

Especies fúngicas responsáveis por onicomicoses em pacientes atendidos no município de Petrolina, Pernambuco**Fungal species responsible for onychomycosis in patients served in the city of Petrolina, Pernambuco**

DOI:10.34119/bjhrv3n5-122

Recebimento dos originais: 19/08/2020

Aceitação para publicação: 21/09/2020

Aislany Warlla Nunes Luna

Graduanda em Enfermagem

Instituição: Universidade Federal do Vale do São Francisco- UNIVASF

Endereço: Avenida José de Sá Maniçoba; S/N, Centro, Petrolina-PE

E-mail: aislanyluna@gmail.com

Ana Letícia Freire Menezes

Graduada em Enfermagem

Instituição: Universidade Federal do Vale do São Francisco- UNIVASF

Endereço: Avenida José de Sá Maniçoba; S/N, Centro, Petrolina-PE

E-mail: analeticiafmenezes@gmail.com

Bruna Letícia Da Silva Melo

Graduanda em Enfermagem

Instituição: Universidade Federal do Vale do São Francisco- UNIVASF

Endereço: Avenida José de Sá Maniçoba; S/N, Centro, Petrolina-PE

E-mail: bruna.enfgem@gmail.com

Efraim Ricardo Souza Santos Filho

Graduando em Enfermagem

Instituição: Universidade Federal do Vale do São Francisco- UNIVASF

Endereço: Avenida José de Sá Maniçoba; S/N, Centro, Petrolina-PE

E-mail: contatoefraimricardo@gmail.com

Fernanda Emilia Xavier de Souza

Graduanda em Enfermagem

Instituição: Universidade Federal do Vale do São Francisco- UNIVASF

Endereço: Avenida José de Sá Maniçoba; S/N, Centro, Petrolina-PE

E-mail: fernandaemilia123@gmail.com

Manassés Weliton da Silva Cruz

Graduando em Enfermagem

Instituição: Universidade Federal do Vale do São Francisco- UNIVASF

Endereço: Avenida José de Sá Maniçoba; S/N, Centro, Petrolina-PE

E-mail: manassescruz@outlook.com

Maria Clara Campos de Sá

Graduando em Enfermagem

Instituição: Universidade Federal do Vale do São Francisco- UNIVASF
Endereço: Avenida José de Sá Maniçoba; S/N, Centro, Petrolina-PE
E-mail: m.c.campos@gmail.com

Kedma de Magalhães Lima

Pós-doutora em Biomedicina

Instituição: Universidade Federal do Vale do São Francisco- UNIVASF
Endereço: Avenida José de Sá Maniçoba; S/N, Centro, Petrolina-PE
E-mail: Kedma.biom@gmail.com

RESUMO

Infecções fúngicas em tecido cutâneo podem ser causadas por leveduras, dermatófitos e fungos filamentosos não dermatófitos, os últimos emergentes em pacientes imunodeprimidos. As características clínicas da lesão geralmente se correlacionam ao tipo de fungo observado na pesquisa micológica, à forma com que o hospedeiro responde a infecção, a região anatômica e o tecido afetado. O presente trabalho realizado de janeiro/2018 à janeiro/2019, teve como objetivo investigar e caracterizar os aspectos clínicos, epidemiológicos e laboratoriais das micoses superficiais e cutâneas, a fim de determinar o perfil epidemiológico das infecções fúngicas por meio de exames micológicos em pacientes atendidos no município de Petrolina-PE. Foram enviados para realização de coleta micológica 31 pacientes com suspeita de micose superficial, sendo que em 5 casos, os pacientes apresentavam lesão em dois sítios anatômicos diferentes, dando um total de 36 amostras biológicas. Das 36 amostras biológicas retiradas de regiões com suspeita de micose superficial, 88% apresentaram diagnóstico positivo. No entanto, dos exames com diagnóstico positivo, 91% apresentaram positividade ao exame direto de contígio, e 9% somente ao exame direto, sendo que esses três casos eram sugestivos clinicamente e em exame direto para pitiríase vesicular. Houve maior número de diagnósticos positivos para onicomicoses 53% e pitiríase versicolor 19%. Em ordem decrescente, seguiram-se tinea pedis 12,5%; tinea corporis 9%; tinea capitis 3%; tinea cruris 3%. Verificou-se maior ocorrência dos fungos leveduriformes 59%, representados principalmente por *Malassezia* spp 12,5% e *Candida* spp 15% seguidos dos filamentos dermatofíticos 28% representados principalmente por *Trichophyton rubrum* 25% e dos fungos filamentosos não dermatofíticos 12,5%, com maior ocorrência de *Fusarium solani* 9%. Nos fungos leveduriformes, a *Malassezia* spp apresentou maior ocorrência em casos de pitiríase versicolor 12,5%. Contudo foi detectada também em casos de suspeita clínica de tinea capitis 3%. A *Candida* spp foi o agente causal mais incidente nas onicomicoses 34%. Dos fungos filamentosos dermatofíticos, *Trichophyton rubrum* apresentou maior incidência nas onicomicoses 12,5%, tendo sido detectado também em tinea pedis 9%, tinea corporis 9% e tinea cruris 3%. Quanto aos fungos dermatofíticos, *Scytalidium dimidiatum* foi observado em casos de onicomicoses 6% e tinea pedis 3%. O sexo feminino foi o mais acometido pelas micoses superficiais 66%, representadas principalmente por onicomicoses 31%. No sexo masculino houve incidência de micoses observadas em duas regiões anatômicas, e sendo confirmado mesmo fungo em exame direto e cultura, ocorrendo estas por fungo dermatofítico *T. rubrum*. É importante ressaltar também a relação entre a incidência das micoses superficiais com a sazonalidade e as classes sociais não foram significativos. Por fim, neste trabalho foi possível constatar, que onicomicose e pitiríase versicolor são as micoses superficiais mais incidentes no meio estudado, e que a *Candida* spp e *Malassezia* spp foram os agentes etiológicos mais frequentes. O sexo feminino é o mais acometido, sendo onicomicose e micose superficial, mais frequente. Já no sexo masculino

houve maior ocorrência por fungos dermatofitos *T. rubrum*. Não foi demonstrada a influência da sazonalidade em relação à incidência das micoses superficiais.

Palavras-Chaves: Micologias; Fungos; Onicomicoses.

ABSTRACT

Fungal infections in skin tissue can be caused by yeasts, dermatophytes and filamentous, non-dermatophyte fungi, the latter emerging in immunosuppressed patients. The clinical characteristics of the lesion usually correlate with the type of fungus observed in mycological research, the way the host responds to infection, the anatomical region and the affected tissue. The present work carried through from January/2018 to January/2019, had as objective to investigate and to characterize the clinical, epidemiological and laboratorial aspects of the superficial and cutaneous mycoses, in order to determine the epidemiological profile of the fungal infections by means of mycological exams in patients attended in the city of Petrolina-PE. 31 patients with suspected superficial mycosis were sent for mycological collection, and in 5 cases the patients presented lesions in two different anatomical sites, giving a total of 36 biological samples. Of the 36 biological samples taken from regions with suspicion of superficial mycosis, 88% presented positive diagnosis. However, of the exams with positive diagnosis, 91% presented positivity to the direct examination of you, and 9% only to the direct examination, being that these three cases were clinically suggestive and in direct examination for pityriasevesicolor. There were more positive diagnoses for onychomycosis 53% and pityriasis versicolor 19%. In decreasing order, tinea pedis 12, 5%; tinea corporis 9%; tinea capitis 3% %; tinea cruris 3%. There was a greater occurrence of yeast fungi 59%, represented mainly by *Malassezia* sp 12.5% and *Candida* sp 15% followed by dermatophytic filaments 28 % represented mainly by *Trichophyton rubrum* 25% and of non dermatophytic filamentous fungi 12.5%, with a greater occurrence of *Fusarium solani* 9%. In the yeasty fungi, *Malassezia* spp presented greater occurrence in cases of pityriasis versicolor 12,5%. However it was also detected in cases of clinical suspicion of tinea capitis 3%. *Candida* spp was the most incident causal agent in onychomycosis 34%. Of the filamentous dermatophytic fungi, *Trichophyton rubrum* presented higher incidence in onychomycosis 12,5%, being also detected in tinea pedis 9%, tinea corporis 9% and tinea cruris 3%. As for dermatophytic fungi, *Scytalidium dimidiatum* was observed in cases of onychomycosis 6% and tinea pedis 3%. The female sex was the most affected by the superficial mycosis 66 %, represented mainly by onychomycosis 31%. In the male sex there was an incidence of mycosis observed in two anatomical regions, and even fungus was confirmed in direct examination and culture, occurring by dermatophytic fungus *T. Rubrum*. It is also important to emphasize the relationship between the incidence of superficial mycosis and seasonality and social classes were not significant. Finally, in this work it was possible to verify that onychomycosis and pityriasis versicolor are the most frequent superficial mycoses in the studied environment, and that *Candida* sp and *Malassezia* sp were the most frequent ethological agents. The female sex is the most affected, being onychomycosis and superficial mycosis the most frequent. In the male sex there was a higher occurrence of dermatophyte fungi *T. rubrum*. The influence of seasonality on the incidence of superficial mycosis has not been demonstrated.

Keywords: Mycology; Fungi; Onychomycosis.

1 INTRODUÇÃO

Os fungos estão presentes em habitats variados e contam com diversos fatores que contribuem para a sua propagação, incluindo o vento, água, alimentos, poeira, animais e o próprio contato interpessoal. Devido à sua ampla distribuição, estes micro-organismos podem estar presentes na microbiota normal e, também, como agentes de infecções. Aproximadamente 100 tipos de fungos podem causar doenças em humanos, acometendo a pele, os cabelos e pelos, as unhas ou órgãos internos. De acordo com o tecido ou órgão que afetam, as micoses podem ser classificadas em superficiais (estritas), cutâneas, subcutâneas e profundas (MURRAY, ROSENTHAL, PFALLER, 2017).

A integridade da epiderme comporta-se como barreira natural. Entretanto, a umidade e o calor são pré-requisitos para a inoculação e sobrevivência de algumas espécies. Os fungos encontram essas condições, sobretudo nos espaços entre os dedos, na virilha, axilas, umbigo, sob as mamas e na área genital. Além disso, hábitos de higiene e fatores imunológicos também influenciam na instalação, perpetuação e disseminação de fungos patógenos. Doenças como diabetes, depressão e AIDS, facilitam a ocorrência das micoses superficiais. O mesmo acontece com os usuários de medicamentos empregados em algumas terapias, como os antibióticos e imunossuppressores utilizados no tratamento de infecções bacterianas e câncer, respectivamente. Pessoas submetidas a estresse continuado, também, são alvos fáceis dos agentes fúngicos. Este fato acontece face às repercussões metabólicas ocorridas no sistema imunológico nestas situações adaptativas (OLIVEIRA et al., 2006).

As micoses que envolvem a camada queratinizada da pele, pelos e unhas nas formas superficial e cutânea vêm aumentando em todo o mundo (AMEEN, 2010). Cerca de 20 a 25% da população mundial é atingida por essas doenças (SHARMA, SHARMA 2011). O Brasil é um dos países que possui altos índices de infecções fúngicas, principalmente micoses superficiais. Tal fato ocorre devido ao clima tropical, além de outros fatores que também são determinantes para o aparecimento de microepidemias (SOMENZI, RIBEIRO, MENEZES 2006; MEZZARI et al, 2017). Por não se tratar de uma doença de notificação obrigatória, estudos científicos epidemiológicos contribuem para melhor entender sua distribuição mundial. O conhecimento sobre a epidemiologia e causas podem levar à implementação de medidas na saúde pública para tentar impedir o aumento e como consequência melhorar a qualidade de vida da população, uma vez que todo ser humano convive com a possibilidade de adquirir doença fúngica ao longo de sua vida, e que esses

fungos assumem um caráter relevante quando correlacionados a algumas doenças e agravo na população (SHARMA et al., 2013).

É normal o conflito em diferenciar as micoses superficiais e cutâneas, já que ambas são idênticas na forma de adquiri-las e nas características clínicas da lesão. Todavia, ambas são diferentes na forma em que o fungo acomete o tecido. Nas micoses superficiais, os fungos se encontram aderindo à camada superficial da pele e/ou pelo, não causando resposta inflamatória local. As micoses superficiais estritas se apresentam como Pitíriase versicolor, causada pelo fungo *Malassezia* spp., que exerce efeito tóxico sobre os melanócitos e causa manchas com colorações variáveis, as vezes, descamativas e predominantemente no tronco e abdômen. *Hortae*, agente da *Tinea nigra*, apresenta-se como mancha escura principalmente na palma das mãos e planta dos pés, sendo confundida com melanoma. O *Trichosporon* spp. que se adere superficialmente aos pelos da cabeça, axila, região genital e barba, não penetrando no infundíbulo piloso, causando a micose conhecida como Piedra branca. A *Piedraia hortae*, agente da Piedra negra, possui manifestações semelhantes à Piedra branca, porém o fungo demáceo se adere preferencialmente nos pelos da cabeça (MEZZARI et al, 2017).

Os fungos filamentosos dermatofíticos e as leveduras do gênero *Candida* possuem a capacidade de digerir a queratina presente na pele e seus anexos, podendo desencadear ou não resposta inflamatória no hospedeiro (CRIADO et al., 2011). A distribuição dos fungos dermatofitos é variável, tanto de região para região como no decorrer do tempo. Sofre influência de diversos fatores como variações climáticas, aspectos socioeconômicos, modo de vida, presença de animais domésticos e idade. Os dermatofitos são representados por três gêneros: *Trichophyton*, *Microsporum* e *Epidermophyton*. Em função de seu habitat são classificados em antropofílicos, geofílicos e zoofílicos. Os geofílicos desenvolvem-se sobre a queratina presente no solo, originária do homem e/ou dos animais, ou, ainda, produtos de degradação desta; os zoofílicos parasitam a queratina animal, e os antropofílicos, a queratina humana. Nas últimas décadas, pelo emprego abusivo de drogas imunodepressoras, principalmente corticóides, surgiram casos de dermatofícias generalizadas, com extenso comprometimento cutâneo (LACAZ et al., 1991).

Entre os fungos leveduriformes causadores de infecções superficiais cutâneas foi encontrado a *Candida albicans*, levedura componente da microbiota normal humana (SANABRIA et al., 2004). A *Candida* spp. é considerada levedura oportunista, comprometendo isolada ou conjuntamente, mucosas, pele e unhas. É de

distribuição universal e atingem todas as idades com predileção por alguns profissionais como trabalhadores domésticos, lavadeiras, cozinheiros e enfermeiros (CAMPANHA, TASCA, SVIDZINSKI, 2007).

Espécies como *Candidaglabrata*, *C. parapsilosis*, *C. tropicalis* e *C. krusei* tem sido descritos como agentes causais de candidíase, sendo algumas delas resistentes a antifúngicos. As constantes falhas no tratamento de infecções micóticas têm chamado a atenção para o grave problema do mecanismo de resistência aos agentes antifúngicos. O aumento da resistência a antifúngicos alerta para a necessidade do desenvolvimento de estratégias que evitem a sua disseminação entre os fungos, como já ocorreu com as bactérias, que se encontra disseminada e fora de controle (MENEZES et al., 2009).

O reconhecimento de ambos os tipos de micoses superficiais é de suma importância devido à grande frequência com que são diagnosticados em clínicas dermatológicas, sendo responsáveis por epidemias em alguns grupos populacionais, pelo fato de serem contagiosas, como, por exemplo, a *Tinea pedis* em atletas e a *Tinea capitis* em orfanatos (OLIVEIRA et al., 2006). Dessa forma, faz-se relevante e necessário a realização de pesquisas epidemiológicas, clínicas e laboratoriais, periodicamente. Estudos retrospectivos e prospectivos devem ser sempre realizados, a fim de revalidar os dados vigentes na literatura e proporcionar um melhor conhecimento acerca das micoses nas diferentes regiões. Embora vários estudos de caráter epidemiológico tenham sido realizados nas regiões Sul, Sudeste e Centro-oeste do Brasil, poucos dados do Nordeste do país foram publicados nos últimos anos, havendo importante lacuna de informação sobre o tema na região (DAMÁZIO et al., 2007; CORDEIRO, 2015).

2 METODOLOGIA

A amostra populacional foi constituída por pacientes atendidos no ambulatório de Dermatologia da Policlínica-UNIVASF, localizada na da cidade de Petrolina, PE, no período de Janeiro de 2018 a Janeiro de 2019. As unhas de mãos e pés foram classificadas em normais e anormais, sendo coletado material subungueal para exame micológico apenas das unhas afetadas.

Para que o exame micológico tivesse um maior índice de positividade, é necessário que de início a onicomicose seja classificada clinicamente. Isto é realizado, entre outras razões, para que se possa perceber onde é o limite entre a área sadia e afetada da unha e é neste ponto que se deve proceder à raspagem do material a ser examinado. Antes da coleta

micológica, a unha passou por um processo de anti-sepsia com a utilização de álcool a 70%. Este procedimento minimizou o desenvolvimento de micro-organismos contaminantes, que poderiam interferir no crescimento do agente etiológico responsável pela onicomicose.

Para coleta micológica, foi utilizada cureta odontológica, tesoura, bisturi, álcool a 70%, luvas, gaze, placas de Petri e tubos contendo solução salina (NaCl 0,9%). Os fragmentos superficiais de unhas danificadas serão colhidos, raspando-os com bisturi ou com o auxílio de tesoura ou cortador estéril. O material que foi depositado na região subungueal foi retirado cuidadosamente com cureta odontológica previamente esterilizada. Nos casos de paroníquia foram colhidas as escamas e o pus com swab, posteriormente inserido em solução salina (NaCl 0,9%). Na forma clínica proximal utilizou cureta para coleta em profundidade, enquanto nos casos em que a região lesada apresente difícil acesso, o material foi coletado por via transungueal ou técnica da janela. Este procedimento é realizado com a utilização de um esculpador discóide (referência Golgran 324), e tem demonstrado ser uma metodologia mais rápida e minimamente invasiva. Além disso, a técnica apresenta a vantagem adicional de contribuir para diminuição de agentes contaminantes no momento da coleta, sendo indicadas principalmente para avaliação de estrias ungueais e dermatofitomas, massas densas de estruturas fúngicas no centro da unha, sem ocorrer onicólise.

Após a coleta do material ungueal, as amostras clínicas foram processadas para exame micológico direto através de clarificação com hidróxido de sódio (NaOH) a 30%, onde se colocará uma gota da solução e cobrirá com lamínula, comprimindo levemente. Esse procedimento faz com que as células queratinizadas se dilatem e sofram clareamento, proporcionando índice de refração ótimo para evidenciar as hifas e as células de leveduras. Após 30 minutos, as lâminas foram observadas em microscópio óptico (x400), entretanto uma nova observação foi realizada após 24hs.

A cultura foi realizada em ágar Sabouraud dextrose (SDA, Difco Laboratories, Detroit) com cloranfenicol (50 mg/l) e sem cicloeximida, que permite crescimento geral de fungos, e em agar Sabouraud dextrose com cloranfenicol e com cicloeximida (Mycosel® acrescido de 50 mg/l de cloranfenicol), que tem como finalidade a inibição do crescimento de bactérias e fungos saprófitas. As placas contendo os meios foram incubadas à temperatura ambiente (T. A = 28°C±1°C) por no máximo 30 dias. No ágar Sabouraud com cloranfenicol e sem cicloeximida (SC), as amostras foram semeadas pela técnica de esgotamento, estando o material anteriormente suspenso em NaCl 0,9%. Enquanto que

no ágar Sabourand com cloranfenicol e cicloeximida (SAC), as amostras foram semeadas em sete pontos equidistantes.

Após o crescimento em cultura, o fungo foi semeado na superfície do meio Sabouraud simples (sem antibiótico), para posterior confecção do microcultivo e identificação das espécies. O material foi considerado positivo quando houve presença do fungo em parasitismo no exame direto. Entretanto, a confirmação foi baseada no crescimento do agente etiológico no meio de cultura. Quando isolado fungo filamentosos não-dermatófito, além da hifa no exame direto e do crescimento em cultura, uma segunda e terceira coleta será realizada para confirmação do diagnóstico micológico.

3 RESULTADOS

Foram enviados para realização de coleta micológica 31 pacientes com suspeita de micose superficial, sendo que em 5 casos, os pacientes apresentavam lesão em dois sítios anatômicos diferentes, dando um total de 36 amostras biológicas. Das 36 amostras biológicas retiradas de regiões com suspeita de micose superficial, 32 apresentaram diagnóstico positivo. Contudo, dos exames com diagnóstico positivo, 29 apresentaram positividade ao exame direto e de cultivo, e em 3 casos somente ao exame direto, entretanto esses três casos eram sugestivos clinicamente e em exame direto de *Malasseziafurfur*, agente da pitiríase versicolor.

Houve maior número de diagnósticos positivos para onicomicoses 53% e pitiríase versicolor 19%. Em ordem decrescente, seguiram-se tinea pedis 12,5%, tineacorporis 9%, Tinea capitis 3% e tineacruris 3%. Verificou-se maior ocorrência dos fungos leveduriformes 59%, representados principalmente por *Malassezia spp.* 12,5% e *Candida spp.* 15% seguidos dos filamentosos dermatofíticos 28% representados principalmente por *Trichophytonrubrum* 25% e dos fungos filamentosos não dermatofíticos 12,5%, com maior ocorrência do *Fusarium solani* 9%.

Nos fungos leveduriformes, a *Malasseziaspp* apresentou maior ocorrência em casos de pitiríase versicolor 12,5%. Contudo foi detectada também em casos de suspeita clínica de tinea capitis 3%. A *Candidaspp* foi o agente causal mais incidente nas onicomicoses 34%. Dos fungos filamentosos dermatofíticos, *Trichophytonrubrum* apresentou maior incidência nas onicomicoses 12,5%, tendo sido detectado também em tinea pedis 9%, tineacorporis 9% e tineacruris 3%. Quanto aos fungos aos fungos dermatofíticos, *Scytalidiumdimidiatum* foi observado em casos de onicomicoses 6% e tinea pedis 3%.

O sexo feminino foi o mais acometido pelas micoses superficiais, representadas principalmente por onicomicoses, sendo as unhas dos pés as mais afetadas. No sexo masculino houve incidência de micoses observadas em duas regiões anatômicas, e sendo confirmado o mesmo fungo em exame direto e cultura, ocorrendo estas por fungo dermatofítico *T.rubrum*.

A relação entre a incidência das micoses superficiais com a sazonalidade não foi significativo.

4 DISCUSSÃO

De acordo com os diversos estudos e os resultados do presente trabalho, demonstraram que as onicomicoses são uma das principais causas de enfermidades ungueais em todo o mundo e que sua ocorrência está aumentando ao logo dos anos. Isso porque existem diversos fatores de risco tanto ambientais quanto imunológicos que contribuem para o aumento dos casos (ODOM,1994).

Com isso, é de suma importância o conhecimento acerca das principais micoses superficiais frequentemente diagnosticadas na população. Para tanto, as pesquisas que vão desde o colhimento de dados epidemiológicos, até os fatores clínicos e laboratoriais associados, dão a relevância ao entendimento dessas patologias dermatológicas causadas por fungos, e a sua incidência e prevalência em cada região do país, com a finalidade de estratégias de prevenção e cuidados na população de cada lugar.

Isso porque, os fungos e as suas variadas manifestações, escolha de locais diversos no corpo para a sua proliferação, do mesmo modo, como os fatores ambientais associados, exigem estudo criterioso e sistemático. Diante os mais de 100 tipos de fungos que podem causar doenças em humanos, essa conduta se faz necessária.

É importante ressaltar a negligência com infecções fúngicas em pacientes saudáveis e principalmente em pacientes imunodeprimidos, funcionando assim como desencadeador de outras patologias, pois apresentam comprometimento do sistema imunológico.

Com isso, o diagnóstico micológico se torna extremamente importante na identificação das espécies envolvidas a fim de tratar especificamente cada uma delas, e que a observação dos aspectos clínicos e o exame micológico direto em lesões suspeitas de infecções fúngicas são importantes para identificação de possíveis focos de infecções sistêmicas, além de ser um método diagnóstico rápido e de baixo custo, viabilizando de maneira rápida o manejo do paciente com uma afecção ungueal.

REFERÊNCIAS

1. ALVES, S.; MILAN, E.; SANT'ANA, P.; OLIVEIRA, L.; SANTURIO, J.; COLOMBO, A. Hypertonic sabouraud broth as a simple and powerful test for *Candida dubliniensis* screening. **Diagnostic Microbiology and Infectious Disease**, v. 43, p. 85-86, 2002.
2. AMEEN, M. Epidemiology of superficial fungal infections. **Clinics in Dermatology**, v. 28, n. 2, p. 197-201, 2010.
3. CAMPANHA, A. M.; TASCA, A. M.; SVIDZINSKI, T. I. E. Dermatômicoses: frequência, diagnóstico laboratorial e adesão de pacientes ao tratamento em um sistema público. **Latin American Journal of Pharmacy**, v. 26, n. 3, p. 442-448, 2007
4. COELHO, M.P.; Mendes, B.G.; Soprana, H.Z.; Santos, L.F.V.; Nappi, B.P.; Santos, J.I. Micose observadas em pacientes atendidos no Hospital Universitário, Florianópolis, Santa Catarina. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 37, n. 1, p. 27-30, 2005.
5. CORDEIRO, L.V. Perfil epidemiológico de dermatofitoses superficiais em pacientes atendidos em um laboratório da rede privada de João Pessoa-PB / Laísa Vilar Cordeiro. **João Pessoa: [s.n.]**, 2015.
6. CRIADO, P.R.; OLIVEIRA, C.B.; DANTAS, K.C.; TAKIGUTI, F.A.; BENINI, L.V.; VASCONCELLOS, C. Micose superficiais e os elementos da resposta imune. **Anais Brasileiros de Dermatologia**. v. 86, n. 4, p.726-31, 2011.
7. DAMÁZIO, P.M.R.B.C.; LACERDA, H.R.; LACERDA FILHO, A.M.; MAGALHÃES, O.M.C.; NEVES, R.P. Epidemiologia, etiologia e formas clínicas das dermatofitoses em Pernambuco, 1995-2005. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v. 40, n. 4, p. 484-486, 2007.
8. GUILHERMETTI, E.; KIOSHIMA, E.S.; SHINOBU, C.; SILVA, S. C.; MOTA, V. A.; SVIDZINSKI, T. I. E. Micologia médica: uma área das análises clínicas que está em expansão. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 36, n. 1, p. 51-53, 2004.
9. KAUFFMAN, C. A.; PAPPAS, P.G.; SOBEL, J.D.; DISMUKES, W.E. **Essentials of Clinical Mycology**. Springer, 2011. ISBN 1441966390.
10. LIMA, M. K.; REGO M. S. R.; MONTENEGRO F.; SILVEIRA S. S. N. Espécies fúngicas responsáveis por onicomioses em Recife, Pernambuco. **RBAC**, vol 40(2):107-110, 2008.
11. KURTZMAN, C.P.; FELL, J.W.: *The yeast: a taxonomic study*. **4.ed. Amsterdam: Elsevier**, 1998. , p.1055.
12. LACAZ, C.S.; PORTO, E.; MARTINS, J.E.C. *Micologia médica: fungos, actinomicetos e algas de interesse médico*. **Savvier**, São Paulo, 1991.
13. MAGALHÃES, K. ; REGO, R. S. M. ; MELO, F. M. ; SILVEIRA, N. S. S. . Espécie Fúngica responsável por onicomiose em Recife, Pernambuco, **Revista Brasileira de Análises Clínicas**. v. 40, n. 2, p. 107-10, 2008.
14. MENEZES, E.A.; MENDES, L.G.; CUNHA, F.A. Resistência a antifúngicos de *Candida tropicalis* isoladas no Estado do Ceará, **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v. 42, n. 3, p 354- 355, 2009.
15. MEZZARI, A.; HERNANDES, K.M.; FOGAÇA, R.F.H.; CALIL, L.N. Prevalência de Micose Superficiais e Cutâneas em Pacientes Atendidos Numa Atividade de Extensão Universitária **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, v. 21, n. 2, p. 151-156, 2017.
16. MURRAY, P.R.; PFALLER, M.A.; ROSENTHAL, K.S. *Microbiologia Médica*. 8ª edição. Rio de Janeiro: **Elsevier**, 2017.

17. OLIVEIRA, J.A.A.; BARROS, J.A.; CORTEZ, A.C.A.; OLIVEIRA, J.S.R. Micoses superficiais na cidade de Manaus, AM, entre março e novembro/2003. **Anais Brasileiros de Dermatologia**. v. 81, n.3, p.238-243. 2006.
18. OMOM, R.B. Comomm superficial fungal infections in immunosuppressed patients. *Jam Acad Dermatol*, v.31, n.3, pt.2 (S56-S59), 1994.
19. ROGERS, T. R. Antifungal drug resistance: limited data, dramatic impact? **International Journal of Antimicrobial Agents**, v. 27, n. 1, p. 7-11, 2006..
20. SANABRIA, R; FARIÑA, N; LASPINA, F; BALMACEDA, M; SAMUDIO, M. Dermatofitos y hongos leveduriformes productores de micosis superficiales. [acesso 24 abril. 2018]. **Disponível em:** <http://www.una.py/iics/TEMA12.pdf>.
21. SHARMA, G.; DAS, D.; MUKHERJEE, J.; PURANDARE, B. Prevalence of mucositis and candidal carriage in patients undergoing treatment for head and neck cancers. *International Journal Of Innovative Research & Development*, v. 2, n. 6, 2013.
22. SHARMA, R.; SHARMA, M. Keratinase activity of dermatophytes and yeast species for poultry waste and waste water treatment. **The IIOAB Journal**. v. 2, n. 3, p.19-22, 2011.
23. SIDRIM, J.C.; MOREIRA, J.L.B. Fundamentos Clínicos e Laboratoriais da Micologia Médica. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 1999.
24. SOMENZI, C.C.; RIBEIRO, T.S.; MENEZES, A. Características particulares da micologia clínica e o diagnóstico laboratorial de micoses superficiais. **NewsLab**. Ed. 77, 2006.
25. TINTELNOT, K; HAASE, G; SEIBOLD, M; BERGMANN, F; STAEMMLER, M; FRANZ, T; NAUMANN, D. Evaluation of phenotypic markers for selection and identification of *Candida dubliniensis*. **Journal of Clinical Microbiology**, v. 38, n. 4, p. 1599-608, 2000.
26. ZARDO, V.; MEZZARI, A. Os antifúngicos nas infecções por *Candida* sp. **NewsLab**. São Paulo, SP, v.63, 2004.