuais para cada paciente, e a higienização é orientada pelo fisioterapeuta, porém é realizada pelos cuidadores. O procedimento varia de acordo com o fisioterapeuta e os cuidadores. Os procedimentos de cada equipamento estão descritos na Tabela 3.

Não existe uma legislação específica para um valor de ponto de corte (ou aceitável) para os microrganismos pesquisados relacionados aos equipamentos analisados.

A partir dos resultados encontrados pode-se perceber que há presença de contaminação nos dois campos analisados, porém apresentando em menor quantidade na Clínica Escola, o que mostra que a forma de desinfecção dos equipamentos utilizados na Clínica Escola de Fisioterapia apresentou-se mais eficaz que as formas utilizadas nos equipamentos dos pacientes em tratamento pela empresa de Home Care.

Nas amostras analisadas, observou-se que nos dois campos de coleta, houve um maior número de indicadores de contaminação por bactérias heterotróficas, que não são patógenos potenciais, porém em altas quantidade podem levar a quadros de doenças oportunistas, principalmente em populações de maior suscetibilidade, como crianças e idosos [9]. Nas amostras do Home Care, a contaminação por coliformes fecais também aparece em grande quantidade, o que pode estar associado a qualidade da água utilizada durante os processos de descontaminação, e esses microrganismos são causadores de distúrbios gastrointestinais, infecções do trato respiratório e urinário e até mesmo sepse [10]

Embora os equipamentos utilizados no tratamento em Home Care sejam de uso individual e não apresenta riscos de contaminação cruzada entre pacientes, a presença de microrganismos patógenos como *Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosa* torna-se preocupante, pois são bactérias multirresistentes que estão diretamente ligadas a doenças do trato respiratório, como a pneumonia, [11] [12] e podem agravar o quadro clínico do paciente em tratamento fisioterapêutico.

A presença dos fungos também é um fator preocupante, pois os fungos são grandes responsáveis por alergias respiratórias como a sinusite fúngica, rinite alérgica e asma [13]. A presença dos Fungos nestes equipamentos pode estar relacionada ao ambiente e a forma de armazenamento dos equipamentos, visto que ambientes fechados, mal ventilados podem acumular poeira e umidade tornando o ambiente adequado para a proliferação de agentes biológicos [14].

Um estudo relatou o aumento gradativo da resistência dos microrganismos onde Infecções Relacionadas a Assistência à Saúde (IRAS) constituem uma complicação potencialmente grave que interfere em custos mais elevados, no qual um pleno conhecimento de suas características microbiológicas e fatores de risco é de suma importância para a gestão adequada, explica ainda que no Brasil, os dados sobre infecções hospitalares são pouco divulgados. Além disso, esses não são

consolidados por muitos hospitais, dificultando o conhecimento da real dimensão do problema [15].

Outro estudo sobre pneumonia associada à ventilação mecânica retrata o impacto da multirresistência dos microorganismos na morbidade e mortalidade dos pacientes onde a Pneumonia foi causada por microorganismo multirresistente em 75 casos (82,4%) e por microorganismo sensível 16 (17,6%) deles. O *Staphylococcus aureus* foi responsável por 27,5% dos episódios de pneumonia associada à ventilação mecânica e a *Pseudomonas aeruginosa* por 17,6% e concluiu-se que a multirresistência bacteriana está associada a maior mortalidade [16].

A partir dos resultados positivos obtidos indicando grande prevalência de contaminação dos equipamentos mesmo após o protocolo de higienização se observa a importância de estudos que analisem os agentes patógenos e equipamentos utilizados por pacientes das IRAS bem como o número de agentes biológicos que são aceitáveis nos equipamentos sem causar prejuízo ao paciente; No presente estudo, foi observado e relatado os agentes mais comuns bem como os tipos de patologias respiratórias, a recorrência das infecções respiratórias agudas como principais causadoras de doenças do trato respiratório, que são causadas por vírus na maioria das vezes; Com isso é necessário estudos que possam inferir a importância de um diagnóstico preciso do agente causador da infecção, também vale ressaltar que apesar das IRAs serem infecções, geralmente, mais graves, elas podem levar a doenças ainda piores e de difícil tratamento como a tuberculose, atenuando a necessidade de atenção e cuidados adequados, o que não tem ocorrido tendo em vista as raras estratégias de controle vistas para essas doenças, isso tem mostrado a negligência sobre o tema em questão por parte dos órgãos de saúde, bem como a escassez de estudos sobre o tema. [17]

CONCLUSÃO

Portanto, conclui-se que as medidas de desinfecção utilizadas nos equipamentos da Clínica Escola de Fisioterapia apresentou maior eficácia em relação aos equipamentos utilizados no Home Care, com isso, sugere-se uma reformulação desses procedimentos e desinfetantes utilizados, principalmente no atual cenário de Pandemia do COVID-19 onde a biossegurança se mostra ainda mais importante para minimização de possíveis contaminações e agravos à saúde dos pacientes em atendimento.

REFERÊNCIAS

1. Ministério da Saúde. Biossegurança em saúde: prioridades e estratégias de ação. 2010. Disponível em:
https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/biosseguranca_saude_prioridades_estrategicas
2. Silva, T. C. de D., Loureiro, L. R. F., Brito, E. W. S. de, Lima, C. A., & Jácome Júnior, A. T. ANÁLISE MICROBIOLÓGICA EM EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NA FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA. Fisioterapia e Terapia Ocupacional: Promoção & Prevenção e Reabilitação. Atena Editora. 2021
<https://doi.org/10.22533/at.ed.0692105016>
3. Filho EB da S, Silva AL, Santos AO, Dall'acqua DSV, Souza LFB. Infecções Respiratórias de Importância Clínica: uma Revisão Sistemática. Rev Fimca. 2017;4(1):7–16
4. Barbosa, L. S., Santos, V. C., Prado Nunes, V. S., Vânia, M., Giaretta, M. A., & Chagas, L. R. VISÃO DA BIOSSEGURANÇA EM FISIONEUROPEDIATRIA POR ACADÊMICOS DE ENFERMAGEM. X Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VI Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba. 2006
5. Ribeiro JB, Leal G de A, Lima EPS. a Higienização Hospitalar: Uma Solução Paliativa. Cad Grad - Ciências Biológicas e da Saúde - UNIT [Internet]. 2017;4(2):61–70. Disponível em:
<https://periodicos.set.edu.br/cadernobiologicas/article/download/4133/2508/14159>
6. SAVASSI, Leonardo Cançado Monteiro et al. Recomendações para a Atenção Domiciliar em período de pandemia por COVID-19. Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade, v. 15, n. 42, p. 2611-2611, 2020. Disponível em:
<https://rbmfc.org.br/rbmfc/article/view/2611>.
7. AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION – APHA; AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION – AWWA; WATER ENVIRONMENT ASSOCIATION- WEF. Standard methods for the examination of water & wastewater. 23rd edition. Washington, 2017.
8. KONEMAN, E. W.; ALLEN, S. D.; JANDA, W. M.; SCHRECKENBERGER, D. C.; WINN JR., W. C. Diagnóstico microbiológico: texto e atlas colorido. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

9. Carvalho BMF. Qualidade hídrica e perfil de resistência de bactérias heterotróficas em águas de nascentes sobre diferentes usos do solo, na microbacia do ribeirão José Pereira. [dissertação] Itajubá: Universidade Federal de Itajubá – MG, 2015
10. Lima TC, Monteiro BSSF. Avaliação microbiológica de coliformes fecais em escadas rolantes de estações do metrô do Distrito Federal. Anais do 18º Simpósio de TCC e 15º Seminário de IC do Centro Universitário ICESP. 2019.
11. Pereira FGF, Chagas ANS das, Freitas MMC, Barros LM, Caetano JÁ. Caracterização das infecções relacionadas à assistência à saúde em uma Unidade de Terapia Intensiva. *Vigilância Sanitária em Debate*. 2016
<https://doi.org/10.3395/2317-269x.00614>
12. Silva MB da, Andrade K da S, Oliveira JJM de, Farias MF, Fragoso KT, Cardoso AMR. Condição bucal e doenças respiratórias em pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva. *Arch Health Invest [Internet]*. 21º de janeiro de 2021 ;10(1):147-52. Disponível em:
<https://www.archhealthinvestigation.com.br/ArcHI/article/view/4935>
13. Oliveira, L. D. C., Borges-Paluch, L. R. ALERGIAS RESPIRATÓRIAS: UMA REVISÃO DOS PRINCIPAIS FUNGOS ANEMÓFILOS E FATORES DESENCADEANTES. *Revista Baiana de Saúde Pública*, 39(2). 2015
<https://doi.org/10.22278/2318-2660.2015.v39.n2.a1279>
14. SOUSDALEFF, M. Caracterização de fungos de ar indoor e ar outdoor dos laboratórios da UTFPR Campus Campo Mourão/PR. 2016. 81 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2016. Disponível em:
<http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/6974>
15. FERRAZ, Carlos César Bontempo et al. Artigo Original: Fatores associados a infecções hospitalares causadas por microorganismos multirresistentes num hospital de ensino. *PECIBES*, 52-57, 2016. *Perspectivas Experimentais e Clínicas, Inovações Biomédicas e Educação em Saúde (PECIBES)*, v. 2, n. 2, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/pecibes/article/view/1380>
16. TEIXEIRA, Paulo José Zimmermann et al. Pneumonia associada à ventilação mecânica: impacto da multirresistência bacteriana na morbidade e mortalidade. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 30, p. 540-548, 2004. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/833cbTLPwM7SPSqMc7p3RNL/abstract/?lang=pt&format=html>
17. SILVA FILHO, Edivá Basilio da et al. Infecções respiratórias de importância clínica: uma revisão sistemática. 2017.