

ARTIGO CIENTÍFICO

Fungos com potencial patogênico isolados de estúdios de modificação corporal na região de Maringá, PR

Fungi with pathogenic potential isolated from body modification studios in the region of Maringá, PR

Felipe Rocha, Flávia Franco Veiga, Terezinha Inez Estivalet Svidzinski, Melyssa Negri

Resumo

Processos de modificação corporal, como tatuagem, envolvem procedimentos traumáticos ao indivíduo, podendo ser a porta de entrada para microrganismos oportunistas. Assim, este estudo teve como propósito coletar e identificar fungos presentes em estúdios de modificação corporal. Para tanto, foram coletadas amostras do ar e materiais para tatuar, em três estúdios aleatórios de Maringá, PR. Todas as coletas foram semeadas em placas contendo Sabouraud Dextrose Agar e incubadas a 25°C por três dias. De todas as coletas, o desenvolvimento fúngico ocorreu apenas nas amostras de ar, e os patógenos identificados como: *Penicillium* sp., *Pseudallescheria* sp. e *Cladosporium* sp. no estúdio A; *Cladosporium* spp. no estúdio B; e *Fonsecaea* spp. e *Nigrospora* sp. no estúdio C. Este é o primeiro trabalho a relacionar a presença de fungos em estúdios de modificação corporal na cidade de Maringá, PR e possivelmente no Brasil. Conclui-se que houve crescimento de fungos com potencial patogênico nesses ambientes, os quais estão relacionados principalmente a micoses subcutâneas.

Palavras-chave: Micose, tatuagem, fungo.

Abstract

Body alteration processes, such as tattooing, involve trauma to the individual, being a gateway for opportunistic microorganisms. Thus, this study aimed to collect and identify fungi present in the studios of body modification. For this, samples of air of the materials for tattooing were collected, in three random studios of Maringá, PR. All samples were cultured in plates containing Sabouraud Dextrose Agar and incubated at 25°C for three days. Of all collections, the fungal development occurred only from the air samples, and the pathogens were identified as: *Penicillium* sp., *Pseudallescheria* sp. and *Cladosporium* sp. at studio; *Cladosporium* spp. At studio B; and *Fonsecaea* spp. and *Nigrospora* sp. at studio C. This is the first study that correlates the presence of fungi in body modification studios from the city of Maringá, PR, and possibly from Brazil. It concluded that fungi with potential for invasion of environments, as well as mainly related to subcutaneous mycoses, were present.

Key-words: Mycosis, tattoo, fungus.

Introdução

Na era moderna, processos de modificação corporal são extremamente populares, chegando a 26% da população em países como Alemanha, França, Austrália e Estados Unidos (MARIWALLA e DOVER 2006; HEYWOOD et al., 2012; KLUGER 2015). Nesse contexto, as tatuagens são modificações corporais que merecem destaque na população. Consiste em depositar pigmentos variados ao longo da derme e epiderme com o auxílio de um dispositivo elétrico de injeção rápida (MARTINEZ AFONSO et al., 2006; HEYWOOD et al., 2012). É importante ressaltar que tal processo apresenta risco associado à contaminação microbiológica e nesse contexto, as infecções fúngicas necessitam de mais atenção.

O ar é conhecidamente composto por uma grande quantidade de bioaerossóis, e um estudo realizado por Womiloju et al. (2003) sugeriu que de 12 a 22% da massa orgânica que constitui o ar são provenientes de fungos, apresentando porcentagens maiores em áreas urbanas. Esses microrganismos também são utilizados na determinação da qualidade do ar, possuindo diretrizes em relação à quantidade permitida em ambientes internos/externos por órgãos reguladores como a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Visto que estes microrganismos são encontrados abundantemente no ar, podem ser inoculados em indivíduos no momento da modificação corporal.

Os procedimentos de perfuração de *piercings* apresentam, assim como as tatuagens, alto risco de infecções bacterianas e fúngicas, mas diferentemente do processo anterior, *piercings* corporais possuem o agravante de serem lesões mais profundas e que requerem maior tempo de cicatrização. Complicações são relatadas em uma taxa próxima a 50%, podendo levar até nove meses para a recuperação (O'MALLEY et al., 1998; MARENZI, 2004; HØGSBERG et al., 2013).

Melyssa Negri
mfmggrassi2@uem.br

Divisão de Micologia Médica – Departamento de Análises Clínicas e Biomedicina – Universidade Estadual de Maringá – Paraná, Brasil. Av. Colombo, 5790, CEP: 87020-900, Maringá, PR, Brasil.

As fontes de contaminações são variadas e nem sempre relacionadas ao profissional ou seu ambiente de trabalho. Entretanto, produtos como tintas adquiridas frequentemente de outros países, por venda online, podem não ter a certificação necessária para estarem sendo usadas para a realização de tatuagens. Um estudo realizado por Høgsberg et al. (2011) mostrou que de 56 amostras de tintas novas e lacradas analisadas, 10% estavam contaminadas por microrganismos. Além disso, foi evidenciado a presença de bactérias em tintas, já em uso, pelos profissionais em diferentes indivíduos.

Observando o caráter traumático dos processos de modificação corporal, se torna relevante associar o estudo de fungos, os quais possuem a capacidade de causar infecções subcutâneas e oportunistas quando inseridos diretamente através de uma lesão, instalando-se e desenvolvendo-se geralmente no próprio sítio lesionado, conhecidas como micoses subcutâneas (PRUSSIN e MARR, 2015).

Considerando a baixa quantidade de estudos relacionados à esses ambientes de trabalho, há a necessidade de se estudar seus microbiomas para que seja viável então elaborar medidas de biossegurança que possam ser repassadas aos profissionais e indivíduos envolvidos. Assim, este é o primeiro trabalho que se tem conhecimento até o momento com o objetivo de coletar e identificar fungos presentes em estúdios de modificação corporal, bem como nos materiais utilizados nestas práticas na cidade de Maringá, PR.

Material e Métodos

Nesse estudo, foram inicialmente selecionados aleatoriamente três estúdios de modificação corporal no município de Maringá, Paraná, Brasil com a precaução de não se encontrarem localizados próximos uns aos outros. As coletas foram realizadas da superfície da maca utilizada pelo cliente, materiais para tatuagem (vaselina e tinta), além da cultura para avaliação da presença de fungos no ar.

Para a coleta de fungos presentes em superfícies foi friccionando uma zaragatoa estéril umedecida em solução salina 0,85% em uma área pré-determinada de 10 x 10 cm. A coleta de vaselina foi realizada com auxílio de uma zaragatoa estéril inserido no material-fonte. Para a coleta da tinta usada nas tatuagens utilizou-se uma alça calibrada de 10µL afim de adquirir uma alíquota da fonte usada. Estas amostras foram semeadas em placas contendo Ágar Sabouraud Dextrose acrescido de 0,1% de cloranfenicol (SDA; DifcoTM; Detroit, USA). Por fim para a coleta do ar, as placas contendo SDA, foram mantidas abertas por 15 minutos. Após a coleta, todas as placas foram identificadas de acordo com a origem do material (maca, tinta, vaselina e ar) e do estúdio coletado e incubadas a 25°C, acompanhadas diariamente para garantir a qualidade do crescimento e a eliminação de possíveis contaminantes por três dias.

Após o período de incubação, foi determinado

crescimento microbiológico pelo número de colônias em UFC (unidades formadoras de colônias) de todas as placas, por área em cm², quando não foi possível avaliar a área foi delimitada apenas por UFC. Nas placas expostas para a coleta do ar, foi determinado a UFC/h. Em seguida, cada colônia fúngica diferente foi identificada pelo método clássico, através de seus aspectos macroscópicos e microscópicos (ANON, 1996).

Resultados e Discussão

Ao realizar a observação dos estúdios e procedimentos realizados por profissionais de modificação corporal foi observada divergências nas estruturas e atendimento de tais estabelecimentos. Apenas um estúdio possuía uma sala completamente separada da recepção para a realização dos procedimentos. Esse mesmo estúdio era o único que não permitia a permanência de acompanhantes durante o processo. Prussin et al. (2015) demonstraram que humanos são uma das maiores fontes de bioaerossóis em ambientes internos, dessa forma destacando a importância de reduzir o fluxo de indivíduos em ambientes destinados à procedimentos invasivos (PRUSSIN e MARR, 2015).

Dentre todas as amostras coletadas, observou-se crescimento apenas nas placas provenientes do ar nos três os estúdios analisados, sendo denominados A, B e C. Todos os locais apresentaram fungos de interesse médico (Tabela 1), identificados como *Penicillium* sp.; *Pseudallescheria* sp.; *Fonsecaea* spp.; *Nigrospora* sp.; sendo que *Cladosporium* foi o gênero o qual foi isolado em dois dos três estúdios estudados.

Tabela 1. Fungos isolados do ar de estúdios de modificação corporal.

Estúdio coletado	UFC/h	Fungos isolados
A	48	<i>Penicillium</i> sp.; <i>Pseudallescheria</i> sp.; <i>Cladosporium</i> spp.
B	76	<i>Cladosporium</i> spp.
C	108	<i>Fonsecaea</i> spp.; <i>Nigrospora</i> sp.

UFC: unidades formadoras de colônias

Diversos fungos ambientais são conhecidos como patógenos de micoses subcutâneas, que podem ocorrer subsequentemente a um trauma em indivíduos imunocompetentes. Esses fungos causadores de micoses subcutâneas variam desde fungos hialinos (não melanizados), como *Penicillium* spp. e *Pseudallescheria* spp., a fungos demáceos (fungos melanizados), como *Cladosporium* spp. e *Fonsecaea* spp., os quais, no presente estudo, foram todos isolados de amostras do ar nos estúdios coletados (PRUSSIN e MARR, 2015).

Cladosporium é um gênero conhecido em várias infecções fúngicas, tais como *Tinea Nigra*, cromoblastomicose e feo-hifomicoses. Segundo Namratha et

al. (2010), *Cladosporium* spp. é um agente incomum para cromoblastomicose, porém de mau prognóstico. Em um estudo realizado por Nath et al. (2015) apresentaram *Cladosporium cladosporioides* como agente de cromoblastomicose em indivíduos imunocompetentes. Chhonkar et al. (2016), afirmam associação frequente do gênero à feo-hifomicose. Ambas as condições são micoses subcutâneas e poderiam ocorrer pela inserção de fungos durante os procedimentos traumáticos da modificação corporal (NAMRATHA et al. 2010; BONIFAZ et al. 2014; PRUSSIN & MARR, 2015).

Conforme Rasamoelina et al. (2017), diversas espécies do gênero *Fonsecaea* estão envolvidas em casos de cromoblastomicose, sendo *Fonsecaea pedrosoi* uma das principais espécies isoladas nessa enfermidade. Bordoloi et al. (2015) demonstram a espécie *Penicillium marneffei* como agente etiológico da micose subcutânea peniciliose disseminada, enquanto Limper et al. (2017) afirmam que o mesmo fungo é um dos maiores causadores de infecções sistêmicas oportunistas em pacientes com HIV/AIDS. Bonifaz et al. (2014) traz o gênero *Pseudallescheria*, por meio da espécie *Pseudallescheria boydii*, como o fungo hialino de maior predominância em micetomas, outra micose subcutânea que apresenta tumores granulomatosos na região infectada pelo fungo após ser introduzido por ação traumática. Perusquia-Ortiz et al. (2012) também apontam essa espécie como agente em infecções oportunistas em pacientes de risco, como diabéticos, transplantados e pacientes HIV/AIDS. Tais indivíduos imunocomprometidos podem sofrer infecção ao procurar realizar procedimentos de modificação corporal, especialmente se não estiverem conscientes de sua condição (LIMPER et al., 2017).

Já o gênero *Nigrospora* é mais conhecido por sua fitopatogenicidade, do que a capacidade de infectar humanos. Espécies de *Nigrospora* spp. também são comumente isoladas do ambiente interno, uma vez que possui um mecanismo exacerbado de descarga de esporos. Em relação a sua patogenicidade, em humanos, merecem destaque infecções de pele e unha, porém não apresenta grandes riscos associados à realização de procedimentos de modificação corporal (WANG et al., 2017).

Conclusão

Assim, este foi o primeiro trabalho que analisou a presença de fungos dentro do espaço de estúdios de modificação corporal e os riscos associados aos fungos isolados de tais coletas na cidade de Maringá, PR. Ainda que não seja viável afirmar que todos os isolados sejam de espécies com alta capacidade patogênica em humanos, é necessário avaliar futuramente fatores de virulência e avaliar a susceptibilidade aos antifúngicos convencionais para melhor estimar o risco que tais isolados possam apresentar.

Através da análise do ambiente e materiais presentes nos estúdios foi possível afirmar que os materiais utilizados e superfícies de trabalho não estavam contaminados por fungos. Entretanto, o microbioma aéreo manifestou certos gêneros potencialmente patogênicos oportunistas, ainda mais quando é considerando a possibilidade de indivíduos mais sensibilizados, como diabéticos e imunocomprometidos, serem submetidos a essas modificações corporais, resultando em traumas, favorecendo assim, uma possível infecção por fungos oportunistas presentes nesses ambientes.

Agradecimentos

Agradecemos aos estúdios de modificação corporal pela parceria no estudo. Aos órgãos financiadores Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Referências

- ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Relatório de denúncias em serviços de interesse para a saúde**, 4. ed, 2016. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/saloes-tatuagens-creches-e-outros-servicos>. Acessado em 9 de dezembro de 2018.
- BONIFAZ, A.; TIRADO-SÁNCHEZ, A.; CALDERÓN, L.; SAÚL, A., ARAIZA, J.; HERNÁNDEZ, M.; GONZÁLEZ, G. M.; PONCE, R. M. Mycetoma: experience of 482 cases in a single center in Mexico. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 8, n. 8 2014.
- DE HOOG, G.S.; GUARRO, J.; FIGUERAS, M.J. **Atlas of clinical fungi: the ultimate benchtool for diagnostics**. 4 ed. (online v. 4.1.4). Ulltrecht, NL: CBS-KNAW Fungal Biodiversity Centre, 2018.
- ENDT, H.; PATRICK, K.; SMITH, A.M.A.; SIMPSON, J.M.; PITTS, M.K.; RICHTERS, J.; SHELLEY, J.M. Who gets tattoos? Demographic and behavioral correlates of ever being tattooed in a representative sample of men and women. **Annals of Epidemiology**, v. 22, p. 51–56, n. 1, 2012.
- HØGSBERG, T.; SAUNTE, D.M.; FRIMODT-MØLLER, N.; SERUP, J. Microbial status and product labelling of 58 original tattoo inks. **Journal of the European Academy of Dermatology Venereology**, v. 27, n.1, p. 73–80, 2013.
- KLUGER, N. Tatoués, quiêtes-vous? Caractéristiques démographiques et comportementales des personnes tatouées. **Annales de Dermatologie et de Vénérologie**, v. 142, n. 6-7, p. 410–420, 2015.
- LIMPER, A.H.; ANTOINE, A.; LE, T.; HARRISON, T.S. Fungal infections in HIV/AIDS. **The Lancet Infectious Diseases**, v. 17, n. 11, p. 334–343, 2017.
- MARENZI, B. Body piercing: a patient safety issue. **The Journal of PeriAnesthesia Nursing**, p. 19, n. 1, p. 4–10, 2004.

- AFONSO, M.S.M.; TIPPLE, A.F.V.; SOUZA, A.C.S.; PRADO, M.A.; ANDERS, P.S. A qualidade do ar em ambientes hospitalares climatizados e sua influência na ocorrência de infecções. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 6, n. 2, p. 181-188, 2004.
- NAMRATHA, N.; NADGIR, S.; KALE, M.; RATHOD, R. Chromoblastomycosis due to *Cladosporium carrionii*, **Journal of Laboratory Physicians**, v. 2, n. 1, p. 47-48, 2010.
- O'MALLEY, C.D.; SMITH, N.; BRAUN, R.; PREVOTS, D.R. Tetanus associated with body piercing. **Clinical Infectious Diseases**, v. 27, n. 5, p. 1343-1344, 1998.
- PRUSSIN II, A.J.; MARR, L.C. Sources of airborne microorganisms in the built environment. **Microbiome**, v. 3, n. 1, p. 78, 2015.
- RASAMOELINA, T.; RAHAROLAHY, O.; RAKOTOZANDRINDRAINNY, N.; RANAIVO, I.; ANDRIANARISON, M.; RAKOTONIRINA, B.; MAUBON, D.; RAKOTOMALALA, F.A.; ANDRIANARIVELO M.R.; ANDRIANTSIMAHAVANDY A; RABENJA F.R.; RAMAROZATOVO L.S.; CORNETA, M. Chromoblastomycosis and Sporotrichosis, two endemic but neglected fungal infections in Madagascar. **The Journal de Mycologie Médicale**, v. 27, n. 3, p. 312-324, 2017.
- WANG, M.; LIU, F.; CROUS, P. W.; CAI, L. Phylogenetic reassessment of *Nigrospora*: ubiquitous endophytes, plant and human pathogens. **Persoonia**, v. 39, p. 118-142, 2017.
- WOMILOJU, T.O.; MILLER, J.D.; MAYER, P.M.; BROOK, J.R. Methods to determine the biological composition of particulate matter collected from outdoor air. **Atmospheric Environment**, v. 37, n. 31, p. 4335-4344, 2003.