

Leveduras do gênero *Candida* isoladas de sítios anatomicamente distintos de profissionais militares em Cuiabá (MT), Brasil *

Species of *Candida* isolated from anatomically distinct sites in military personnel in Cuiabá, Mato Grosso, Brazil.

Diniz Pereira Leite Júnior¹
Evelin Rodrigues Martins³
Rosane Christine Hahn⁵

Ana Caroline Akeme Yamamoto²
Acy Fátima Rodrigues Teixeira⁴

Resumo: FUNDAMENTOS: Alguns fungos são habitantes do organismo humano e podem vir a causar alguma doença, quando há condições propícias para seu desenvolvimento. Infecções por leveduras são comuns e frequentes em pele e mucosas; contudo, espécies emergentes têm alterado o perfil epidemiológico. A habilidade de colonizar diversos sítios anatômicos tem sido associada à patogenicidade do gênero *Candida*, quando as condições ambientais são particularmente favoráveis. No caso de climas quentes e úmidos, os atritos sofridos pela pele ou as defesas imunitárias debilitadas podem fazer com que as leveduras deixem de ser comensais para se tornarem organismos patógenos.

OBJETIVO: Diagnosticar candidíases em profissionais militares e avaliar a frequência dessas infecções nesses indivíduos.

MÉTODOS: Os materiais clínicos analisados foram semeados em duplicata nos meios Sabouraud Dextrose-ágar (Difco) e Mycosel (Difco). Identificaram-se os agentes etiológicos por meio da observação de tubo germinativo, microcultivo e caracteres fisiológicos, assimilação de fontes de carbono (auxanograma) e fermentação de fontes de carbono (zimograma).

RESULTADOS: De um total de 197 pacientes estudados, 91 (46,2%) apresentaram quadros clínicos de candidíases. A região genitocrural foi considerada a mais acometida (47,7%), seguida pelas regiões interdactilares (mãos e pés, 27,8%). *C. albicans*, *C. parapsilosis*, *C. tropicalis*, *C. glabrata* e espécies emergentes, como *C. krusei* e *C. guilliermondii*, foram identificadas.

CONCLUSÃO: No ambiente de trabalho, o uso de calçados e de uniformes por longos períodos de tempo, associado ao estresse e à sudorese, foi considerado fator predisponente para o desenvolvimento das infecções fúngicas.

Palavras-chave: Candidíase; Micoses; Militares

Abstract: BACKGROUNDS: Some fungi are natural inhabitants of the human body but may result in disease when conditions are conducive to their development. Yeast infections are common and often occur in the skin and mucous membranes; however emerging species have changed this epidemiological profile. The ability to colonize different anatomical sites has been associated with the pathogenicity of *Candida* when environmental conditions are particularly favorable. In the case of hot, humid climates, the attrition suffered by the skin and weakened immune defenses may result in yeasts becoming pathogenic rather than commensal organisms.

OBJECTIVE: The objective of this study was to diagnose yeast infections in military personnel and to evaluate the frequency of these infections in the individuals evaluated.

METHODS: The clinical material analyzed was seeded in duplicate in Sabouraud dextrose agar (Difco™) and Mycosel medium (Difco™). The etiological agents were identified by observing the germ tubes, microculture and physiological characteristics, assimilation of carbon sources (auxanogram) and fermentation of carbon sources (zymogram).

RESULTS: Of a total of 197 patients evaluated, 91 (46.2%) had episodes of candidiasis. The genitocrural region was the most commonly affected area (47.7%) followed by the interdigital regions (between the toes or fingers) (27.8%). *Candida albicans*, *Candida parapsilosis*, *Candida tropicalis*, *Candida glabrata* and emergent species such as *Candida krusei* and *Candida guilliermondii* were found.

CONCLUSIONS: In the work environment, having to use shoes and uniforms for extended periods of time, in addition to stress and perspiration, were considered predisposing factors for the development of fungal infections.

Keywords: Candidiasis; Military personnel; Mycoses.

Recebido em 07.06.2010.

Aprovado pelo Conselho Consultivo e aceito para publicação em 15.09.2010.

* Trabalho realizado no laboratório de micologia do Hospital Geral Universitário da Universidade de Cuiabá (HGU-Unic) – Cuiabá (MT), Brasil.

Conflito de interesse: Nenhum / *Conflict of interest: None*

Suporte financeiro / *Financial funding*: Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) – Universidade de Cuiabá (UNIC)

¹ *Master of Science*; biólogo; mestre em Ciências da Saúde; doutorando do programa de pós-graduação em Ciências da Saúde – laboratório de investigação – Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Mato Grosso (FCM-UFMT) – Cuiabá (MT), Brasil.

² *Master of Science*; farmacêutica bioquímica; mestre em Ciências da Saúde – laboratório de investigação – Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Mato Grosso (FCM-UFMT) – Cuiabá (MT), Brasil.

³ Farmacêutica bioquímica; professora da disciplina de Microbiologia do curso de Farmácia e Bioquímica da Universidade de Cuiabá (Unic) – Cuiabá (MT), Brasil.

⁴ Estudante de Farmácia – iniciação científica; graduanda do curso de Farmácia e Bioquímica da Universidade de Cuiabá (Unic) – Cuiabá (MT), Brasil.

⁵ PhD - doutora em microbiologia; orientadora do programa de pós-graduação em Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Mato Grosso (FCM – UFMT) – Cuiabá (MT), Brasil.

INTRODUÇÃO

Os fungos são sapróbios de vida livre, extremamente comuns na natureza. São encontrados na superfície do corpo como colonizadores ambientais transitórios, sem obter benefícios. Causam numerosos efeitos sobre os seres humanos, entretanto, pode ser difícil a determinação de seu papel em uma infecção.¹

As leveduras do gênero *Candida* costumam infectar a pele e as membranas mucosas, como as que revestem a boca e a vagina. Podem invadir tecidos mais profundos, como o sangue, provocando candidíase sistêmica. Essa infecção muito mais grave é mais frequente em pessoas imunodeprimidas, como portadores do vírus HIV e pacientes tratados com quimioterapia, além dos que permanecem longos períodos em unidades de terapia intensiva.²

A capacidade da levedura de passar da condição de comensal a patógeno, quando sob condições favoráveis no hospedeiro, depende de diversos fatores, os quais favorecem o fungo, levando-o a se sustentar de pacientes debilitados e susceptíveis ao micro-organismo oportunista.^{3,4}

Leveduras do gênero *Candida* são residentes em membranas, mucosas, pele, trato gastrointestinal e canal vaginal e, normalmente, não causam nenhum dano. Quando as condições ambientais são particularmente favoráveis, especialmente, em climas quentes e úmidos ou as defesas imunitárias encontram-se debilitadas, as leveduras passam a infectar a pele, podendo tornar-se de fungos comensais em patogênicos, causando infecção cutânea ou mesmo generalizada e fatal.^{2,5}

As infecções por leveduras do gênero *Candida* são chamadas candidíases ou candidoses. Essas leveduras fazem parte da microbiota endógena do corpo humano. *C. albicans* e outras espécies patogênicas são raramente isoladas da pele sem pêlos de indivíduos hígidos, sendo que a maioria das infecções por leveduras pertencentes a esse gênero tende a aparecer em áreas intertriginosas que apresentam condições de umidade criadas pela maceração ou oclusão.⁶

Este estudo objetivou verificar a frequência de candidíases encontradas em pele, unhas e mucosas em profissionais de áreas militares e identificar nos mesmos os agentes etiológicos de tais infecções. Vale ressaltar que esse tipo de atividade ocupacional pode contribuir para o aumento dos índices de colonização nas regiões do corpo, em especial, pelas leveduras do gênero *Candida*. Este estudo apresenta caráter inédito em Mato Grosso.

MATERIAIS E MÉTODOS

Pacientes. Foram avaliados 197 militares do sexo masculino, com sintomatologia e/ou lesões

sugestivas compatíveis com infecções fúngicas por leveduras no período compreendido entre janeiro e outubro de 2009. Os quadros clínicos mais comuns foram: intertrigo podal, candidíase ungueal, intertrigo genitocrural e lesões localizadas.

Todos os militares incluídos neste estudo responderam questionário sobre seu setor de trabalho, horas diárias trabalhadas, higiene e cuidados com o corpo, fatores predisponentes e uso prévio de medicamentos antifúngicos. Realizou-se a coleta das amostras biológicas de acordo com o sítio anatômico e as características das lesões reportadas pelos militares.

O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Júlio Muller (HUJM), sob o nº. 495/CEP-HUJM/08.

No laboratório de micologia do Hospital-Geral Universitário, as amostras foram processadas pelo método-padrão (exame direto e cultura para fungos) segundo Lacaz et al.⁶ Realizou-se o exame direto das amostras obtidas a partir de preparações em lâminas a fresco, clarificadas com solução aquosa de hidróxido de potássio (KOH) a 20% ou 40%, conforme especificidade do material clínico. Posteriormente, o material para análise foi semeado em duplicata nos meios Sabouraud Dextrose-ágar (Difco) e Mycosel (Difco). Os tubos foram mantidos a 25°C e 30°C durante sete a dez dias e fez-se posterior identificação das espécies segundo critérios estabelecidos por De Hoog.⁷

Isolados clínicos. Após a observação do aspecto das colônias em meio de cultivo, procedeu-se a uma análise micromorfológica das estruturas celulares das leveduras com o emprego de preparações seguindo técnica de coloração de Gram.⁸ A identificação dos agentes etiológicos foi realizada de acordo com metodologias clássicas, mediante a observação de tubo germinativo – efeito Reynolds & Braude, micromorfológicas (presença de pseudomicélio, micélio verdadeiro e produção de clamidosporos) e fisiológicas – assimilação de fontes de carbono (auxanograma) e fermentação de fontes de carbono (zimograma).^{6,7,9}

RESULTADOS

Após a aplicação da metodologia estabelecida, os resultados indicaram um índice de positividade da ordem de 91 (46,2%) militares acometidos por candidíases. Foram obtidos 210 isolados de leveduras do gênero *Candida* referentes aos sítios anatômicos: pele, mucosas e unhas. Isso se deveu ao fato de que, de todos os pacientes avaliados, houve isolamento de mais de uma espécie de levedura no mesmo material clínico coletado, refletindo, então, um número

superior (n=210) ao dos pacientes analisados (n=197). Destes, 94 (44,7%) apresentaram, em microscopia direta, numerosas células de leveduras brotantes, com formação de pseudomicélio, e 104 (49,6%) foram isolados em cultura (Gráfico 1).

As idades variaram entre 18 e 50 anos, com média = 26,6; DP = 9,1; IC 95% ($\pm 1,3$). A espécie *C. albicans* foi a mais isolada em todas as faixas etárias avaliadas; *C. parapsilosis* foi a mais frequente na faixa etária de 18-20 anos (Tabela 1).

O tempo de doença relatado pelos profissionais militares variou de um mês a mais de 12 meses.

Ainda neste estudo, a *C. parapsilosis* ficou na segunda posição, correspondendo a 31 casos (20,5%), seguida de *C. tropicalis*, que apareceu em 21 casos (13,9%) (Tabela 2).

Quanto à localização anatômica das infecções fúngicas, observou-se que o sítio mais acometido foi a região genitocrural, totalizando 72 (47,6%) dos achados, seguida pelos pés, com 30 (19,9%) dos casos (Tabela 2).

Os isolados obtidos neste trabalho referentes a leveduras na região inguinocrural e na mucosa genital da população masculina foram identificados como: *C. albicans* 25 (16,5%), *C. parapsilosis* 14 (9,2%) e *C. tropicalis* 12 (7,9%). Outras espécies, como *C. krusei* e *C. guilliermondii*, consideradas patógenos emergentes, também foram isoladas (Tabela 2).

DISCUSSÃO

Observadas, na literatura, variações nos perfis das espécies agentes de candidíases, de acordo com a localização geográfica, em numerosas casuísticas brasileiras e mundiais.¹⁰⁻¹⁴

Considerando-se as espécies de leveduras isoladas neste trabalho, alguns estudos, que analisaram variados sítios anatômicos, apontam *C.*

albicans como a levedura mais comumente isolada. Uma pesquisa realizada no Brasil, que avaliou infecções por leveduras em 100 pacientes acometidos por candidíases superficiais, confirmou essa hipótese, ao recuperar *C. albicans* (76,0%) de lesões superficiais em diversos sítios anatômicos.¹⁰ De acordo com King, essa característica se justifica pela maior capacidade de aderência da *C. albicans* à superfície das mucosas.¹⁵ Law et al., porém, comentam que a aderência é pré-requisito para a colonização e multiplicação das leveduras.¹⁶ No presente estudo, foi possível observar que *C. albicans* 52 (34,4%) foi o agente isolado com maior frequência. Em oposição, alguns autores apontam, quando do isolamento de leveduras da microbiota de pele, o *C. parapsilosis* como o microorganismo mais isolado em seus achados.¹¹ Outros autores, utilizando raspados de pele de indivíduos hígidos, não registraram o isolamento de *C. albicans*, sendo que a *C. tropicalis* foi a mais frequentemente isolada e contribuiu com 3,87%.¹⁷

As condições do ambiente de trabalho, o uso contínuo de calçados fechados, o estresse relacionado à atividade ocupacional militar, o aquecimento corpóreo provocado pelo uso do uniforme, que leva, conseqüentemente, a uma intensa sudorese, constituem fatores que podem estar relacionados às candidíases nos sítios anatômicos investigados.

No que diz respeito aos hábitos mais frequentes da população estudada, pode-se destacar o atrito provocado pelo uso dos coturnos, muitas vezes justos, e o impacto provocado pelo peso desses calçados, associados à transpiração e ao calor ocasionados pelas meias, além do contato dos pés com o piso de banheiros coletivos. Os constantes traumatismos também encontrados na população militar podem ser resultantes das frequentes

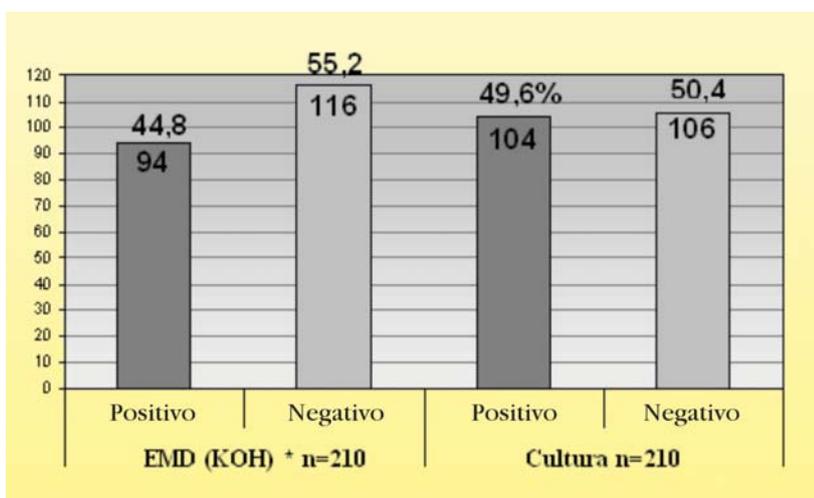


Gráfico 1: Resultados dos exames micológicos realizados nos 210 espécimes clínicos coletados de 197 profissionais militares acometidos por lesões suspeitas de candidíases, Cuiabá (MT), 2009

*KOH - Hidróxido de potássio

TABELA 1: Distribuição de espécies de leveduras do gênero *Candida*, segundo a idade, isoladas de 210 espécimes clínicos coletados de 197 profissionais militares acometidos por lesões suspeitas de candidíases, Cuiabá (MT), 2009

ESPÉCIES	FAIXAS ETÁRIAS			
	18 20	21 30	31 40	41 50
<i>Candida albicans</i>	21	13	11	7
<i>Candida catenulata</i>	1	-	-	-
<i>Candida ciferrii</i>	1	-	-	-
<i>Candida glabrata</i>	7	5	3	-
<i>Candida guilliermondii</i>	3	5	3	2
<i>Candida intermedia</i>	1	-	-	-
<i>Candida kefyr</i>	1	-	1	-
<i>Candida krusei</i>	2	1	2	1
<i>Candida lusitaniae</i>	2	1	-	1
<i>Candida novergensis</i>	2	-	-	-
<i>Candida parapsilosis</i>	15	6	9	1
<i>Candida pulcherrima</i>	-	-	1	-
<i>Candida tropicalis</i>	11	7	1	2
<i>Candida viswanathii</i>	1	-	-	-
TOTAL	68	38	31	14

caminhadas e marchas, atividades inerentes à profissão. De modo geral, esses profissionais encontram-se expostos aos riscos favoráveis ao desenvolvimento de entidades traumáticas nos pés, como bolhas, calos, lesões diversas, ruptura e maceração das unhas. Tais considerações concordam com os relatos de Purim, que afirma que a incidência de leveduras isoladas do gênero *Candida*, nos jogadores de futebol brasileiros, se deve a alterações do pH da pele, maceração e sudorese, além do estresse emocional que acompanha as atividades esportivas, contribuindo para reduzir as defesas orgânicas e estimular as manifestações das infecções fúngicas.¹⁸ Trabalho similar de investigação da rotina de policiais militares avaliou as características funcionais do uso dos coturnos utilizados por esses profissionais na ronda diária e constatou que o uso desses calçados pode contribuir para o desconforto corporal, cansaço físico e aquecimento dos pés, propiciando o surgimento das entidades traumáticas e infecções nesse sítio anatômico.¹⁹

Estruturas micromorfológicas evidenciadas ao exame direto, como pseudomicélio e micélio verdadeiro, reforçam a condição de infecção dos pacientes. Alguns autores consideram que essa diferenciação facilita a adesão, a invasão e a disseminação no tecido hospedeiro.⁶

Em 2005, pesquisadores do departamento de urologia de um hospital na Turquia, ao avaliarem a

rotina urológica de 155 pacientes do sexo masculino acometidos por infecções fúngicas, encontraram 10 casos (25,6%) de intertrigo por leveduras do gênero *Candida* na região inguinocrural, sendo *C. albicans* o agente mais isolado.¹² Todavia, outros autores, verificando a capacidade enzimática de leveduras do gênero *Candida*, identificaram virulência em cepas de *C. albicans* isoladas do trato urogenital e da pele de pacientes adultos, sendo essas leveduras associadas à incidência de infecções.¹³

Resultados de pesquisa referente à região anatômica podal revelam a colonização de leveduras na pele dos espaços interpododactilares dos militares que fazem uso de calçados oclusivos.

Estudo realizado na Amazônia sobre a colonização de leveduras em escamas de pele das mãos e pés de 1.296 habitantes, aparentemente saudáveis, de três comunidades ribeirinhas da região mostrou que 10,1% da população avaliada apresentaram positividade para leveduras.¹⁷

Purim, pesquisando a microbiota fúngica dos pés de atletas chineses e brasileiros praticantes de futebol, observou o isolamento de 34,4% de leveduras do gênero *Candida* nos indivíduos brasileiros em uma amostra de 129 usuários de calçados oclusivos.¹⁸ Em contrapartida, em 2006 e 2007, pesquisadores encontraram prevalência de fatores etiológicos de micoses superficiais em pés e unhas de 1.300 e 650 militares argelinos, respectivamente: seus achados apontaram 68% de infecção por leveduras do gênero *Candida* na região podal daqueles grupos militares, destacando *C. parapsilosis* em percentuais iguais a 28,3% e 18,7%, respectivamente, como o principal agente causal isolado tanto na pele dos pés quanto nas unhas.^{14,20} Outros autores, por sua vez, relatam índices inferiores aos obtidos nesse trabalho, mostrando leveduras do gênero *Candida*¹⁷ nos pés na ordem de 23 (15,2%).

Alguns pesquisadores indicaram *C. parapsilosis* como o principal agente isolado em infecções nesse sítio anatômico.²⁰ No Brasil, uma pesquisa mostrou ser *C. tropicalis* (30%) a espécie mais frequentemente isolada, quando avaliada a região interpododactilar de militares no sudoeste do Paraná.²¹ Esses percentuais contrastam com os achados neste trabalho, onde *C. albicans* foi o agente etiológico mais comum (Tabela 2).

De forma geral, a onicomicose é citada como a mais frequente das infecções fúngicas em adultos. Investigadores afirmam que o avanço da idade da população justifica o aumento de ocorrências.²² Casos de infecções ungueais por leveduras são relatados por pesquisadores na literatura científica, os quais avaliaram onicomicoses em 504 pacientes em Teerã²³ e relataram que as leveduras foram isoladas em 129 (59,7%); o agente causal mais comum foi *C. albicans*

(n=42) e *Candida* spp (n=56). Quase metade das suspeitas clínicas de infecções fúngicas das unhas foi provocada por leveduras. Autores iranianos, avaliando a epidemiologia de 137 casos de onicomicoses na cidade de Kashan, identificaram leveduras como os principais agentes de onicomicoses, sendo *C. albicans* a mais frequente, em sete casos (26,9%), seguida das demais espécies, e quatro (15,4%) não identificadas em nível de espécie.²⁴ Dos 504 casos analisados, em 216 (42,8%) foram comprovadas as onicomicoses.

Podem-se observar diferenças entre as infecções ungueais pelas peculiaridades de estilo de vida dos membros das populações pesquisadas. Por exemplo, o uso de coturnos por tempo, às vezes, superior a 11 horas pode favorecer a sudorese, o atrito e a propensão ao desenvolvimento de infecções fúngicas. Pesquisadores espanhóis relatam em seus estudos que o uso de sapatos fechados e meias oportuniza o aparecimento de fungos.²⁵

Na Turquia, IlKit demonstrou em seu estudo, em Adana, que as unhas dos pés estão mais envolvidas em infecções fúngicas do que as das mãos.²⁶ A prevalência de onicomicoses com etiologia leveduriforme encontrada por esse autor turco foi superior nas unhas dos pés (87,6%). Resultados similares foram encontrados no Irã, na Argélia, no Canadá e na Itália, onde se encontrou isolamento de leveduras em infecções fúngicas ungueais.^{14,23,27-28}

Autores brasileiros, realizando triagem dermatofítica na Unidade de Saúde de Araraquara, encontraram 15 (16,2%) referentes a infecções por leveduras.²⁹ Os resultados obtidos neste estudo concordam com esses autores, indicando uma prevalência de 23 casos (15,2%) de infecções ungueais por leveduras do gênero *Candida* nos pés.

Quanto às espécies de leveduras do gênero *Candida* identificadas, pesquisadores iranianos, ao avaliarem pacientes com infecções fúngicas em pele e unhas, em Teerã, encontraram espécies similares às isoladas neste trabalho, sendo *C. albicans* 44 (16,73%), seguidos de *C. parapsilosis* 24 (9,12%) e *C. tropicalis* 23 (8,74%).³⁰ Esses percentuais se aproximam dos encontrados neste trabalho, representados por *C. albicans* 52 (33,4%), *C. parapsilosis* 31 (20,5%) e *C. tropicalis* 21 (13,9%) (Tabela 2).

No Brasil, este trabalho apresenta caráter pioneiro e indica as peculiaridades associadas às atividades militares como possíveis fatores predisponentes ao surgimento de infecções fúngicas por leveduras, especialmente, das pertencentes ao gênero *Candida*. Vale ressaltar que as condições bioclimáticas em Cuiabá (MT) podem constituir ambiente extremamente favorável ao surgimento das infecções vinculadas às vestimentas exigidas para o cumprimento das atividades militares. □

TABELA 2: Distribuição das espécies de leveduras do gênero *Candida*, segundo sítio anatômico, isoladas de 210 espécimes clínicos coletados de 197 profissionais militares acometidos por lesões suspeitas de candidíases, Cuiabá (MT), 2009

<i>Candida</i> spp.	Foliculite	Candidíase genito-crural			Candidíase interdigital		Candidíase ungueal		N	%
	barba	genital	crural	mucosa	mãos	pés	mãos	pés		
<i>C. albicans</i>	3	1	11	13	4	10	4	6	52	34,4
<i>C. catenulata</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,7
<i>C. ciferrii</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	1	0,7
<i>C. glabrata</i>	1	-	4	2	1	4	-	3	15	9,9
<i>C. guilliermondii</i>	-	1	5	1	-	2	1	3	13	8,6
<i>C. intermedia</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	1	0,7
<i>C. kefyr</i>	-	-	1	-	1	-	-	-	2	1,3
<i>C. krusei</i>	-	-	1	1	2	-	-	2	6	4,0
<i>C. lusitaniae</i>	-	-	2	1	-	1	-	-	4	2,6
<i>C. novogense</i>	-	-	1	1	-	-	-	-	2	1,3
<i>C. parapsilosis</i>	3	2	7	5	2	7	1	4	31	20,5
<i>C. pulcherrima</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	1	0,7
<i>C. tropicalis</i>	1	-	7	5	1	3	-	4	21	13,9
<i>C. viswanathii</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	1	0,7
TOTAL	8	4	39	29	12	30	6	23	151	100
%	5,3	2,6	25,8	19,2	7,9	19,9	4,0	15,2	-	100

REFERÊNCIAS

- Murray PR, Rosenthal KS, Kobayashi GS, Pfaller MA. Microbiologia médica. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2002, p 188–201.
- Manualmerck.net [Internet]. Manual Merck. Infecções micóticas da pele - Candidíase. [Acesso 08 maio 2010]. Disponível em: <http://manualmerck.net/imprime.asp?id=228&cn=1856>.
- Oliveira RDR, Maffei CM, Martinez R. Infecção Urinária Hospitalar por Leveduras do Gênero Cândida. Rev Ass Med Brasil. 2001;47:231-5.
- Kantarcioğlu AS, Yugal A. Phospholipase and protease activities in clinical Candida isolates with reference to the source of strains. Mycoses. 2002; 45:160-5.
- Lima DR. Manual de Farmacologia Clínica, Terapêutica e Tóxicologia. Vol. 1. Rio de Janeiro: Medsi; 2003. p. 141-149.
- Lacaz CS, Porto E, Martins JEC, Heins-Vacari EM, Mello NT. Tratado de Micologia Médica Lacaz. 9. ed. São Paulo: Savier; 2002. p. 307-52.
- Hoog GS, Guarro J, Gene J, Figueras MJ. Atlas of clinical fungi. Centraalbureau voor Schimmelcultures/Universitat Rovira i Virgili, Utrecht/Reus. The Netherlands; 2007.
- Sidrim JJC, Rocha MFG. Micologia Médica à luz de Autores Contemporâneos. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2004. Capítulo 9, Leveduras: Identificação Laboratorial; p. 89-93.
- Kern ME, Blevins KS. Micologia médica - Texto e Atlas. 2 ed. São Paulo: Premier; 1999. 256 p.
- Crocco EI, Mimica LMJ, Muramatu LH, Garcia C, Souza VM, Ruiz LRB, et al. Identificação de espécies de Candida e susceptibilidade antifúngica in vitro: estudo de 100 pacientes com candidíases superficiais. An Bras Dermatol. 2004; 76:689-97.
- Linhares LM, Concepción M. Frequency of yeasts of the genus Candida in humans, as pathogens and as parte of normal flora. Proceedings of the IV International Conference on the Mycoses. The black and white yeasts. Washington: Pan American Health Organization; 1978. p. 124-33.
- Aridogan IA, Ates A, Izol V, Ilkit M. Tinea cruris in routine urology practice. Urol Int. 2005;74:346-8.
- Oksuz S, Sahin I, Yildirim M, Gulcan A, Yavuz T, Kayad D, Koc AN. Phospholipase and Proteinase Activities in Different Candida Species Isolated from Anatomically Distinct Sites of Healthy Adults. Jpn J of Infect Dis. 2007;60:280-3.
- Djeridane A, Djeridane Y, Ammar-Khodja A. Epidemiological and aetiological study on Tinea pedis and onychomycosis in Algeria. Mycoses. 2006;49:190-6.
- King RD, Lee JC, Morris AL. Adherence of Candida albicans and other Candida species to human mucosa epithelial cell. Infect. Immunol. 1980;27:667-74.
- Law S, Foto PG, Wetz PW. Skin Surface Lipids Inhibit Adherence of Candida albicans to Stratum corneum. Dermatology. 1997;195:220-3.
- Mok WY, Barreto da Silva MS. Mycoflora of the human dermal surfaces. Can J Microbiol. 1984;30:1205-9.
- Purim KSM, Bordignon GPF, Queiroz-Telles F. Fungal infection of the feet in soccer players and non-athlete individuals. Rev Iberoam Micol. 2005;22:34-8.
- Martins ACV, Melo SIL. Estudo das características funcionais e de uso do coturno utilizado pelo policial militar e sua influência no desempenho na atividade de ronda. Rev Bras Cine Des Hum. 2005;7:50-8.
- Djeridane A, Djeridane Y, Ammar-Khodja A. A clinicomycological study of fungal foot infections among Algerian military personnel. Clin Exp Dermatol. 2007;32:60-3.
- Benedetti VP, Krauser C, Rios D, Rios G, Rachele M, Malaguti M, Depieri M. Estudo da colonização por leveduras do espaço interpodal de militares da região sudoeste do Paraná. Rev Biol Saúde UNISEP. 2007;1:47-52.
- Piérard G. Onychomycosis and other superficial fungal infections of the foot in the elderly: a pan-European survey. Dermatology. 2001;202:220-4.
- Hashemi SJ, Gerami M, Zibafar E, Daei M, Moazeni M, Nasrollahi A. Onychomycosis in Tehran: mycological study of 504 patients. Mycoses. 2009;53:251-5.
- Asadi MA, Dehghani R, Sharif MR. Epidemiologic study of onychomycosis and tinea pedis in Kashan, Iran. Jundishapur J Microbiol. 2009; 2:61-4.
- Mazón A, Salvo S, Vives R, Valacayo A, Sabalza M. A. Estudio etiológico y epidemiológico de las dermatofitosis en Navarra. Rev Iberoam Micol. 1997;14:65-8.
- Ilkit M. Onychomycosis in Adana, Turkey: a 5-year study. Int J Dermatol. 2005;44: 851-4.
- Gupta AK, Jain HC, Lynde CW, Macdonald P, Cooper EA, Summerbell RC. Prevalence and epidemiology of onychomycosis in patients visiting physicians' offices: a multicenter candidal survey of 15.000 patients. J. Am Acad Dermatol. 2000;43:244-8.
- Mercantini R, Marsella R, Moretto D. Onychomycosis in Rome, Italy. Mycopathologia. 1996;136:25-32.
- Willi MP, Arantes TD, Da Silva JLM. Epidemiologia das dermatomicoses em população da periferia de Araraquara - SP. Rev Bras Clin Med. 2009;7:295-8.
- Zaini F, Mahmoudi M, Mehdob ASA, Kordbacheh P, Safara M. Fungal Nail Infections in Tehran, Iran. Iranian J Publ Health. 2009;38:46-53.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA / MAILING ADDRESS:

Rosane Christine Hahn
Faculdade de Ciências Médicas
Laboratório de Investigação – Universidade
Federal de Mato Grosso
Av. Fernando Corrêa da Costa, 2.367 – Boa
Esperança
78060-900 Cuiabá - MT
Tel./Fax: (65) 3615-8809 / (65) 3615-8856
E-mail: rcbahn@terra.com.br

Como citar este artigo/How to cite this article: Leite Jr DP, Yamamoto ACA, Martins ER, Teixeira AFR, Hahn RC. Leveduras do gênero Candida isoladas de sítios anatomicamente distintos de profissionais militares em Cuiabá, Mato Grosso. An Bras Dermatol. 2011;86(4):675-80.