

FUNGOS ENCONTRADOS EM EQUIPAMENTOS DE ACADEMIAS DE GINÁSTICA NO MUNICÍPIO DE CUITÉ-PB, BRASIL

Pedro Henrique Dantas Diniz Pimenta¹, Evelyn Virgínia Santos Farias¹,
Janaracy Lima da Costa Marinho¹, Pamela Medeiros Rodrigues¹, Egberto
Santos Carmo²

¹ Discente do Bacharelado em Farmácia, Universidade Federal de Campina Grande, Cuité-PB, Brasil.

² Docente do Centro de Educação e Saúde, Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, PB, Brasil.

E-mail para correspondência: egberto.santos@professor.ufcg.edu.br

Resumo

As academias são locais com grande fluxo de pessoas, que compartilham diversos equipamentos, os quais podem conter microrganismos. Objetivou-se verificar a prevalência de fungos nos equipamentos de academias no município de Cuité, na Paraíba. Para tanto, coletas foram realizadas em equipamentos, como colchonete, cadeira adutora/abdução, *Leg press*, *peck deck* e mesa flexora, em três academias, por meio de *swabs* estéreis umedecidos com solução salina estéril, antes e após higienização com álcool 70%. As amostras foram cultivadas em Ágar *Sabouraud* Dextrose e incubadas por até 14 dias. Após esse período realizou-se a identificação dos fungos. As leveduras predominaram com (71,45%), seguidas dos fungos filamentosos *Cladosporium* spp. (12,27%), *Mycelia sterilia* (9,01%) e *Alternaria* spp. (2,72%). Além disso, pode-se perceber que o uso de álcool 70%, diminuiu a carga fúngica nos locais aplicados. Com isso, conclui-se que todos os fungos encontrados são potencialmente patogênicos e que a limpeza dos equipamentos pode minimizar os riscos à saúde dos usuários. Recomenda-se a utilização de tecidos descartáveis ou papel toalha. Após o término da pesquisa, foram elaborados relatórios individuais com os dados da pesquisa e entregues aos respectivos gerentes, na expectativa de contribuir para uma maior segurança dos frequentadores das academias.

Palavras-chave: fungos, *Cladosporium*, higienização.

Abstract

Gyms are places with a large flow of people, who share various equipment, which may contain microorganisms. The objective was to verify the prevalence of fungi in gym equipment in the city of Cuité, Paraíba. For this purpose, collections were performed in three gyms by sampling equipment such as a mat, adductor/abductor chair, Leg press, peck deck and flexion table. We used sterile *swabs* moistened with sterile saline solution, before and after cleaning with 70% alcohol. The

samples were cultivated in Sabouraud Dextrose Agar and incubated for up to 14 days. After this period, the fungi were identified. Yeasts predominated (71.45%), followed by filamentous fungi *Cladosporium* spp. (12.27%), *Mycelia sterilia* (9.01%) and *Alternaria* spp. (2.72%). In addition, it can be seen that the use of 70% alcohol reduced the fungal load at sites where it was applied. We concluded that all fungi found are potentially pathogenic and that cleaning equipment can minimize risks to the health of users. It is recommended to use disposable tissues or paper towels. After the end of the research, individual reports were prepared with the research data and delivered to the respective managers, in the expectation of contributing to greater safety for gym goers.

Keywords: fungi; *Cladosporium*; sanitation.

1 Introdução

Pertencentes ao Reino Fungi, os fungos são organismos eucariontes que fazem parte de um grupo de seres vivos com maior variabilidade entre as espécies. Podem habitar lugares diversos e com uma capacidade de dispersão muito elevada, podendo ser pelo ar, água, plantas e animais. Alguns destes microrganismos fazem parte da microbiota humana, podendo provocar quadros infecciosos sob certas circunstâncias, como situações de imunossupressão. Apresentam a característica de não possuir clorofila e assim não sintetizam carboidratos por meio da fotossíntese, logo, pode-se considerá-los como seres parasitas, saprófitos ou simbiontes (ABREU; ROVIDA; PAMPHILE, 2015; CONEJO FERNANDEZ et al., 2016; MURRAY; ROSENTHAL; PFALLER, 2017).

As infecções são um problema de saúde pública que acomete uma grande quantidade de pessoas em escala global, destacando-se, nesse contexto, aquelas ocasionadas por fungos cuja incidência é pouco conhecida. Essas infecções estão cada vez mais frequentes, especialmente em indivíduos que apresentam alguma doença de base, ou que fazem uso de alguns medicamentos como os corticosteroides, que diminuem as funções imunológicas. O fungo cresce e se prolifera melhor em ambiente quente e úmido sendo o Brasil, um país tropical, importante reservatório para esses seres (ARAYA; TESFAYE; FENTE., 2020; MELO et al., 2020; PEREIRA et al., 2021).

As micoses, doenças provocadas por alguns fungos, afetam a qualidade de vida dos indivíduos acometidos, trazendo incômodo como prurido e alterações estéticas em quadros superficiais. Além de desencadear complicações relacionadas a fatores psicológicos, como timidez devido às

manifestações clínicas, redução da autoestima, ansiedade e muitas vezes até quadros depressivos. Em alguns casos, dependendo do fungo, infecções mais graves podem ocorrer inclusive letais, como no caso das micoses sistêmicas (NARANG et al., 2019).

Geralmente, as infecções fúngicas ocorrem quando há um desequilíbrio no sistema imunológico do indivíduo, propiciando condições favoráveis ao crescimento de microrganismos. As micoses podem ser classificadas de acordo com o seu local de disseminação, sendo elas: Micoses Profundas, como por exemplo: Paracoccidioidomicose, Histoplasmose e Criptococose; Subcutâneas, como a Esporotricose e Superficiais, a exemplo das dermatofitoses (SIDRIM; ROCHA, 2012).

O índice de contaminação por fungos varia muito, dependendo de fatores como condições socioeconômicas, regiões mais ou menos predisponentes, hábitos pessoais, como higiene inadequada e a quantidade de pessoas que proporcionam condições de risco que as tornam mais susceptíveis a adquirirem infecções fúngicas (GIACOMAZZI et al., 2016).

A higiene pessoal e do ambiente é um fator indispensável na prevenção das infecções fúngicas, especialmente nas áreas mais predisponentes. Outro fator de prevenção é a desinfecção de objetos que possuem contato direto com mais de uma pessoa. Devem-se evitar ambientes úmidos e sempre secar o corpo quando tomar banhos, seja no chuveiro ou piscinas, diminuindo assim os riscos de contaminação por fungos, especialmente dermatófitos (CAPOTE et al., 2016; SBD, 2017).

Uma rotina com a prática de exercícios físicos é tão importante para uma vida saudável quanto uma alimentação regrada, por esse e outros motivos como melhorias estéticas e sensação de bem-estar, as pessoas estão buscando cada vez mais meios de se exercitarem, tendo as academias como uma das principais aliadas nessa busca (WEISSFELD, 2015; LIZ; ANDRADE, 2016).

Esses estabelecimentos são diariamente frequentados, havendo alta rotatividade de pessoas. Para fazer os exercícios, utiliza-se de halteres, colchonetes, barras e maquinário específico, os quais, na maioria das vezes, são próximos uns dos outros. Conforme os números de usuários de academias aumentam, ocorre ainda mais compartilhamento de equipamentos, que se não

forem higienizados corretamente, somado com a umidade e o calor que esses locais possuem, podem ser focos importantes para possíveis infecções fúngicas (SILVA et al., 2015; WEISSFELD, 2015).

O diagnóstico das infecções fúngicas é fundamentado nas observações clínicas e exames laboratoriais. Quanto ao diagnóstico clínico, este será baseado na forma e nos locais anatômicos das lesões e os sintomas apresentados pelo paciente (PIRES et al., 2014). O laboratorial vai confirmar as suspeitas clínicas, cujos métodos mais utilizados são o exame microscópico direto com hidróxido de potássio e cultura. No primeiro exame citado, geralmente, verifica-se a presença ou ausência de estruturas como leveduras ou hifas vegetativas, enquanto que a partir da cultura busca-se a identificação fúngica (BRASIL, 2013).

Sabe-se que as micoses não são doenças de notificação compulsória e estudos epidemiológicos, torna-se de suma importância para estabelecimento de medidas de controle. Diante disso, com esta pesquisa buscou-se verificar a prevalência de fungos nos equipamentos de academias no município de Cuité, na Paraíba.

2 Metodologia

Realizou-se uma pesquisa exploratória e experimental, em agosto de 2021, pelos autores da pesquisa, na qual duas amostras de cada equipamento (colchonete, cadeira adutora/abduutora, *Leg press*, *peck deck* e mesa flexora), foram coletadas de três academias do município de Cuité-PB, as quais foram identificadas como “A, B e C”, para preservar o anonimato, após a assinatura do termo de anuência por seus representantes legais. Em seguida, foram analisadas no Laboratório de Microbiologia Clínica da Universidade Federal de Campina Grande, situada no Centro de Educação e Saúde, campus Cuité-PB, Brasil. Destaca-se que os equipamentos selecionados para análise foram os que possuem maior frequência de uso.

O horário das coletas ocorreu ao final do funcionamento das academias, visto que ao término do dia, espera-se que os equipamentos terão sido usados por muitas pessoas, proporcionando um campo maior para identificação de possíveis fungos. Duas amostras de cada aparelho foram coletadas da seguinte maneira: um *swab* estéril e umedecido em solução salina estéril foi

friccionado nas superfícies dos equipamentos durante 10 segundos, um antes e outro *swab* após desinfecção com o produto de higiene utilizado pela academia. Em tubos com a salina, as amostras foram transportadas até o laboratório para as análises (MARKLEY et al., 2012; SILVA et al., 2015).

Quanto as culturas, utilizou-se o meio Agar Sabouraud Dextrose (ASD), da marca ION acrescido de Ceftriaxona e o microcultivo para fungos filamentosos foi realizado em Agar Batata Dextrose (ABD), marca DIFCO™, como pode ser observado na figura 1. A partir do *swab*, cada amostra era inoculada nas placas de Petri contendo os meios de cultura, após isso foram incubadas a temperatura de 28°C e observadas diariamente, durante 14 dias, acompanhando assim o crescimento fúngico (BRASIL, 2013; FERREIRA; SOUZA; CARMO, 2020).



Figura 1: Demonstração da técnica de microcultivo.

Fonte: Autoria própria, 2021

Após o crescimento fúngico nos meios de cultura, foram observadas, inicialmente, as características macroscópicas e quantificação das Unidades Formadoras de Colônias (UFC) presentes em cada placa. Em lâminas contendo a amostra com o corante azul de metileno nas objetivas de 40x e 100x, foram avaliados os aspectos microscópicos. Esses aspectos, posteriormente, foram comparados com a literatura, a fim de identificar as espécies de fungos filamentosos por meio de atlas e módulo sobre identificação fúngica da ANVISA (BRASIL, 2013; SILVA et al., 2015). Destaca-se que, embora não fosse objetivo identificar as espécies de leveduras, estas

foram contabilizadas para fins de comparação entre a contagem antes e depois do uso da substância desinfetante utilizada nas academias.

3 Resultados e discussão

Foram coletadas 10 amostras em cada uma das três academias (“A, B e C”), divididas igualmente em antes e depois do uso de antisséptico, sendo o álcool a 70% o produto utilizado por todas, sendo os equipamentos *peck deck*, mesa flexora, colchonete, *Leg press* e cadeira adutora/abdução, totalizando 30 amostras coletadas. Amostras da academia “A” foram as primeiras a apresentarem crescimento fúngico, iniciando a partir do 3º dia (72 horas), seguida daquelas coletadas nas academias “B” e “C”.

Na academia “A”, das 10 placas semeadas, somente em seis houve crescimento de fungos, com 11 Unidades Formadoras de Colônias (UFC) antes da limpeza e duas UFC depois. Os fungos filamentosos mais frequentes isolados foram *Cladosporium* spp., cujas características macroscópicas e microscópicas podem ser visualizadas na Figura 2, com três UFC, totalizando 23,08%, seguido de *Mycelia sterilia* com uma UFC das 13 detectadas na academia, obtendo 7,69%.

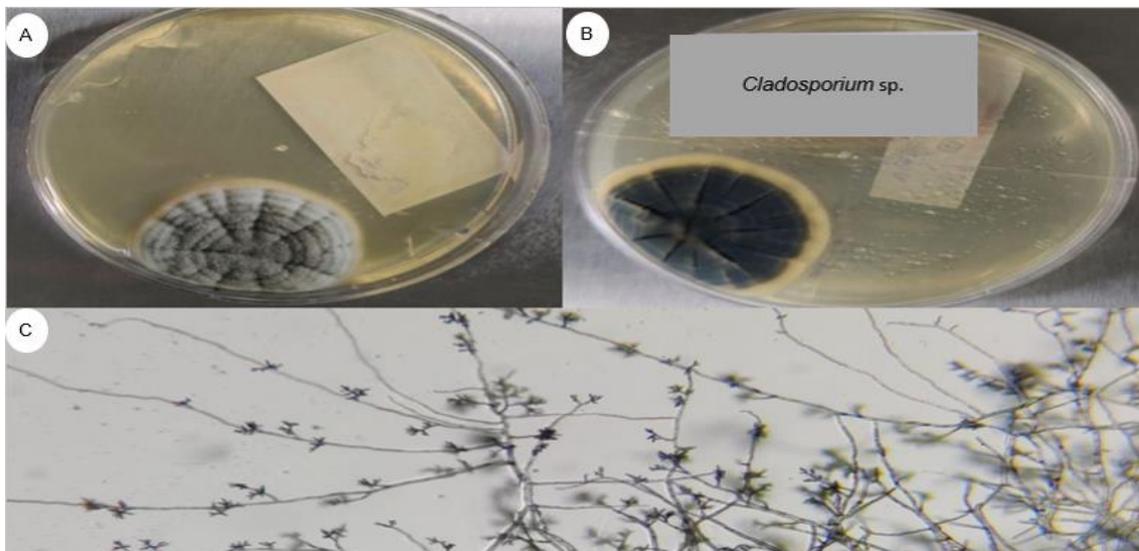


Figura 2: Características macroscópicas e microscópicas da colônia de *Cladosporium* sp. isolada em meio de cultura Agar Sabouraud Dextrose, após 5 dias de crescimento a temperatura ambiente. A – verso da colônia; B – reverso da colônia e C – micromorfologia do *Cladosporium* sp.

Fonte: Autoria própria, 2021

Na academia “B” das 10 placas semeadas, oito cresceram fungos, sendo 26 UFC antes e 18 UFC depois da limpeza. *Cladosporium* spp. mais uma vez foi o fungo filamentososo de maior prevalência, com sete UFC, totalizando 15,91%.

Na academia “C”, das 10 placas semeadas, em oito teve crescimento de fungos, apresentando 48 UFC antes do uso do antisséptico e cinco depois. Os fungos filamentosos mais presentes foram *Mycelia sterilia*, com sete UFC, totalizando 13,21% e *Cladosporium* spp. com quatro UFC, ficando com 7,55%.

Os resultados apresentados até então, demonstram que não houve grande variação de espécies fúngicas detectadas nos equipamentos das academias, conforme observado nas Tabelas de 1 a 3.

Tabela 1: Fungos detectados em cinco equipamentos da academia “A”, situada no município de Cuité-PB.

Equipamentos	Academia “A”	
	Amostra 1	Amostra 2
PECK DECK	Levedura 6 (54,54%)	0
MESA FLEXORA	<i>Mycelia sterilia</i> 1 (9,1%)	0
COLCHONETE	<i>Cladosporium</i> spp. 2 (18,18%)	<i>Aspergillus</i> spp. 1 (50%)
LEG PRESS	0	0
ADUTORA/ ABDUTORA	Levedura 2 (18,18%)	<i>Cladosporium</i> spp. 1 (50%)
Total (UFC/%):	11 (100%)	2 (100%)

Amostra 1 = antes do álcool 70%; amostra 2 = depois do álcool 70%

Fonte: Dados da pesquisa, 2021

Tabela 2: Fungos detectados em cinco equipamentos da academia “B”, situada no município de Cuité-PB.

Equipamentos	Academia “B”	
	Amostra 1	Amostra 2
PECK DECK	<i>Cladosporium</i> spp. 1 (3,85%)	0
MESA FLEXORA	<i>Mycelia sterilia</i> 2 (7,69%) <i>Cladosporium</i> spp. 1 (3,85%)	0
COLCHONETE	<i>Aspergillus</i> spp. 1 (3,85%)	<i>Cladosporium</i> spp. 1 (5,55%)
LEG PRESS	<i>Cladosporium</i> spp. 2 (7,69%) <i>Penicillium</i> spp. 2 (7,69%) Levedura 2 (7,69%)	<i>Cladosporium</i> spp. 1 (5,55%) Levedura 1 (5,55%) <i>Mycelia sterilia</i> 1 (5,55%)
ADUTORA/ ABDUTORA	Levedura 15 (57,69%)	Levedura 13 (72,25%) <i>Cladosporium</i> spp. 1 (5,55%)
Total (UFC/%):	26 (100%)	18 (100%)

Amostra 1 = antes do álcool 70%; amostra 2 = depois do álcool 70%

Fonte: Dados da pesquisa, 2021

Tabela 3: Fungos detectados em cinco equipamentos da academia “C”, situada no município de Cuité-PB.

Equipamentos	Academia “C”	
	Amostra 1	Amostra 2
PECK DECK	Levedura 30 (62,54%)	0
MESA FLEXORA	Levedura 3 (6,25%) <i>Mycelia sterilia</i> 1 (2,08%) <i>Alternaria</i> spp. 1 (2,08%)	<i>Mycelia sterilia</i> 1 (20%) Levedura 1 (20%)
COLCHONETE	Levedura 2 (4,16%) <i>Mycelia sterilia</i> 4 (10,41%) <i>Cladosporium</i> spp. 2 (4,16%) <i>Aspergillus</i> spp. 1 (2,08%)	Levedura 1 (20%)
LEG PRESS	Levedura 1 (2,08%) <i>Cladosporium</i> spp. 1 (2,08%) <i>Alternaria</i> spp. 1 (2,08%)	<i>Alternaria</i> spp. 1 (20%)
ADUTORA/ ABDUTORA	0	<i>Cladosporium</i> spp. 1 (20%)
Total (UFC/%):	48 (100%)	5 (100%)

Amostra 1 = antes do álcool 70%; amostra 2 = depois do álcool 70%

Fonte: Dados da pesquisa, 2021

O presente trabalho mostrou-se diferente do estudo de SILVA et al. (2015), o qual teve como o fungo de maior prevalência identificado nos equipamentos de academias *Penicillium* spp. Entre os fungos que foram encontrados em ambos os estudos podem-se citar o próprio *Penicillium* spp.,

além de *Alternaria* spp. Não foram encontrados outros estudos que abordassem esse tema, destacando-se assim a relevância e pioneirismo do presente trabalho.

As leveduras, as quais foram encontradas em grande número na pesquisa, podem habitar a microbiota normal, não acarretando riscos à saúde, como também podem ser patogênicas, trazendo consigo diversos quadros infecciosos. Exemplos de leveduras patogênicas pode-se citar a *Candida* spp., tendo a *Candida albicans* como a espécie mais comum do gênero, a qual pode ser patogênica caso o sistema imunológico estiver deprimido. Entre as manifestações clínicas, vale ressaltar prurido, acompanhada de secreções e inflamação na região afetada. Comumente é uma infecção que acomete mais mulheres (BRASIL, 2013; OLIVEIRA et al., 2020).

O gênero de fungo filamentosos *Cladosporium*, identificado no presente estudo, é tido como um dos fungos mais cosmopolitas e que apresentam uma das maiores concentrações na atmosfera. Esses fungos estão presentes em uma grande variedade de ambientes, podendo ser encontrados em praticamente todos os locais do mundo, a exemplo do ar (principal fonte), solo, pinturas, vegetação em decomposição e animais (BENSCH et al., 2015).

Como os conídios dos fungos são muito pequenos e bastante dispersos pelo ar, o meio de contaminação principal ocorre por via inalatória (SIDRIM; ROCHA, 2012). As principais espécies do gênero de interesse clínico são: *Cladosporium cladosporioides*, *Cladosporium herbarum*, *Cladosporium oxysporum* e *Cladosporium sphaerospermum*. As infecções mais comuns associadas à contaminação por *Cladosporium* spp. são feohifomicoses, infecções superficiais e profundas localizadas, pneumonia, doença alérgica, abscesso cerebral e infecção disseminada, a qual está relacionada a uma alta mortalidade. Em pacientes imunodeprimidos, este gênero fúngico é um dos mais frequentes causadores de sinusite fúngica, alergia e abscesso cerebral (REVANKAR; SUTTON, 2010; ZAITZ et al., 2012; YEW et al., 2014).

Mycelia sterilia são fungos que nas análises, não apresentam estruturas reprodutivas, ou seja, não ocorreu esporulação, impossibilitando assim a identificação do gênero/espécie fúngica. Apenas exibem hifas estéreis, sem conídios evidentes. O termo *Mycelia sterilia* significa micélio estéril. Mesmo não sendo possível identificá-los com precisão, sabe-se que esses fungos podem

trazer complicações para plantas e seres humanos, tendo a capacidade de provocar quadros alérgicos por exemplo (CALUMBY et al., 2019; OLIVEIRA et al., 2020; ROLAND; CARVALHO; SILVA, 2021).

Fungo do gênero *Alternaria* são considerados fitopatógenos, tendo a capacidade de contaminar mais de 100 espécies de vegetais, a exemplo de melão, pimenta, tomate, frutas cítricas, mamão entre outros (GABRIEL et al., 2017). *Alternaria alternata* é a espécie isolada com maior frequência nas infecções (COUTINHO et al., 2015).

As espécies de *Alternaria* podem afetar plantas e seres humanos por meio da produção de metabolitos que podem provocar ação genotóxica, mutagênica, carcinogênica e citotóxica (MORENO et al., 2012). Quando esses fungos contaminam determinado alimento, irão se multiplicar e produzir micotoxinas, essas toxinas que vão causar prejuízo à saúde humana caso ocorra à ingestão do alimento (RYCHLIK et al., 2016; ANDRADE JÚNIOR et al., 2018).

As análises dos dados mostraram que a academia “C” foi a que apresentou uma maior quantidade de contaminação por fungos, enquanto a academia “A” foi a que obteve o menor índice de contaminação. Isso pode-se justificar, provavelmente, porque a academia “A” funciona com o sistema de Studio, no qual está tendo agendamento dos usuários, limitando o acesso nos turnos, devido ao período de pandemia pela COVID-19, e nas outras academias não teve esses meios de redução do número de usuários, tendo o fluxo contínuo de pessoas frequentando diariamente.

As coletas nas academias foram realizadas no período de pandemia provocada pelo SARS-CoV2. Após a detecção das espécies, foi observado que alguns fungos relacionados a casos mais graves de COVID-19 foram detectados, a exemplo de *Aspergillus* spp., o qual é capaz de provocar aspergilose, infecção que pode desenvolver desde reações alérgicas como sinusites e bronquites à comprometimento pulmonar, sendo este um dos maiores problemas dessa infecção, visto que possui uma elevada morbimortalidade. Como a COVID-19 provoca redução das células de defesa, o sistema imunológico fica debilitado, fazendo com que o indivíduo fique mais susceptível a adquirir alguma coinfeção (GAO; SOUBANI, 2019; NEUFELD, 2020; TAVARES et al., 2021).

Comparando-se os resultados observados nas Tabelas 1, 2 e 3, antes da limpeza com álcool 70% (amostra 1) e após (amostra 2), também foi possível observar que o uso de antissépticos mostrou-se eficaz na redução da carga fúngica, visto que houve diminuição no número de UFC após a desinfecção com o álcool 70%, tendo na Figura 3 a representação dessa eficácia, justificando a importância da higienização nesses estabelecimentos. Contrariando os resultados de Moreno (2019), no qual o estudo realizado mostrou uma eficácia de 0% do uso de antisséptico, no caso álcool 70%, em algumas amostras de academias, havendo crescimento de fungos leveduriformes.

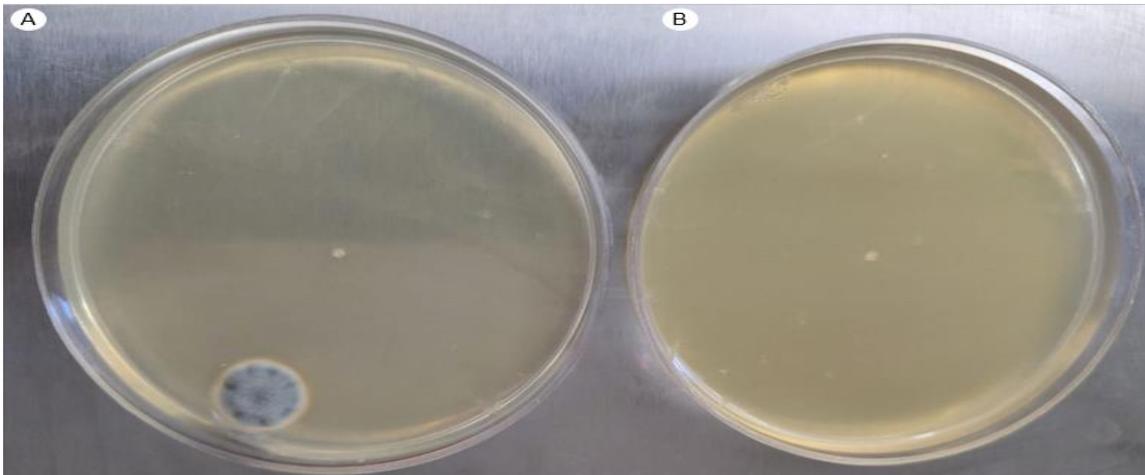


Figura 3: Crescimento fúngico nas amostras do equipamento mesa flexora da academia “B” no município de Cuité - PB antes e depois da limpeza.

Fonte: Autoria própria, 2021

Visando garantir uma melhor desinfecção e, conseqüentemente, uma maior diminuição da proliferação dos microrganismos, o uso de hipoclorito de sódio a 2% pode ser uma boa opção, visto que possui um espectro amplo, age rapidamente, além de ser de baixo custo. Lembrando que não se deve descartar o uso do álcool 70%, e sim usar esses dois produtos concomitantemente (BRASIL, 2012).

Na academia “C”, analisando a amostra do equipamento cadeira adutora/abduutora, foi observado que na amostra 1, ou seja, antes da limpeza não teve contaminação, e na amostra 2, depois do uso do antisséptico ocorreu crescimento fúngico. Uma hipótese para isso é que possivelmente o tecido utilizado pela academia estivesse contaminado, tendo em vista que não há

troca ou descarte, mas sim reutilização durante a rotina. A recomendação nesse caso seria solicitar às academias que usassem panos descartáveis de preferência, ou permanecendo o uso dos mesmos, que estes fossem lavados e trocados com mais frequência. A divergência de achados fúngicos antes e após a desinfecção para outros equipamentos pode-se justificar como apresentado.

Os equipamentos que apresentaram maior contaminação antes da limpeza foram *peck deck* (43%) e cadeira adutora/abductora (20%). A menor contaminação ficou com a mesa flexora e *Leg press* (11%). Esses dados podem ser conferidos na Figura 4.

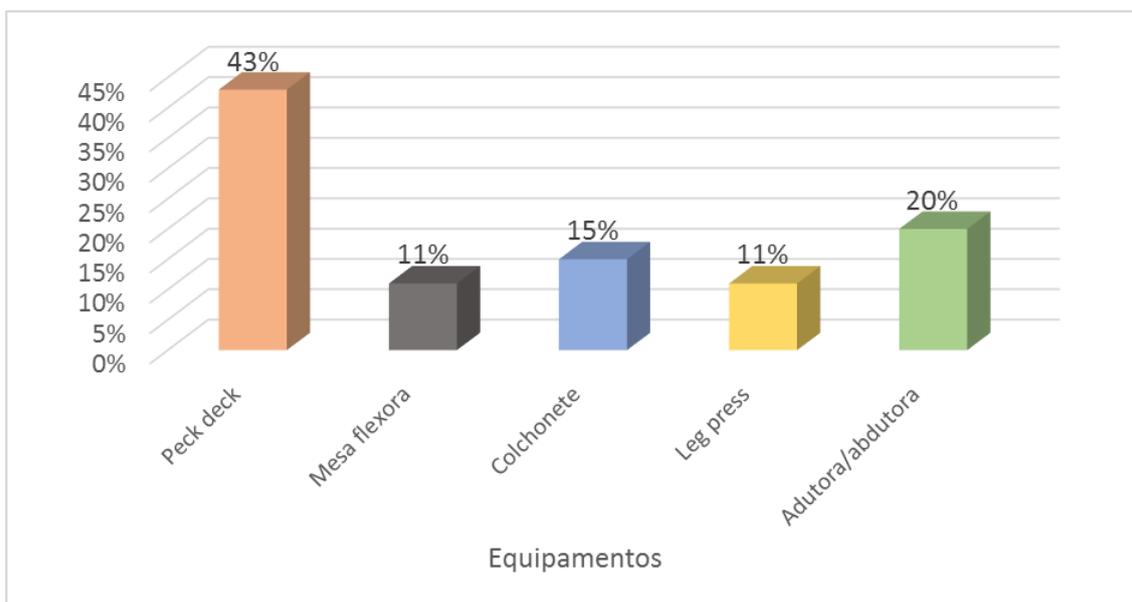


Figura 4: Percentual de contaminação antes da limpeza dos cinco equipamentos das três academias analisadas no município de Cuité – PB.

Fonte: Dados da pesquisa, 2021

Não se encontrou na literatura estudos que justificassem a contaminação ser maior no *peck deck* em comparação com os demais equipamentos. Provavelmente, este aparelho não recebe um cuidado de higienização tão grande como os outros, bem como há uma maior área de contato com os membros superiores, áreas descobertas, ou seja, sem vestimenta geralmente.

Ressalta-se que foi elaborado e entregue um relatório individual com os resultados da pesquisa nas academias selecionadas, no qual se elencou as orientações aos profissionais com relação aos riscos de contaminação fúngica, além de apresentar o meio de como foram feitas a desinfecção dos equipamentos, visto que a prevenção é de suma importância para reduzir as chances de infecção não só de fungos, mas por bactérias e vírus.

Salienta-se que não foram identificados fungos dermatófitos, sendo um ponto positivo para as academias, visto que esses microrganismos são altamente contagiosos e podem trazer consigo graves problemas de saúde para as pessoas infectadas (SANGUINO; JARROS; NEGRI, 2019).

4 Conclusão

No estudo, o fungo filamentosos mais prevalente foi *Cladoposporium* spp. A academia "C" foi a que apresentou a maior quantidade de colônias fúngicas, e o equipamento mais contaminado foi o *peck deck*. Os resultados obtidos representam um sinal de alerta para que as academias conheçam melhor a contaminação por fungos e que incentivem a higienização correta dos equipamentos usados.

Para que ocorra uma maior redução da carga de microrganismos nesses estabelecimentos, recomenda-se que sejam feitas limpezas periódicas nos equipamentos, bem como nos tecidos utilizados na higienização ou que sejam trocados por tecidos descartáveis ou papel toalha.

Por fim, tendo em vista o número reduzido de publicações, considera-se que está pesquisa possui grande importância, visto que são pouquíssimos os trabalhos realizados com esse foco em escala nacional e internacional. Destaca-se assim, o pioneirismo desta pesquisa realizada no Nordeste brasileiro.

5 Referências

ABREU, J. A. S.; ROVIDA, A. F. S.; PAMPHILE, J. A. Fungos de interesse: aplicações biotecnológicas. **Revista UNINGÁ Review**, v. 21, n.1, p. 55-59, jan./mar., 2015.

ANDRADE JÚNIOR, F. P. de. et al. *Alternaria* spp. em alimentos: micotoxinas, danos celulares e possíveis riscos à saúde. **Tchê Química**, v. 15, n. 30, p. 19-26, jan., 2018.

ARAYA, S.; TESFAYE, B.; FENTE, D. Epidemiology of dermatophyte and non-dermatophyte fungi infection in Ethiopia. **Clinical, cosmetic and investigational dermatology**, v. 13, p. 291, abr., 2020.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Segurança do paciente em serviços de saúde: limpeza e desinfecção de superfície**. Brasília, DF, 2012.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde**. Módulo 8: Detecção e identificação de fungos de importância médica. Brasília, DF, 2013.

BENSCH, K. et al. Common but different: The expanding realm of *Cladosporium*. **Studies in Mycology**, v. 82, n. 1, p. 23-74, set., 2015.

BONONI, V. L. R. **Zigomicetos, Basidiomicetos e Deuteromicetos: noções básicas de taxonomia e aplicações biotecnológicas**. Instituto de Botânica, São Paulo, 1999.

CALUMBY, R. J. N. et al. Isolamento e identificação da microbiota fúngica anemófila em Unidade de Terapia Intensiva. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 10, p. 19708-19722, out., 2019.

CAPOTE, A. M. et al. Micosis superficiales: casuística del Departamento de Micología del Instituto Nacional de Higiene “Rafael Rangel”, Caracas, Venezuela (2001-2014). **Investigación clínica**, Maracaibo, v. 57, n. 1, p. 47-58, mar., 2016.

CONEJO FERNANDEZ, A. et al. Documento de consenso SEIP-AEPap-SEPEAP sobre la etiología, el diagnóstico y el tratamiento de las infecciones cutáneas micóticas de manejo ambulatorio. **Revista Pediatría Atención Primaria**, Madrid, v. 18, n. 72, p. 149-172, out., 2016.

COUTINHO, I. et al. Cutaneous alternariosis case series of an increasing phaeohyphomycosis. **Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology: JEADV**, v. 29, n. 10, p. 2053-2054, out., 2015.

FERNÁNDEZ-BLANCO, C. et al. Alternariol induz toxicidade por morte celular e dano mitocondrial em células Caco-2. **Food and Chemical Toxicology**, v. 88, p. 32-39, fev., 2016.

FERREIRA, M. M. D.; DE SOUZA, J. B. P.; CARMO, E. S. Avaliação Microbiológica de máscaras de cílios utilizadas em salões de beleza. **Journal of Medicine and Health Promotion**, v. 5, n. 3, p.120-127, jul./set., 2020.

GABRIEL, M. F. et al. The major *Alternaria alternata* allergen, Alt a 1: A reliable and specific marker of fungal contamination in citrus fruits. **International journal of food microbiology**, v. 257, p. 26-30, set.,2017.

GAO, Y.; SOUBANI, A. Advances in the diagnosis and management of pulmonary aspergillosis. **Advances in respiratory medicine**, v. 87, n. 6, p. 231-243, dez.,2019.

GIACOMAZZI, J. et al. The burden of serious human fungal infections in Brazil. **Mycoses**, v. 59, n. 3, p. 145-150, jan.,2016.

LIZ, C. M.; ANDRADE, A. Análise qualitativa dos motivos de adesão e desistência da musculação em academias. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 38, n.3 p. 267-274, jul./set., 2016.

MARKLEY, J. D. et al. Are gym surfaces reservoirs for *Staphylococcus aureus*? A point prevalence survey. **American journal of infection control**, v. 40, n. 10, p. 1008-1009, dez., 2012.

MELO, B. L. S. et al. Aspectos epidemiológicos, clínicos e laboratoriais de lesões cutâneas sugestivas de micoses no vale do São Francisco. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 5, p. 12873-12880, set./out., 2020.

MORENO, D. R. Efetividade dos anti-sépticos usados em academias de ginástica no município de Três Corações-MG. **Revista de Iniciação Científica da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 8, n. 2, 2019.

MORENO, M. Á. P. et al. The importance of genus *Alternaria* in mycotoxins production and human diseases. **Nutricion hospitalaria**, v. 27, n. 6, p. 1772-1781, nov., 2012.

MURRAY, P. R.; PFALLER, M.A.; ROSENTHAL, K.S. **Microbiologia Médica**. 8ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

NARANG, T. et al. Quality of life and psychological morbidity in patients with superficial cutaneous dermatophytosis. **Mycoses**, v. 62, n. 8, p. 680-685, mai.,2019.

NEUFELD, P. M. A COVID-19 e o diagnóstico da aspergilose pulmonar invasiva. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 52, n. 2, p. 173-85, ago.,2020.

OLIVEIRA, J. O. et al. Ocorrência de fungos na água e areia de praias urbanas. **Diversitas Journal**, v. 5, n. 4, p. 2779-2791, out./dez.,2020.

PEREIRA, F. O. et al. The prevalence of dermatophytoses in Brazil: a systematic review. **Journal of Medical Microbiology**, v. 70, n. 3, p. 001321, fev.,2021.

PIRES, C. A. A. et al. Clinical, epidemiological, and therapeutic profile of dermatophytosis. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, Rio de Janeiro, v. 89, n. 2, p. 259-264, mar./abr., 2014.

REVANKAR, S. G.; SUTTON, D. A. Melanized fungi in human disease. **Clinical Microbiology Reviews**, v. 23, n. 4, p. 884-928, out., 2010.

ROLAND, E. A.; CARVALHO, S. M.; SILVA, M. I. L. Caracterização da microbiota fúngica nas clínicas e centro cirúrgico da faculdade de odontologia da Universidade Federal do Amazonas (UFAM). **BIUS-Boletim Informativo Unimotrisaúde em Sociogerontologia**, v. 25, n. 19, p. 1-19, 2021.

RYCHLIK, M. et al. Risk evaluation of the *Alternaria* mycotoxin tenuazonic acid in foods for adults and infants and subsequent risk management. **Food Control**, v. 68, p. 181-185, out., 2016.

SANGUINO, T. C.; JARROS, I. C.; NEGRI, M. Occurrence of dermatophytoses in patients from the Sistema Único de Saúde. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, Rio de Janeiro, v. 94, n. 3, p. 293-297, mai./jun., 2019.

SIDRIM, J.J.C.; ROCHA, M.F.G. **Micologia médica à luz de autores contemporâneos** [Reimpressão]. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

SILVA, A. O. D. et al. Ocorrência de fungos patogênicos em equipamentos presentes nos estabelecimentos de atividade esportivas. **Revista de Iniciação Científica da Universidade Vale do Rio Verde**, Três Corações, v. 5, n. 2, nov., 2015.

Sociedade Brasileira de Dermatologia- SBD. Dermatofitose. Copyright 2017. Disponível em: <<http://www.sbd.org.br/dermatologia/pele/doencas-e-problemas/dermatofitose/47/>> Acesso em: 17 de novembro de 2019.

TAVARES, R. M. et al. Aspergilose e mucormicose—micoses sistêmicas de importância em COVID-19: Artigo de revisão. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 7, p. e59410717101-e59410717101, jun., 2021.

WEISSFELD, A. S. Infections at the Gym. **Clinical Microbiology Newsletter**, v. 37, n. 11, p. 87-90, jun., 2015.

YEW, S. M. et al. A five-year survey of dematiaceous fungi in a tropical hospital reveals potential opportunistic species. **PloS one**, v. 9, n. 8, p. e104352, ago., 2014.

ZAITZ, C. et al. **Compêndio de micologia médica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.