

## CARACTERIZAÇÃO MICOLÓGICA DE COMPLEXO *Trichophyton mentagrophytes* ISOLADO DE *Leopardus geoffroyi*

CAROLINA OLIVEIRA BONFADA<sup>1</sup>; MARCELA BRANDÃO COSTA<sup>2</sup>; JULIANA MONTIEL NUÑEZ<sup>3</sup>; ISABELA SOUZA MORALES<sup>2</sup>; RAQUELI TERESINHA FRANÇA<sup>5</sup>; RENATA OSÓRIO DE FARIA<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pelotas – [carolinabonfada5@gmail.com](mailto:carolinabonfada5@gmail.com)

<sup>2</sup> Universidade Federal de Pelotas – [marcelabc@hotmail.com.br](mailto:marcelabc@hotmail.com.br)

<sup>3</sup> Universidade Federal de Pelotas – [julianamontielnunez@gmail.com](mailto:julianamontielnunez@gmail.com)

<sup>4</sup> Universidade Federal de Pelotas – [isabelasmorales99@gmail.com](mailto:isabelasmorales99@gmail.com)

<sup>5</sup> Universidade Federal de Pelotas – [raquelifranca@gmail.com](mailto:raquelifranca@gmail.com)

<sup>6</sup> Universidade Federal de Pelotas – [renataosoriovet@gmail.com](mailto:renataosoriovet@gmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

As dermatofitoses, também chamadas de tinhas, são micoses causadas por um grupo de fungos denominados dermatófitos, que têm como substrato a queratina e são capazes de infectar pele, pelos e unhas de diferentes espécies de animais. São tradicionalmente classificados nos gêneros *Trichophyton*, *Microsporum* e *Epidermophyton* (SIDRIM et al., 2004), e têm sua taxonomia revisada constantemente com base em análises moleculares (de HOOG et al., 2017). Essas espécies constituem agentes frequentes de micoses em humanos e animais, cuja epidemiologia é influenciada por fatores evolutivos, demográficos, socioeconômicos e pela interação entre as espécies, podendo ser transmitidas pelo contato direto com humanos ou animais infectados, bem como por meio do solo ou de fômites contaminados (SEGAL et al., 2021).

Entre carnívoros silvestres, as infecções por dermatófitos tem grande relevância tanto na saúde animal quanto para a saúde pública, devido ao risco zoonótico. Relatos destacam que felinos, cães e animais silvestres atuam como reservatório ou hospedeiros de espécies como *Microsporum canis* e *Complexo Trichophyton mentagrophytes*, (GUPTA et al., 2025).

Em felinos silvestres, registros são menos frequentes e a caracterização micológica detalhada é limitada, embora ocorrências tenham sido descritas em felídeos em cativeiro no Brasil (BENTUBO et al., 2006) e compiladas em revisões veterinárias (CAFARCHIA et al., 2012). Dentro deste contexto, o complexo *Trichophyton mentagrophytes* reúne espécies próximas (*T. mentagrophytes* ss., *T. interdigitale*, *T. benhamiae*), cuja delimitação taxonômica tem sido revisada, e caracteres morfológicos podem ser insuficientes para a identificação ao nível de espécie (de HOOG et al., 2017; BAERT et al., 2020; GUPTA et al., 2025). Assim, abordagens complementares como a espectrometria de massas MALDI-TOF têm sido empregadas para aumentar a acurácia diagnóstica em dermatofitoses (L'OLLIVIER & RANQUE, 2017).

No entanto, a identificação do gênero fúngico é de fundamental importância para a definição do tratamento adequado, uma vez que diferentes agentes infecciosos apresentam particularidades clínicas e terapêuticas. Além disso, esse cuidado é essencial para evitar a soltura de animais portadores de micoses transmissíveis, que poderiam disseminar a infecção para outros indivíduos. Tal situação não apenas favorece a propagação da doença no ambiente, mas também gera estresse e impacto negativo sobre a saúde e o bem-estar animal.

Este trabalho tem como objetivo relatar a identificação micológica, por meio da cultura fúngica, de fungos do complexo *Trichophyton mentagrophytes* em dois filhotes de gato-do-mato-grande (*Leopardus geoffroyi*), a partir de amostras recebidas no Centro de Diagnóstico e Pesquisa em Micologia Veterinária (MicVet) da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), provenientes de animais encaminhados ao Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) de Capão do Leão, Rio Grande do Sul, com espécie confirmada através de cultura e Matrix-Assisted Laser Desorption/Ionization – Time of Flight (MALDI-TOF).

## 2. METODOLOGIA

Foram recebidas amostras clínicas de pelo e fragmentos de crostas cutâneas, no Centro de Diagnóstico e Pesquisa em Micologia Veterinária (MicVet) da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), provenientes de dois filhotes de felinos silvestres, gato-do-mato-grande (*Leopardus geoffroyi*) encaminhados ao Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) localizado em Capão do Leão, Rio Grande do Sul. Os animais haviam sido apreendidos e apresentavam lesões cutâneas sugestivas de dermatofitose, caracterizadas por áreas de alopecia e descamação.

Inicialmente, as amostras coletadas foram submetidas ao exame microscópico direto em hidróxido de potássio (KOH) a 10%, procedimento utilizado para a detecção de estruturas fúngicas em amostras clínicas. Nesse exame, procurou-se estruturas sugestivas de dermatófitos, como artroconídios ou hifas septadas. Essa etapa, forneceu subsídios importantes para a continuidade da análise, ressaltando a necessidade de cultura fúngica para confirmação do diagnóstico.

Posteriormente, as amostras de pelos e crostas foram inoculadas em meio Ágar Mycosel®, que contém cicloheximida e cloranfenicol, seletivo para dermatófitos. As culturas foram incubadas a 25 °C, sendo monitoradas por até 21 dias para detecção do crescimento fúngico. Durante esse período, foi realizada avaliação das colônias, considerando aspectos macroscópicos como textura, pigmentação e topografia, características fundamentais para a triagem de fungos.

A análise microscópica foi realizada a partir de preparações coradas com azul de algodão lactofenol, possibilitando a visualização de estruturas características, como macroconídios, microconídios e hifas septadas. A identificação do agente foi conduzida com base na avaliação conjunta das características macro e micromorfológicas obtidas em cultura, ressaltando a importância desse método no diagnóstico de dermatófitos em felinos silvestres. Para maior precisão, empregou-se ainda a técnica de Matrix-Assisted Laser Desorption/Ionization – Time of Flight (MALDI-TOF), realizada em colaboração com o Instituto Adolfo Lutz (IAL), visando a confirmação da espécie fúngica.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As amostras provenientes dos felinos silvestres foram analisadas através do exame direto em microscopia. Apesar da ausência de estruturas sugestivas de dermatófitos nesta análise preliminar, o resultado não descarta a infecção, mas acentua a importância da cultura fúngica para confirmação do diagnóstico. A cultura, além de possibilitar o isolamento do agente, permite a caracterização

detalhada tanto macroscópica quanto microscópica, para a correta identificação do agente (OLUMUYIWA et al., 2025).

Durante a primeira semana de incubação foi possível observar o crescimento fúngico, caracterizando um desenvolvimento relativamente rápido, compatível com espécies do complexo *Trichophyton mentagrophytes*. As colônias apresentaram textura felpuda, de aspecto algodinoso, com reverso em tons amarelo-dourado e margens levemente irregulares. Esses aspectos macroscópicos são sugestivos e corroboram descrições clássicas de *T. benhamiae*, espécie atualmente reconhecida como parte desse complexo (LONGO et al., 2024). No entanto, características semelhantes também podem ser observadas em outros dermatófitos, como *T. mentagrophytes* e *T. interdigitale*, o que evidencia que a avaliação macroscópica isolada não é suficiente para uma identificação definitiva.

Além disso, a aplicação da técnica de MALDI-TOF, embora rápida e precisa, enfrenta desafios na identificação de fungos filamentosos por causa da complexidade biológica, crescimento lento, pigmentação e falta de definição clara de algumas espécies, o que reforça a necessidade de métodos complementares para identificação confiável (GNAT et al., 2020). Nesse contexto, a cultura mantém relevância ao permitir a análise comparativa com outros fungos filamentosos, mas a confirmação da espécie requer exames complementares, como a avaliação microscópica e a aplicação de técnicas modernas, a exemplo do MALDI-TOF.

A análise microscópica, realizada no sétimo dia de cultivo, apresentou hifas septadas, hialinas e ramificadas, associadas à presença de numerosos microconídios globosos, dispostos em cachos, configuração característica do complexo *T. mentagrophytes* (BAERT et al., 2020). Além disso, foram visualizadas estruturas, como hifas em espiral, ainda que em menor frequência, achado considerado marcador morfológico adicional para este grupo de dermatófitos. Esses elementos oferecem suporte para a identificação e devem sempre ser avaliados em conjunto com as características macroscópicas.

A amostra identificada foi enviada ao IAL, onde foi realizado a MALDI-TOF, onde ocorreu a extração das proteínas da colônia fúngica, seguida da comparação com bibliotecas de referência específica para diferenciação e identificação mais precisa da espécie (L'OLLIVIER & RANQUE, 2017). Esse procedimento confirmou o agente como *Trichophyton benhamiae*. A utilização dessa tecnologia, em associação com a cultura fúngica, oferece não apenas maior rapidez no processo, mas também segurança diagnóstica, sendo essencial para a determinação assertiva da espécie envolvida.

A identificação precisa de dermatófitos em animais silvestres é crucial não apenas para o diagnóstico clínico, mas também para compreender o impacto epidemiológico e o risco zoonótico associado. Em ambientes de fauna silvestre, a disseminação dessas infecções pode ser facilitada por fatores como alta densidade populacional, estresse ambiental, interação entre espécies e presença de animais domésticos ou de criação próximos. A transmissão entre felinos silvestres e domésticos é preocupante, pois pode servir como ponte para infecções em humanos, especialmente em áreas com intensa interação entre fauna silvestre e população (GUPTA et al., 2025).

#### 4. CONCLUSÕES

A cultura fúngica se confirma como ferramenta indispensável para o diagnóstico de dermatófitos em felinos silvestres. Essa precisão diagnóstica tem implicações diretas no manejo dos animais, na prevenção da disseminação de

infecções em populações de felinos silvestres e redução de risco zoonótico. Além disso, a avaliação da cultura fúngica sustenta a prática laboratorial e torna-se componente essencial para programas de vigilância epidemiológica.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAERT, F.; STUBBE, D.; D'HOOGHE, E.; PACKEU, A.; HENDRICKX, M. Updating the taxonomy of dermatophytes of the BCCM/IHEM collection according to the new standard: a phylogenetic approach. **Mycopathologia**, Dordrecht, v.185, n.1, p.161–168, 2020.

BENTUBO H.D.L., FEDULLO J.D.L., CORRÊA S.H.R., TEIXEIRA, R.H.F. & COUTINHO S.D. Isolation of *Microsporum gypseum* from the haircoat of health wild felids kept in captivity in Brazil. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 37, p.148–152, 2006.

CAFARCHIA, C.; WEIGL, S.; FIGUEREDO, L.A.; OTRANTO, D. *Microsporum gypseum* in skin and hairs of cats from Italian shelters: risk factors and infection prevalence. **Journal of Medical Microbiology**, London, v.61, n.10, p.1435–1439, 2012.

DE HOOG, G.S.; DUKIK, K.; MONOD, M.; PACKEU, A.; STUBBE, D.; HENDRICKX, M. et al. Towards a novel multilocus phylogenetic taxonomy for the dermatophytes. **Mycopathologia**, Dordrecht, v.182, n.1–2, p.5–31, 2017.

GNAT, S.; NOWAKIEWICZ, A.; TROŚCIANCZYK, A.; ZIÓŁKOWSKA, G. & ZAJĄC, Marek. Application Of The MALDI-TOF MS Technique For Identification Of Dermatophytes. **Advancements of Microbiology**, 59(3), 315–324, 2020.

GUPTA, A.K.; WANG, T.; SUSMITA; TALUKDER, M.; BAKOTIC, W.L. Global Dermatophyte Infections Linked to Human and Animal Health: A Scoping Review. **Microorganisms**, Basel, v.13, n.3, p.575, 2025.

L'OLLIVIER, C.; RANQUE, S. MALDI-TOF-based dermatophyte identification. **Mycopathologia**, Dordrecht, v.182, n.1–2, p.183–192, 2017.

LONGO, C.L.S.; HERCULES, F.M.; AZEVEDO, F.S.; FERREIRA, A.L.P.; OROFINO-COSTA, R. Tinea corporis caused by *Trichophyton benhamiae*: report of the first case transmitted by guinea pig in Brazil. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, Rio de Janeiro, v.99, n.3, p.472–479, 2024.

OLUMUYIWA, E. O., AJETUNMOBI, M. T., ADENIJI, O. F. ET AL. *Morphological and molecular identification of fungi isolated from spoilt apples in Ota metropolis*. **BMC Microbiology**, 25, 360, 2025.

SEGAL, E.; ELAD, D. Human and Zoonotic Dermatophytoses: Epidemiological Aspects. **Frontiers in Microbiology**, Lausanne, v.12, p.713532, 2021.

SIDRIM J.J.C., ROCHA, M.F.G., **Micologia Médica à luz de autores contemporâneos**. Rio de Janeiro: Guanaba Koogan, 2004.