

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
Curso de Graduação em Farmácia

FERNANDA SARDÁ SALVI

***Tinea capitis*: revisão dos aspectos clínicos, laboratoriais e terapêuticos**

FLORIANÓPOLIS

2018

FERNANDA SARDÁ SALVI

***Tinea capitis*: revisão dos aspectos clínicos, laboratoriais e terapêuticos**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Farmácia da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a conclusão da Disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso I.

Orientador: Prof. Dr. Jairo Ivo dos Santos

FLORIANÓPOLIS

2018

AGRADECIMENTOS

Agradeço:

À minha família, em especial minha mãe, Alba; meu Pai, Fernando; minha avó, Mira; minha tia, Zélia; meu tio, Nicolau e ao meu tio José. O maior presente que uma família pode dar a um filho é o estudo, obrigada por vocês terem me proporcionado isto. Agradeço também, por terem me dado condições para que eu cursasse esta universidade, graças à ajuda de vocês estou encerrando este ciclo na UFSC;

À Universidade Federal de Santa Catarina pela educação de excelência, a infraestrutura desde laboratório, salas e equipamentos tecnológicos que sempre impulsionaram o melhor aprendizado;

A todos os professores e professoras que desde o início nos instigaram a procurar, pesquisar e estudar para futuramente sermos profissionais de qualidade;

Aos funcionários, servidores e colaboradores da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), em especial a Rosalba, pela participação e auxílio na nossa jornada;

Ao professor Dr. Jairo Ivo dos Santos, pelo apoio e orientação nesse longo trajeto, sempre presente para me estimular e querer melhores resultados;

À banca examinadora, por aceitar participar dessa etapa conosco e contribuir para tornar este trabalho ainda melhor;

Aos meus amigos e colegas do curso de Farmácia, em especial, Tatiane, Carolina, Guilherme e Fernanda. Obrigada por toda amizade de vocês, por toda ajuda, por todo o compartilhamento de conhecimentos, por chorar juntos e sorrir juntos. Vocês deixaram essa trajetória na UFSC mais leve e estarão sempre no meu coração.

Ao meu namorado, Pedro, pelas suas palavras de conforto e por me apoiar em todos os momentos.

RESUMO

Introdução: Os dermatófitos compreendem o grupo de fungos que mais frequentemente acometem e causam lesões nos tecidos cutâneos. Eles são responsáveis pelas dermatofitoses ou tinhas, como também são conhecidas, e infectam os tecidos queratinizados da pele e seus anexos, como unhas e pelos. A *tinea capitis* atinge o couro cabeludo, fazendo com que haja queda de cabelos e descamação na área sem cabelos, acometendo principalmente crianças, mas também vários outros grupos, como pessoas com diabetes, anemia, transplantados de órgãos e outros usuários de imunossuppressores. **Objetivo:** realizar uma revisão bibliográfica sobre *tinea capitis*, procurando revisar os aspectos clínicos e epidemiológicos, avanços no diagnóstico laboratorial e tratamento, no Brasil e no mundo. **Metodologia:** Este estudo compreendeu uma revisão do tipo narrativa e a pesquisa bibliográfica foi realizada nos portais dos periódicos Capes, Scielo Brasil e PubMed, assim como publicações em livros, dissertações e teses. O intervalo da pesquisa compreendeu o período entre os anos 2008 e 2018. **Resultados:** A partir da leitura dos artigos selecionados pudemos constatar que a *tinea capitis* acomete muito mais crianças na idade pré-puberdade. Também foi observada em adultos imunossuprimidos e mulheres com idade pós-menopausa. Adultos saudáveis foram raramente diagnosticados com esta micose. **Considerações finais:** No Brasil *Trichophyton tonsurans* seguida de *Microsporum canis* foram as espécies mais comuns de *tinea capitis*. *Trichophyton tonsurans* apresentou também maior prevalência em países da América Central e do Norte, seguido pelo *Microsporum canis*, que por sua vez foi predominante na Ásia. *Trichophyton violaceum* apesar de ser considerada uma espécie comum de *tinea capitis* na África, também foi relatado em vários casos desta micose na Europa, em sua maioria em imigrantes da África e do Oriente Médio. Com relação ao diagnóstico, o exame micológico direto e a cultura da amostra ainda são os métodos mais utilizados para a identificação das espécies fúngicas. Terbinafina, de forma sistêmica ou associada com a apresentação tópica e a griseofulvina, foram os antifúngicos mais utilizados no tratamento da *tinea capitis*.

Palavras-chaves: dermatófitos, *dermatophytes*, dermatofitose, *dermatophytosis*, *tinea capitis*, tinha fávica, *favus*, quérion, *kerion*.

ABSTRACT

Introduction: Dermatophytes comprise the group of fungi that most frequently occur and cause lesions in cutaneous tissues. They are responsible for dermatophytosis or *tinea*, as they are also known, and infect the keratinized parts of the skin and its annexes, such as nails and hairs. *Tinea capitis* affects the scalp, causing hair loss and peeling in the area without hair. Besides children, several other groups are at a higher risk of developing *tinea capitis* such as people with diabetes, anemia, and immunosuppression due to leukemia, organ transplantation, and on the use of immunosuppressants. **Objective:** To do a bibliographic review on the clinical and epidemiological aspects of *tinea capitis*, advances in its laboratory diagnosis and treatment, in Brazil and in the world. **Methodology:** This study comprised a narrative review on *tinea capitis* and the bibliographic research was carried out in the portals of the Capes, Scielo Brasil and PubMed journals, as well as publications in books, dissertations and theses. The study interval time comprised the period from 2008 to 2018. **Results:** From the reading of the selected articles we found that *tinea capitis* affects much more children in the pre-puberty age. Also it was reported in immunosuppressed adults and women with postmenopausal age. Healthy adults seemed to be rarely affected by this mycosis. **Final considerations:** In Brazil the most common species causing *tinea capitis* were *Trichophyton tonsurans* followed by *Microsporum canis*. *Trichophyton tonsurans* was distributed worldwide with high prevalence in countries of Central and North America, followed by the *Microsporum canis*, which was also predominant in Asia. *Trichophyton violaceum* was a common agent of *tinea capitis* in Africa although several cases have been reported in Europe, mostly from African and Middle East immigrants. Regarding the diagnosis, direct mycological examination and culture of the sample are still the most used methods for the identification of fungal species. Terbinafine, given orally and/or topically, and griseofulvin were the most used antifungals for treatment of *tinea capitis*.

Keywords: dermatophytes, *dermatophytes*, dermatofitose, *dermatophytosis*, *tinea capitis*, tinha fávica, *favus*, quérion, *kerion*.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Placa de alopecia (única ou múltipla) com descamação.....	12
Figura 2 - Placas de alopecia com pontos pretos, que correspondem aos fios tonsurados.....	12
Figura 3 - Quérion.....	13
Figura 4 - Tinha favosa, com lesões pustulosas crateriformes em torno dos óstios foliculares.....	13
Figura 5 - Micro e macromorfologia de <i>T. schoenleinii</i>	14
Figura 6 - Micro e macromorfologia de <i>T. tonsurans</i>	15
Figura 7 - Micro e macromorfologia de <i>M. canis</i>	15

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Resumo dos artigos de casos de <i>tinea capitis</i> no Brasil.....	28
Quadro 2 – Resumo dos artigos de casos de <i>tinea capitis</i> na África.....	32
Quadro 3 – Resumo dos artigos de casos de <i>tinea capitis</i> na Ásia.....	36
Quadro 4 – Resumo dos artigos de casos de <i>tinea capitis</i> na Europa.....	41
Quadro 5 – Resumo dos artigos de casos de <i>tinea capitis</i> na América do Norte/Central.....	46

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIDS - Síndrome da Imunodeficiência Adquirida

DNA - Ácido desoxirribonucléico

DTM – Meio Dermatófito Teste

HIV - Vírus da imunodeficiência humana

INPA - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

ITS - Espaço Interno Transcrito

MALDI-TOF/MS - Matrix-Assisted Laser Desorption Ionization/Time-of-flight Mass Spectrometry

OMS - Organização Mundial da Saúde

PCR - Reação em Cadeia da Polimerase

PCR-ELISA – Reação em Cadeia da Polimerase-Ensaio Imunoabsorvente Ligado a Enzima

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. JUSTIFICATIVA	19
3. OBJETIVOS	20
3.1 OBJETIVO GERAL.....	20
3.2 Objetivos Específicos	20
4. METODOLOGIA	21
4.1 FONTES UTILIZADAS E PALAVRAS CHAVES	21
4.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO DE PUBLICAÇÕES.....	21
4.3 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO DE PUBLICAÇÕES	21
5. REVISÃO DA LITERATURA	22
5.1 <i>Tinea capitis</i> NO BRASIL	22
5.2 <i>Tinea capitis</i> NO MUNDO.....	29
5.2.1 <i>Tinea capitis</i> na África	29
5.2.2 <i>Tinea capitis</i> na Ásia	33
5.2.3 <i>Tinea capitis</i> na Europa	37
5.2.4 <i>Tinea capitis</i> na América do Norte/Central.....	42
6. AVANÇOS NO DIAGNÓSTICO DA <i>Tinea capitis</i>	47
7. AVANÇOS NA TERAPÊUTICA DA <i>Tinea capitis</i>	50
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	52
REFERÊNCIAS	55

1. INTRODUÇÃO

Fungos ou cogumelos são organismos que, em virtude de apresentarem características morfológicas peculiares, pertencem a um reino próprio chamado de reino *Fungi* ou *Mycota* (DOS SANTOS, 2015).

São seres eucarióticos, unicelulares ou multicelulares, haploides, heterotróficos com nutrição absorptiva e reserva energética de glicogênio. Sua estrutura pode ser leveduriforme ou filamentosa e haploide ou dicariótica na maior parte do seu ciclo de vida. Eles apresentam em sua maioria, ergosterol na membrana plasmática e também um envoltório rígido protetor chamado de parede celular, de composição complexa (LACAZ et al., 2002; SIDRIM & ROCHA, 2004).

Os fungos são organismos que estão em constante contato com os seres humanos, são encontrados praticamente, em qualquer ambiente, inclusive no ar. Possuem um importante papel ecológico, onde degradam todo tipo de material orgânico, transformando-os em matérias reutilizáveis para si e para outros seres vivos. Do ponto de vista econômico abrangem várias áreas, tais quais: Medicina humana e veterinária, Farmácia, Nutrição, Fitopatologia, Agricultura, Biotecnologia, entre outras (TEVA et al., 2009).

Entretanto, por serem onipresentes na natureza podem gerar problemas de importância diversa em variados setores das atividades humanas (OLIVEIRA, 2014).

Do ponto de vista patológico, os fungos, ou os seus produtos, são capazes de interagir com cada tecido ou órgão do corpo humano, com exceção dos dentes, causando uma série de doenças, onde estas podem apresentar sintomas leves, moderados ou graves, podendo resultar até na morte. Além disso, podem induzir alergias respiratórias e cutâneas leves ou intensas, dependendo da suscetibilidade e pré-disposição do indivíduo. Podem causar infecções mais superficiais na pele e mucosas, ou se aprofundar, acometendo tecidos subcutâneos e órgãos mais profundos, causando infecções crônicas com alta morbidade e letalidade (TEVA et al., 2009).

As micoses superficiais e cutâneas são as principais e mais recorrentes doenças causadas pelos fungos. Nas micoses superficiais os fungos invadem as camadas superficiais da capa córnea da pele ou a haste livre dos pelos, na sua forma invasiva, a hifa, característica de cada micose. As micoses cutâneas acontecem quando os fungos invadem toda a espessura da camada córnea da pele,

a parte queratinizada intrafolicular dos pelos ou a lâmina ungueal (TEVA et al., 2009).

Os dermatófitos compreendem o grupo de fungos que mais frequentemente acometem e causam lesões nos tecidos cutâneos. Eles são responsáveis pelas dermatofitoses ou tinhas, como também são conhecidas, e infectam os tecidos queratinizados da pele e seus anexos, como unhas e pelos. São considerados fungos queratinofílicos por causa de sua capacidade em utilizar a queratina da pele e anexos como substrato, já que eles secretam uma enzima proteolítica conhecida como queratinase que é capaz de hidrolisar e quebrar a molécula da queratina, permitindo ao fungo assimilar os produtos oriundos desta quebra enzimática (SIDRIM & ROCHA, 2004; RODRIGUES et al., 2010).

A história das dermatofitoses se inicia no ano de 1839, quando Robert Remak descobriu a natureza etiológica da tinha fávica. Essa descoberta foi confirmada por David Gruby em 1842, conforme é relatado por Negroni em sua revisão histórica (NEGRONI, 2010). Porém, no restante do século XIX não houve mais avanços significativos na pesquisa dos dermatófitos e dermatofitoses (OLIVEIRA, 2012). No início do século XX, houve um avanço considerável no conhecimento dos dermatófitos e suas doenças graças aos trabalhos de Raymond Sabouraud que estabeleceu as bases da classificação taxonômica dos dermatófitos, assim como os meios laboratoriais para o seu adequado cultivo diagnóstico das doenças por eles provocadas. Sabouraud agrupou as espécies de dermatófitos em quatro gêneros: *Epidermophyton*, *Microsporum*, *Trichophyton* e *Achorion* (NEGRONI, 2010).

Em 1934, os critérios adotados para classificação de dermatófitos foram revistos por Emmons e este autor propôs uma nova classificação, mais simplificada, que se baseava nos aspectos microscópicos dos conídios fúngicos e aplicando rigorosamente a nomenclatura taxonômica que era aceita à época. Nessa nova classificação foram reconhecidos três gêneros: *Epidermophyton*, *Microsporum* e *Trichophyton*, sendo que o gênero *Achorion* foi retirado da classificação (NEGRONI, 2010).

Um marco no tratamento das dermatofitoses foi o lançamento no mercado, no início do século XX, da griseofulvina. Descoberta em 1939 e extraída de um fungo, *Penicillium griseofulvin*, ela tem ação antifungistática e o seu mecanismo de ação se faz pela inibição da mitose da célula na metáfase, impedindo a formação do fuso mitótico (<http://www.aocd.org/?page=Griseofulvin>, 2018).

Sendo assim, a partir do século XX foram desenvolvidos e lançados no mercado vários tipos de antifúngicos como os azólicos (fluconazol e itraconazol), alilaminas (terbinafina), morfolidinas (amorolfina) e ciclopiroxolamina (GUPTA et al, 2017). Além disso, novas linhas de pesquisa em dermatófitos foram desenvolvidas e que voltadas para a busca de conhecimento dos processos de reprodução sexuada (fase teleomórfica ou perfeita) destes fungos, sendo definida outra nomenclatura taxonômica para os dermatófitos que apresentavam reprodução sexuada quando cultivadas em meios nutricionais especiais, diferentes daqueles utilizados rotineiramente. Assim, quando as espécies eram identificadas com base em suas características morfológicas da fase sexuada ou teleomórfica elas são classificadas como pertencentes ao gênero *Arthroderma*. Vale ressaltar que quando os dermatófitos são cultivados nos meios tradicionais para fungos, eles crescem e se multiplicam na forma assexuada (LACAZ et al., 2002; SIDRIM & ROCHA, 2004).

As pesquisas sobre a filogenia dos dermatófitos também tiveram um grande avanço na medida em que permitiram e estão permitindo que novas reclassificações taxonômicas dos dermatófitos sejam realizadas, com base não mais nos aspectos morfológicos das colônias, mas sim no perfil de sequenciamento de regiões específicas do seu DNA (CAFARCHIA et al., 2013; DE HOOG et al., 2017).

As dermatofitoses são consideradas doenças infecciosas comuns, já que se estima que 10 a 15% da população humana poderão ser infectadas no decorrer de sua vida (SIDRIM & ROCHA, 2004).

A sua transmissão ocorrem por contato da pele saudável com material da lesão contendo elementos fúngicos (hifas ou artoconídios) de pessoas infectadas (espécies antropofílicas como *Trichophyton rubrum*, *Trichophyton tonsurans*, *Trichophyton mentagrophytes*, *Trichophyton schoenleinii*, *Trichophyton violaceum*), de cães, gatos e outros animais infectados (espécies zoofílicas como *Microsporum canis*, certas variedades de *Trichophyton mentagrophytes*, *Trichophyton verrucosum*) ou com o fungo presente no solo (espécies geofílicas como *Microsporum gypseum*).

As formas clínicas recebem nomes de acordo com a área do corpo que atingem: dermatofitoses de couro cabeludo (*tinea capitis*), pés (*tinea pedis*), mãos (*tinea manuum*), região inguinal (*tinea cruris*), pele glabra (*tinea corporis*), rosto ou barba (*tinea faciei* ou *barbae*) e onicomicoses (*tinea unguium*) (LACAZ et al., 2002; SIDRIM & ROCHA, 2004).

A *tinea capitis* atinge o couro cabeludo, fazendo com que haja queda de cabelos e descamação na área sem cabelos (alopécia). Segundo Sidrim et al. (2004) a invasão dos pelos por dermatófitos são secundárias a uma prévia infecção na pele, que apresente em sua superfície uma grande quantidade de folículos pilosos. Assim, os dermatófitos em sua progressão, ao encontrar um orifício piloso, invadem a camada córnea da epiderme que se aprofunda em direção ao infundíbulo do pelo, atingindo o pelo. Dessa forma, cada espécie de fungo apresenta determinadas características. O *T. schoenleinii* invade parcialmente o pelo, sem quebrá-lo, porém tornando-o fragilizado (parasitismo fávico). Outras espécies de dermatófitos invadem os pelos internamente, formando cadeias de artroconídios no seu interior (*endothrix*), ou formam pequenas cadeias dissociadas ao redor do pelo (*ectothrix*).

Os achados mais comuns são placas de alopecia (únicas ou múltiplas) com descamação (Figura 1) e placas de alopecia com pontos pretos, que correspondem aos fios tonsurados (Figura 2). Outros tipos de apresentação clínica incluem: descamação difusa do couro cabeludo com discreta perda dos fios; placa edematosa, exsudativa e dolorosa, o quérion (Figura 3) e a tinea favosa, com lesões pustulosas crateriformes em torno dos óstios foliculares (Figura 4) (ILKIT, 2010).

Figura 1. Placa de alopecia (única ou múltipla) com descamação.



Fonte: <https://diseasespictures.com/tinea-capitis/>.

Figura 2. Placas de alopecia com pontos pretos, que correspondem aos fios tonsurados.



Fonte: Kelly, 2012.

Figura 3- Quérion.



Fonte: John et al., 2018.

Figura 4- Tinha favosa, com lesões pustulosas crateriformes em torno dos óstios foliculares.



Fonte: Ilkit, 2010.

Tem sido observado que há um risco maior de quérion em populações rurais comparadas a populações suburbanas, talvez devido ao maior contato com animais. Além das crianças, vários outros grupos estão em maior risco de desenvolver *tinea capitis* e quérion e incluem pessoas com diabetes, anemia e imunossupressão devido à leucemia, ao transplante de órgãos e ao uso de imunossupressores (JOHN et al., 2018).

O uso de imunossupressores pode interferir na produção e na força do pêlo, permitindo a colonização por fungos. Em contrapartida as infecções por dermatófitos no couro cabeludo não são tão comuns em pacientes com HIV, provavelmente devido ao aumento da colonização por *Malassezia*, inibindo competitivamente a colonização de dermatófitos. Os usuários crônicos de corticosteróides tópicos ou sistêmicos podem ter maior probabilidade de desenvolver esse tipo de infecção. Mulheres submetidas a grandes alterações hormonais, inclusive durante a gravidez e menopausa, também podem ser mais propensas à infecção devido à redução da excreção sebácea. Na verdade, a maioria dos adultos com *tinea capitis* são

mulheres, provavelmente devido a períodos de alterações hormonais, maior exposição a crianças e por frequentarem mais salões de cabeleiros (JOHN et al., 2018).

A tinea favosa ou favo, por sua vez, constituí-se em uma infecção inflamatória crônica do couro cabeludo causada principalmente por *T. schoenleinii* (figura 5) que afeta majoritariamente crianças, embora adultos também possam ser acometidos (ILKIT, 2010). Casos intrafamiliares são comuns dentre casos relatados por esta espécie de dermatófito, pois são decorrentes do contato prolongado do paciente com os outros membros da família. A apresentação clínica de infecções por *T. schoenleinii* é variável: este fungo pode ser isolado de lesões da cabeça que aparecem como manchas cinzentas, mas a colonização assintomática no couro cabeludo também pode ocorrer, assim como outras partes do corpo, como unhas e pele glabra. Embora no passado *T. schoenleinii* fosse uma espécie de dermatófito bastante comum em casos de lesões do couro cabeludo, sua incidência diminuiu em todo o mundo, exceto na China, Nigéria e Irã (ILKIT, 2010).

Figura 5 – Micro e macromorfologia de *T. schoenleinii*

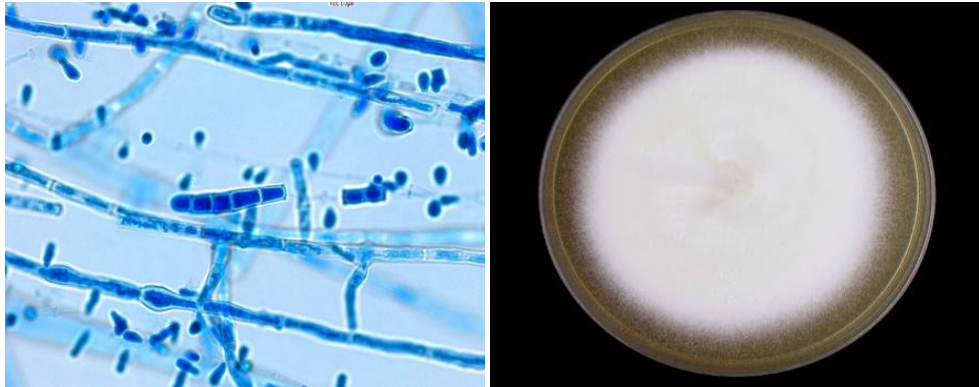


Fonte figura à esquerda: De Hoog et al. Atlas of clinical fungi. 2017.

Fonte figura à direita: <https://quizlet.com/85376939/colony-morphology-flash-cards/>.

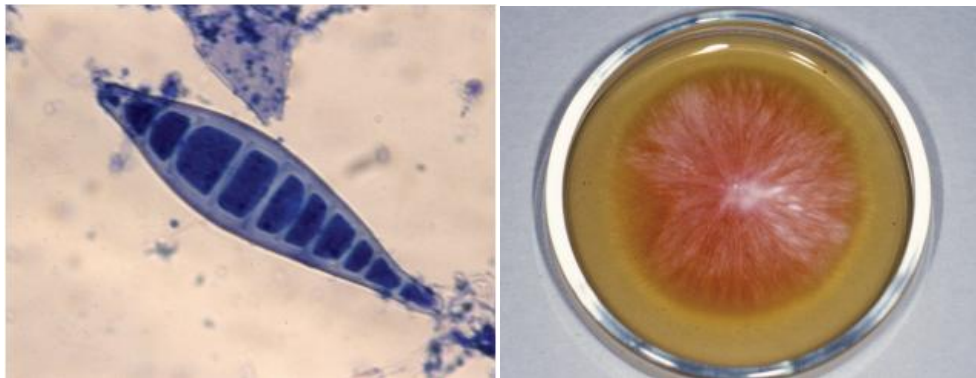
No Brasil a prevalência da *tinea capitis* é subestimada, e as espécies mais comuns são o *T. tonsurans* (figura 6) nas regiões Norte e Nordeste e o *M. canis* (figura 7) no Sul e Sudeste do país (MARQUES et al., 2005). Há uma prevalência de espécies distintas pelo país, pois cada região apresenta determinado tipo de solo e diferentes condições climáticas que possivelmente possam influenciar no crescimento de determinadas espécies de fungos (MARQUES et al., 2005).

Figura 6 - Micro e macromorfologia de *T. tonsurans*



Fonte: <http://thunderhouse4-yuri.blogspot.com/search?q=tonsurans>, acessado em 02/09/2018.

Figura 7 - Micro e macromorfologia de *M. canis*



Fonte: Marques et al., 2005.

O diagnóstico de uma dermatofitose é feito a partir da avaliação do quadro clínico, geralmente pelo dermatologista, juntamente com o exame micológico direto, onde se faz uma raspagem da borda das lesões (TEVA et al., 2009, PIHET & LE GOVIC, 2017). Para a coleta do material os espécimes devem ser colhidos em quantidade suficiente e a partir da borda da área infectada, a zona ativa da lesão. Para melhor eficiência do exame micológico, o ideal é a coleta da amostra antes de iniciar o tratamento com antifúngico, ou se já iniciado deve ser relatado (ROBERT & PIHET, 2008).

Para coleta na pele, é raspado o material da borda das lesões, utilizando lâminas de bisturi ou lâminas de vidro. Quando as lesões apresentam grande inflamação ou são lesões exsudativas, as amostras devem ser coletadas com swab. Em caso de foliculite, os pelos serão coletados com pinças. Na coleta do couro cabeludo e pelos, recomenda-se o exame por meio de uma lâmpada ultravioleta, (lâmpada de Wood), que é capaz de diferenciar as espécies de fungos através das

diferentes fluorescências que são transmitidas nas áreas infectadas. Fios de cabelos e pelos serão arrancados pela raiz e as crostas serão raspadas na borda das lesões (ROBERT & PIHET, 2008).

Para o diagnóstico das dermatofitoses vários métodos são disponíveis, que podem ser exames menos específicos, porém simples e de baixo custo, até métodos mais sensíveis e específicos que são de alto custo e sua realização mais complexa. O exame direto é um método de execução mais simples, mas permite responder de forma rápida se o caso clínico se trata realmente de uma infecção fúngica. Esta técnica é utilizada na maioria dos laboratórios de micologia. Pode ser realizado com fragmentos de tecido epitelial, cabelos ou unhas, ou com fluidos serosos de lesões (quérion) as quais são previamente clarificadas com potassa ou outros agentes clarificantes. A detecção de hifas dentro das amostras confirma o diagnóstico de micose. Outro método pode ser o exame histológico, a biópsia, porém a cultura de fungos ainda é necessária para uma identificação definitiva, sendo um complemento valioso para o exame direto análise histológica, que não fornecem identificação ao nível da espécie. A identificação precisa é muito importante, já que medidas profiláticas podem variar dependendo das espécies isoladas. E em caso de *tinea capitis* que requer terapia prolongada, a confirmação do diagnóstico pode ajudar a melhorar a adesão à medicação (PIHET & LE GOVIC, 2017).

Além disso, outro método que pode ser utilizado para diagnóstico é a biologia molecular, através da PCR podemos identificar e distinguir em nível de DNA as diferentes espécies de fungos, sendo considerado um exame muito sensível e confiável (VERRIER & MONOD, 2017).

Quando o material a ser analisado é o cabelo, podemos fazer a diferenciação de dois tipos de parasitismo: *endothrix* e *ectothrix*. No *endothrix* as estruturas fúngicas se localizam somente no interior do cabelo, causado, por exemplo, por *T. tonsurans*; já no *ectothrix*, são observados artroconídios que se dispõem no interior e ao redor do fio de cabelo, como, por exemplo, *M. canis* e *T. mentagrophytes* como agentes deste tipo de parasitismo capilar (TEVA et al., 2009).

Em cultivo no ágar Sabouraud, muitas espécies de dermatófitos produzem dois tipos de conídios: macroconídios e microconídios. As suas características, juntamente com as características macroscópicas das colônias, permitem que seja feita a identificação das diferentes espécies dos dermatófitos. Nas espécies do

gênero *Microsporum*, os macroconídios apresentam formato fusiforme, grande, multisseptado de paredes rugosa; no gênero *Epidermophyton* são clavados, robustos bi ou trisseptados com paredes lisas e espessas; e no gênero *Trichophyton* apresentam-se clavados, multisseptados, de paredes finas e lisas. Já os microconídios têm variados formatos: arredondados, ovalados, em formato de lágrima etc. Vale ressaltar que algumas espécies não produzem microconídios como é o caso de *E. floccosum*, enquanto que outras espécies, como *T. schoenleinii* não produzem nenhum tipo de conídio no ágar Sabouraud (LACAZ et al., 2002; SIDRIM & ROCHA, 2004; TEVA et al., 2009).

Além dos macro e microconídios, em algumas espécies são observadas características distintas nas hifas como a formação de espirais, candelabros fávicos, hifas em formato de raquete e clamidoconídios intercalados (LACAZ et al, 2002). Frequentemente, também se fazem testes complementares para se auxiliar a identificação de algumas espécies de dermatófitos como teste da urease, cultivo em grãos de arroz estéreis e repiques em meios especiais como o ágar *Trichophyton* (LACAZ et al., 2002; SIDRIM & ROCHA, 2004, PIHET & LE GOVIC, 2017).

O tratamento da *tinea capitis* é realizado com antifúngicos sistêmicos, sendo as medicações de primeira escolha a griseofulvina e a terbinafina. O fluconazol e itraconazol apresentam indicação limitada, pois possuem eficácia inferior às medicações de primeira linha. Cetoconazol sistêmico não deve ser utilizado para tratamento da *tinea capitis* (Telecondutas, 2017).

Além do tratamento farmacológico devem ser adotadas medidas preventivas, como examinar os familiares que moram com a pessoa infectada para adequado diagnóstico e tratamento. Familiares assintomáticos podem ser reservatórios dos dermatófitos, possibilitando a recorrência da infecção. Também se deve lavar roupas de cama e travesseiro da pessoa infectada e evitar que a mesma compartilhe roupas de cama ou acessórios de cabelo enquanto estiverem com a infecção. Animais domésticos (como gatos e cachorros) podem ser reservatórios assintomáticos dos dermatófitos ou apresentarem infecção, com evidência de lesão cutânea ou queda de pelos (Telecondutas, 2017).

2. JUSTIFICATIVA

A *tinea capitis* pode exibir características clínicas que muitas vezes podem ser muito semelhantes a outras afecções dermatológicas, dificultando o seu diagnóstico clínico, exigindo assim o apoio dos métodos laboratoriais para o seu adequado diagnóstico. Também pode ocasionar lesões deformantes em áreas cutâneas nos pacientes, afetando a autoestima e a sua interação social.

Essa dermatofitose ocorre em todo o mundo devido principalmente a adaptação que seus agentes etiológicos desenvolveram durante a sua evolução. Ela pode ser transmitida para o seu hospedeiro humano de diversas maneiras, como por exemplo, por contato com pessoas infectadas ou seus fômites, animais ou mesmo o solo, sendo importante observar quais espécies de fungos estão causando esta infecção e a sua prevalência por todo mundo. A sua evolução é crônica, que raramente se cura espontaneamente, exigindo muitas vezes tratamentos com antifúngicos que podem se prolongar por até vários meses, necessitando uma adesão adequada por parte do paciente para a sua completa resolução.

Devido às características da *tinea capitis*, justifica-se plenamente que seja objeto de pesquisa científica, utilizando dados originais sobre as manifestações clínicas, seus mecanismos de agressão para o hospedeiro, os métodos laboratoriais para o seu correto diagnóstico, terapias utilizadas no seu tratamento, se há notificações sobre a doença e se são possíveis outras espécies emergentes. Também é importante que se façam estudos de revisão e atualização bibliográficas para que novos conhecimentos façam parte da formação do profissional farmacêutico.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

O presente trabalho tem como objetivo realizar um estudo de revisão bibliográfica sobre *tinea capitis*.

3.2 Objetivos Específicos

- Revisar os aspectos clínicos e epidemiológicos da *tinea capitis* no Brasil;
- Analisar os aspectos clínicos e epidemiológicos da *tinea capitis* no mundo;
- Avaliar os avanços no diagnóstico laboratorial da *tinea capitis*;
- Determinar avanços no tratamento da *tinea capitis*.

4. METODOLOGIA

4.1 FONTES UTILIZADAS E PALAVRAS CHAVES

Este estudo compreendeu uma revisão do tipo narrativa e a pesquisa bibliográfica foi realizada nos portais dos periódicos Capes, Scielo Brasil e PubMed, assim como publicações em livros, dissertações e teses. O intervalo da pesquisa compreendeu o período entre os anos 2008 a 2018. Foram utilizadas as seguintes palavras-chaves: dermatófitos, *dermatophytes*, dermatofitose, *dermatophytosis*, *tinea capitis*, tinha fávica, *favus*, quérion, *kerion*.

4.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO DE PUBLICAÇÕES

Foram incluídos nesta pesquisa bibliográfica trabalhos que envolvam casos clínicos de *tinea capitis* descritos, coleta de amostras do couro cabeludo para diagnóstico, métodos de diagnóstico laboratorial e a terapêutica utilizada.

4.3 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO DE PUBLICAÇÕES

Foram excluídos desta revisão trabalhos que apresentam estudos de outras formas clínicas de dermatofitoses, infecções do couro cabeludo e pelos por outros microrganismos que não os dermatófitos; trabalhos que abordam estudo genético dos fungos, pesquisas de enzimas fúngicas e outros estudos mais básicos que não sejam úteis para os objetivos específicos.

5. REVISÃO DA LITERATURA

5.1 *Tinea capitis* NO BRASIL

Foi observado um total de dez artigos publicados sobre aspectos clínico-epidemiológicos de *tinea capitis* no Brasil, no período avaliado nesta revisão.

- Artigo 1

Freitas e colaboradores (2008) analisaram casos de *tinea capitis* junto com outros casos de dermatofitoses na cidade de Ubatuba, São Paulo, que fica próxima à mata Atlântica. Foram avaliados 90 indivíduos com suspeita de micoses superficiais, atendidos no ambulatório da Santa Casa de Ubatuba, no período de Janeiro de 2004 a agosto de 2005. O diagnóstico foi feito através do exame direto e cultivo das amostras em ágar Sabouraud seletivo e a identificação das culturas através das características macro e micromorfológicas das colônias. Foi analisado um total de 97 amostras, sendo que 53 amostras foram positivas no exame micológico direto, e em 38 das amostras houve crescimento fúngico. Destes, foram relatados 11 casos de *tinea capitis*, sendo seis no sexo masculino e cinco do sexo feminino. A faixa etária mais acometida foi a de um a dez anos de idade com oito casos. Dos 11 casos de *tinea capitis*, os fungos foram isolados e identificados em seis casos: dois casos de *M. canis*, dois casos de *T. mentagrophytes*, um caso de *M. gypseum* e um caso de *T. tonsurans* (FREITAS et al., 2008).

- Artigo 2

Cortez e colaboradores (2012) analisaram casos relatados no Laboratório de Micologia da Coordenação de Pesquisa de Ciências da Saúde no INPA, no estado do Amazonas, entre os anos de 1996 a 2005, onde foi realizado um levantamento com 590 crianças, com idade igual ou inferior a 12 anos. Foram analisadas microscopicamente amostras biológicas obtidas a partir de lesões cutâneas, unhas e couro cabeludo, assim como foi feito o seu cultivo. Os resultados mostraram que entre os 590 casos suspeitos de dermatofitose, 210 (35,6%) foram positivos para a cultura. Em 72,9% (153) dos casos positivos eram *tinea capitis*. Destes casos, 95 acometeram crianças do sexo feminino e 58 casos acometeram crianças do sexo masculino. Com relação aos agentes etiológicos, a espécie *T. tonsurans* foi

observada em 121 casos enquanto que o *M. canis* foi observado em 24 casos. Os autores concluíram deste estudo que a *tinea capitis* é a forma mais comum em crianças e, segundo os autores, apresenta-se como uma infecção do couro cabeludo, sobrancelhas e cílios, afetando principalmente os folículos e haste do cabelo sendo causada por espécies dos gêneros *Trichophyton* e *Microsporum* (CORTEZ et al., 2012).

- Artigo 3

Pinheiro e colaboradores (2012) publicaram um relato de caso do Hospital de Brasília baseado em achados dermatoscópicos na *tinea capitis*. Os referidos autores relataram que uma paciente do sexo feminino, de raça negra, com cinco anos de idade desenvolveu uma mancha indolor de alopecia na região parietal direita no couro cabeludo. A lesão era pouco escamosa e apresentava crescimento progressivo nos últimos dezoito meses. O exame dermatoscópico demonstrou fios de cabelo em forma de vírgula e uma quantidade considerável de fios de cabelos em forma de saca-rolhas. Foram realizados exame micológico direto e cultura do material tendo sido identificada a espécie *T. tonsurans*. Os autores concluíram que achados de fios de cabelos em formato de saca-rolhas, através do exame por via do dermatoscópico, parecem ser uma variação do cabelo em vírgula, que se manifestam em pacientes negros, podendo ser achados específicos nas dermatofitoses do couro cabeludo, independentemente do agente etiológico (PINHEIRO et al., 2012).

- Artigo 4

Gomes e colaboradores (2013), analisaram o perfil epidemiológico das dermatofitoses diagnosticadas no Instituto Evandro Chagas em Belém do Pará, entre maio de 2005 e junho de 2006. Foi analisado um total de 494 pacientes, os quais possuíam lesões nas unhas, cabelo e pele, com suspeita de dermatofitose. Foram considerados dermatófitos amostras que ao exame microscópico apresentavam arthroconídios derivados de hifas hialinas. Todas as amostras foram cultivadas em ágar Sabouraud, e identificadas com base nas características morfológicas coloniais. Dos 66 casos de dermatofitoses, 21 eram de *tinea capitis*, sendo 15 do sexo feminino e seis do sexo masculino. Embora não tivesse sido feita uma correlação entre idade e a forma clínica da dermatofitose, em 38 dos 66 casos

os pacientes eram crianças com pré-escolar e escolar. A identificação da espécie de dermatófito foi realizada em 20 casos e as espécies associadas aos casos de *tinea capitis* foram: *T. mentagrophytes* (quatro casos) e *T. tonsurans* (dois casos), *T. verrucosum* (um caso) e *M. canis* (um caso). Um resultado importante observado com exame direto para diagnóstico foi aumento da incidência em crianças na idade pré-escolar e escolar. Neste estudo, um caso de *tinea capitis* foi mostrado ser devido ao *M. canis*, diretamente ligado ao contato com um cão infectado, de acordo com o relato do pai do paciente, que relatou que a criança teve seu cabelo penteado com um pente que era frequentemente usado em um cão. O estudo concluiu que a espécie *T. mentagrophytes* é o mais importante dermatófito associado a *tinea capitis* nesta região do Brasil (SILVEIRA-GOMES et al., 2013).

- Artigo 5

Pires e colaboradores (2014) realizaram um estudo, também em Belém, estado do Pará, no qual avaliaram dados de 145 pacientes com diagnóstico de dermatofitose, atendidos no serviço de Dermatologia do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Estadual do Pará, entre julho de 2010 e setembro de 2012. Os dados foram coletados por meio de uma revisão de prontuários. Os autores relataram que entre os 145 pacientes 89 eram do sexo feminino (61,4%) e 56 do sexo masculino (38,6%). A faixa etária mais prevalente foi de 51 a 60 anos. *Tinea capitis* foi observada em 22,1% dos casos, sendo a forma clínica mais comum entre crianças e adolescentes, onde a sua frequência foi de mais de 90%. Entretanto, os autores não informaram quais espécies de dermatófitos foram responsáveis pelos casos de *tinea capitis*. Os autores concluíram que a maior prevalência de *tinea capitis* foi encontrada na população pediátrica, por ser considerada uma doença da infância e como visto no estudo, com baixa frequência entre os adultos (PIRES et al., 2014).

- Artigo 6

Schechtman e colaboradores (2015) realizaram um relato de caso que ocorreu no Instituto de Dermatologia da Santa Casa de Misericórdia do Rio de Janeiro, onde descreveram seis pacientes com *tinea capitis*, onde quatro foram infectados por *M. canis* e dois por *T. tonsurans*. O diagnóstico foi feito através do exame direto e cultura, sendo realizado também o exame dermatoscópico antes de

iniciar o tratamento com antifúngicos. Na dermatoscopia do couro cabeludo dos quatro pacientes infectados por *M. canis* os autores observaram pelos distróficos e em forma de cotovelo, além de fios de cabelo quebrados em diferentes partes ao longo do comprimento. Os fios de cabelo em forma de vírgula apresentavam-se em pouca quantidade e foram encontrados em apenas um dos quatro pacientes com *tinea capitis* por *M. canis*. Os dois pacientes infectados por *T. tonsurans* mostraram vários cabelos em forma de vírgula, bem como o cabelo em forma de ponto de interrogação. Os autores concluíram que o dermatoscópio é uma ferramenta útil para auxiliar no diagnóstico de casos suspeitos de *tinea capitis*, já que pode ajudar a diferenciar o agente etiológico devido as diferentes características dos fios de cabelos e pelos (SCHECHTMAN et al., 2015).

- Artigo 7

Heidrich e colaboradores (2015) realizaram um estudo retrospectivo de todos pacientes com suspeita de dermatofitose, atendidos no Departamento de Dermatologia do Complexo Hospitalar Santa Casa de Porto Alegre, entre janeiro de 1996 e dezembro de 2011. Amostras de pele e unha foram coletadas por raspagem de áreas afetadas com lâminas de microscópio e curetas estéreis, enquanto que os cabelos foram coletados com uma pinça estéril. Foi feito o exame micológico direto e cultura em ágar Sabouraud, e a identificação taxonômica foi realizada através de observação macro e micromorfológica das colônias. Os dados referentes à data do diagnóstico, idade, sexo, etnia, região anatômica da lesão e resultado do exame cultural foram registrados. Dos 36.446 exames de cultura micológica realizados no período, 39% (14.214) foram positivos para fungos, dos quais 9.048 eram dermatófitos. Nesses pacientes a *tinea capitis* foi observada em apenas 1,5% dos casos, sendo que o *M. canis* foi responsável por 75% desses casos. O estudo também revelou que o tipo inflamatório de *tinea capitis* (quérion) foi causado principalmente por *M. canis* e *M. gypseum*, e afetou principalmente crianças. *T. tonsurans* também apresentou maior associação com o couro cabeludo, mas a idade média dos pacientes com essa espécie de dermatófito foi maior que nas infecções por *M. canis* e *M. gypseum* (HEIDRICH et al., 2015).

- Artigo 8

Veasey e colaboradores (2017) realizaram um estudo retrospectivo em uma clínica de dermatologia na cidade de São Paulo, no qual revisaram os resultados de testes micológicos e culturas realizados em pacientes com diagnóstico de *tinea capitis*, no período de março de 2013 a maio de 2015. Todos os casos com suspeita clínica foram submetidos a exame e cultura fúngica, nos quais 67 pacientes suspeitos de *tinea capitis* foram diagnosticados e tratados. Em 30 casos foi possível isolar e identificar o agente etiológico. Foi observado um predomínio de *M. canis* em 17 (56,6%) casos, seguido de *T. tonsurans* em 11 (36,6%) casos, *M. gypseum* e *T. mentagrophytes*, com um caso cada. Também observaram que houve uma maior incidência no sexo masculino (64,17% dos 67 casos), e que a média de idade foi de oito anos. Os autores concluíram que, as espécies de dermatófitos envolvidas em *tinea capitis* em São Paulo não se alteraram em relação àquelas observadas em estudos anteriores, e que esses estudos devem ser mantidos para que possam ser adotadas medidas terapêuticas e preventivas mais adequadas ao tipo de agente etiológico (VEASEY et al., 2017).

- Artigo 9

Silva-Rocha e colaboradores (2017) realizaram um estudo epidemiológico de micoses superficiais que incluiu as dermatofitoses, no período de abril de 2013 a dezembro de 2014, em pacientes oriundos da cidade de Natal, capital do estado do Rio Grande do Norte, no Nordeste do Brasil. Foram avaliados 205 pacientes, com idade variando entre três e 83 anos, de acordo com a presença de lesões sugestivas de micoses superficiais em diferentes áreas do corpo: pele, couro cabeludo, cabelo e unhas, sendo colhido um total de 235 amostras. Foram realizados exame micológico direto e cultura. Um total de 225 amostras foi analisado tanto por exame microscópico direto quanto cultura, obtendo-se 113 espécimes clínicos positivos. Treze das amostras positivas eram de casos suspeitos de *tinea capitis*. Neste caso, a faixa etária dos pacientes variou de três a 26 anos de idade e as espécies de dermatófitos observadas nessa forma clínica foram *T. tonsurans* (seis amostras) e *M. canis* (cinco amostras), e que foram encontradas exclusivamente no couro cabeludo. Em duas amostras o fungo foi identificado apenas como *Trichophyton* sp. Os autores concluíram que *tinea capitis* foi a segunda dermatofitose mais prevalente

neste estudo, além de demonstrar outras peculiaridades epidemiológicas das micoses superficiais na cidade de Natal (SILVA-ROCHA et al., 2017).

- Artigo 10

Brito-Santos e colaboradores (2017) fizeram um estudo de casos clínicos de *tinea capitis* em duas crianças brasileiras do sexo masculino, de cinco e seis anos de idade respectivamente e que eram irmãos. Embora não seja relatada a cidade de origem dos pacientes, o estudo foi realizado no Instituto Evandro Chagas, no Rio de Janeiro. Os pacientes apresentavam lesões circulares com margens agudas no couro cabeludo, com fios de cabelos quebrados e também possuíam áreas de alopecia parcial. No exame micológico direto foram observadas cadeias de arthroconídios cobrindo o eixo do cabelo. Os pacientes foram diagnosticados com *tinea capitis*. Ao ser cultivado, exame microscópico das culturas revelou hifas pectinadas, clamidósporos e macroconídios fusiformes raros, indicando como sendo *Microsporum audouinii*. A inoculação do fungo em meio de ágar arroz mostrou ausência de crescimento do mesmo e a formação de um pigmento marrom. Também foi feita análise molecular através de PCR (*polimerase chain reaction*) e a espécie do fungo foi confirmada como sendo *M. audouinii*. Os autores não foram capazes de detectar a fonte de infecção nos casos relatados, mas alertam que estes casos reforçam o potencial de *M. audouinii* para causar pequenos "surtos familiares" de dermatofitose, possivelmente por se tratar de uma espécie antropofílica. Além disto, este estudo fez uma revisão bibliográfica dos casos de infecção por *M. audouinii* no mundo. Os autores comentaram que as crianças não haviam saído do Brasil, e que os dois casos relatados neste estudo são os primeiros casos descritos de dermatofitose por *M. audouinii* no Brasil, embora considerem que esta espécie já tenha sido diagnosticada, porém os achados não teriam sido publicados. Os autores concluem que este relato reflete a presença, mesmo com uma baixa incidência de *M. audouinii* como agente de *tinea capitis* no Brasil (BRITO-SANTOS et al., 2017).

Quadro 1 – Resumo dos artigos de casos de *tinea capitis* no Brasil.

AUTORES	ARTIGOS
FREITAS et al., 2008	Ambulatório em São Paulo, onde de 53 amostras positivas no exame micológico. 11 eram para <i>Tinea capitis</i> , sua grande maioria crianças. Espécies: <i>M. canis</i> , <i>T. mentagrophytes</i> , <i>M. gypseum</i> e <i>T. tonsurans</i> .
CORTEZ et al., 2012	Casos relatados no Laboratório de Micologia no INPA. Período: 1996-2005 com crianças abaixo 12 anos, 210 positivos para dermatófitos, onde 72,9% (153) tinham <i>Tinea capitis</i> , Distribuição: 95 sexo feminino; 58 sexo masculino. Espécies: <i>T. tonsurans</i> 121 e <i>M. canis</i> 24.
PINHEIRO et al., 2012	Relato de caso em Brasília, com uso do dermatoscópio: Menina, negra, cinco anos. Possuía mancha indolor de alopecia, seus pelos eram em formato de vírgula e saca rolha. Cultura positiva para <i>T. tonsurans</i> .
GOMES et al., 2013	Perfil epidemiológico no Instituto Evandro Chagas em Belém do Pará, período maio de 2005 junho de 2006, 494 pacientes suspeitos, 66 tinham dermatofitoses, onde 21 eram casos de <i>Tinea capitis</i> . Distribuição: 15 sexo feminino; seis sexo masculino. Espécies: <i>T. mentagrophytes</i> ; <i>T. tonsurans</i> ; <i>T. verrucosum</i> e <i>M. canis</i> . Crianças pré-escolar e escolar.
PIRES et., al 2014	Estudo de casos com 145 pacientes com suspeita de dermatofitose, atendidos no CCB da Universidade Estadual Belém do Pará. Período: julho de 2010 a setembro de 2012, destes era do sexo feminino (61,4%). <i>tinea capitis</i> apareceu em 22,1% dos casos, maioria crianças e adolescentes (90%).
SCHECHTMAN et al., 2015	Rio de Janeiro, Instituto de Dermatologia. Descreveram casos de seis pacientes com <i>Tinea capitis</i> , quatro por <i>M. canis</i> e dois por <i>T. tonsurans</i> . Dermatoscopia. <i>M. canis</i> possuía pelos em forma de cotovelo e fios de cabelo quebrados em diferentes partes. <i>T. tonsurans</i> mostrava cabelos em forma de vírgula cabelo e em forma de ponto de interrogação.
HEIDRICH et al., 2015	Estudo retrospectivo, Departamento de Dermatologia em Porto Alegre, janeiro de 1996 e dezembro de 2011. Dos 14.214 positivos para fungos, 9.048 eram dermatófitos. <i>Tinea capitis</i> ocorreu em 1,5% dos casos, <i>M. canis</i> apareceu em 75% desses casos.
VEASEY et al., 2017	Estudo retrospectivo de casos de <i>Tinea capitis</i> em uma Clínica dermatologica em São Paulo no período de março de 2013 a maio de 2015. Dos 67 suspeitos de <i>tinea capitis</i> foi possível isolar o agente etiológico em 30 casos. <i>M. canis</i> apareceu em 17 casos, <i>T. tonsurans</i> em 11 casos, <i>M. gypseum</i> e <i>T. mentagrophytes</i> , com um caso cada. Distribuição: sexo masculino 64,17% dos casos. Média de idade 8 anos.
SILVA-ROCHA et al., 2017	Estudo epidemiológico em Natal, Rio Grande do Norte, período: abril de 2013 a dezembro de 2014. Onde 113 amostras eram positivas, 13 eram casos de <i>Tinea capitis</i> . Faixa etária três a 26 anos. Espécies: <i>T. tonsurans</i> (seis), <i>M. canis</i> (cinco) e duas identificadas como <i>Trichophyton</i> sp.
BRITO-SANTOS et al., 2017	Dois casos no Rio de Janeiro, meninos de cinco e seis anos, irmãos. Com diagnóstico de <i>tinea capitis</i> , tinham lesões semelhantes, fungo isolado: <i>Microsporum audouinii</i> . Diagnóstico por PCR, não souberam detectar o foco, até então o primeiro caso dessa espécie no Brasil.

5.2 *Tinea capitis* NO MUNDO

Foi selecionado um total de 20 artigos publicados sobre aspectos clínico-epidemiológicos de *tinea capitis* no mundo, no período avaliado nesta revisão e que foram agrupados geograficamente de acordo com os diferentes continentes, exceto o continente Australiano no qual não havia registros de publicações recentes sobre este tema.

5.2.1- *Tinea capitis* na África

- Artigo 1

Kalu e colaboradores (2015) realizaram um estudo de prevalência de dermatofitoses entre crianças de escolas primárias de uma comunidade rural do sudeste da Nigéria. O estudo foi realizado com alunos do ensino fundamental em Ndi Uduma Awoke no período de fevereiro de 2012 a fevereiro de 2013. Foram avaliados alunos com idade de um a 12 anos de idade e que tinham histórico de doença de pele, ou que apresentassem lesões compatíveis com dermatofitoses ou que fossem diagnosticados com algum tipo de dermatófitos. Foram então selecionados 400 alunos e, dentre eles, 289 (72,3%) apresentaram dermatofitoses; enquanto que 111 (27,7%) foram negativos para dermatofitoses. *Tinea capitis* foi a forma clínica mais prevalente, aparecendo em 35,2% dos casos, ou seja, em 140 alunos. Os autores observaram que a prevalência de casos de dermatofitoses foi alta entre alunos de 6 e 7 anos de idade, atingiu o pico em alunos de 8 e os 9 anos e foi diminuindo a incidência com o aumento da idade. Os autores também observaram que houve uma maior prevalência de dermatofitoses em meninos (80,4%) do que em meninas. Os autores concluíram que houve um amplo espectro clínico de doenças dermatológicas na população pesquisada e que sexo e idade foram significativamente associados a tipos clínicos específicos (KALU et al.,2015).

- Artigo 2

Ayanlowo e colaboradores (2018) fizeram um estudo retrospectivo, onde analisaram 6164 pacientes na faixa etária pediátrica, 18 anos e/ou menos, que se apresentaram no ambulatório de dermatologia do Hospital Universitário de Lagos

(LUTH), Nigéria, no período de janeiro de 2004 a dezembro de 2016. Os pacientes foram separados de acordo com a idade nos seguintes grupos etários: neonatos e lactentes (<2 anos) pré-escolares (entre 2 e 5 anos), escolares (6 a 12 anos) e adolescentes (13 a 18 anos). As infecções fúngicas compreenderam as dermatoses mais diagnosticadas, acometendo 1120 pacientes (16,3%). Os casos de dermatofitoses foram mais frequentes em crianças em idade pré-escolar e escolar. Entre os bebês e pré-escolares, as condições eczematosas de origem não-fúngica foram mais comuns, seguidas por infecções e infestações de origem bacteriana, viral ou parasitária. *Tinea capitis* foi o tipo mais comum de dermatofitose, ocorrendo em 554 crianças, e sendo responsável por cerca de metade das infecções por fungos. Os autores relataram que essa alta taxa de infecção decorre de maior contagiosidade e facilidade de transmissão dos dermatófitos responsáveis pelos casos de *Tinea capitis*. Além disso, os autores sugeriram que essa condição seja comum em crianças e pré-adolescentes, devido à ausência de ácidos graxos fungistáticos naturais presentes no sebo em pessoas na fase de pós-puberdade. Os autores concluíram que infecções como *tinea capitis* ainda são muito comuns entre crianças que residem nessa região (AYANLOWO et al., 2018).

- Artigo 3

Elmegeed e colaboradores (2015) realizaram um estudo de avaliação clínica em pacientes com vários tipos de micoses cutâneas, nas clínicas dermatológicas em Kasr Elainy, El-Husein e no hospital Said Galal, Cairo, Egito, no período de janeiro de 2005 a dezembro de 2006. Do total de 640 pacientes, 310 eram do sexo masculino e 330 do sexo feminino. A população pesquisada foi agrupada de acordo com a idade, que variou de quatro meses a 70 anos. A avaliação dos participantes consistiu em uma entrevista, seguido de exame clínico e coleta de espécimes para estudos microbiológicos. Os dados do estudo indicaram que *tinea capitis* foi a manifestação clínica mais comum, representando 28,6% dos casos, e atingiu um maior número de crianças com a faixa etária abaixo dos 10 anos de idade. A espécie de fungo que mais prevaleceu em casos de *tinea capitis* foi *T. tonsurans* responsável por 83 casos, seguido de *M. canis* por 61 casos e *M. gypseum* onde apareceu em 14 casos. Os autores sugeriram que os casos de *tinea capitis* ocorreram em maior número em crianças abaixo de dez anos de idade por causa da falta de proteção dos ácidos graxos no couro cabeludo, já que essa infecção

raramente aparece em pessoas acima de cinquenta anos de idade. Eles concluíram que deve haver a consciência da prevenção, de medidas relativas à saúde pública e à manutenção da higiene, para que possa haver redução na incidência de dermatofitoses (ELMEGEED et al., 2015).

- Artigo 4

Wiegand e colaboradores (2017) conduziram uma investigação sobre os padrões clínicos de *tinea capitis* e procuraram identificar as espécies de dermatófitos causadores mais comuns de infecções no couro cabeludo de 115 crianças de um a 16 anos que frequentam a Clínica de Pele da Universidade de Mbarara de Ciência e Tecnologia (MUST), na cidade de Mbarara, Uganda, África Oriental. Os autores utilizaram métodos micológicos convencionais e PCR-ELISA para detecção de DNA de dermatófitos. Foram analisadas cento e quinze amostras clínicas de crianças do oeste da Uganda que frequentam a Clínica de Pele MUST com um diagnóstico clínico de *tinea capitis*. O *T. violaceum* foi identificado como o agente causador mais comum, seguido por *M. audouinii*, *T. soudanense* e *T. rubrum*. Segundo os autores, a identificação precoce do agente causador da *tinea capitis* é um pré-requisito para o manejo efetivo da doença, a identificação da provável fonte e a prevenção de sua disseminação. Ainda segundo os autores, as crianças com *tinea capitis* na região ocidental de Uganda deveriam ser tratadas por terapia sistêmica em vez de preparações tópicas, para garantir taxas de cura elevadas, uma vez que os dermatófitos causados por *T. violaceum* mais comuns exibem uma invasão pilosa do tipo *endotrix* (WIEGAND et al., 2017).

Quadro 2 – Resumo dos artigos de casos de *tinea capitis* na África.

AUTORES	ARTIGOS
KALU et al.,2015	Estudo de dermatofitoses em comunidade rural do sudeste da Nigéria, com alunos ensino fundamental, período: fevereiro de 2012 a fevereiro de 2013, 289 crianças (72,3%) apresentaram dermatofitoses; <i>Tinea capitis</i> foi a forma clínica mais prevalente, aparecendo em 35,2% dos casos, correspondendo a 140 alunos. Faixa etária seis a nove anos, maioria meninos.
ELMEGEED et al., 2015	Avaliação das manifestações clínicas de pacientes consultados em um hospital no Egito. Período: janeiro de 2005 a dezembro de 2006. Do total de 640 pacientes, 310 sexo masculino e 330 feminino. <i>Tinea capitis</i> apareceu em 28,6% dos casos, maioria crianças, com faixa etária abaixo dos dez anos. Espécies: <i>T. tonsurans</i> (83), seguido de <i>M. canis</i> (61) e <i>M. gypseum</i> (14) casos.
WIEGAND et al., 2017	Investigação dos padrões clínicos de <i>tinea capitis</i> . Ocorreu com 115 crianças de um a 16 anos que frequentaram a Clínica de Pele na África Oriental. Utilizaram métodos micológicos convencionais e PCR-ELISA para detecção de DNA de dermatófitos. O <i>T. violaceum</i> foi identificado como o agente causador mais comum, seguido por <i>M. audouinii</i> , <i>T. soudanense</i> e <i>T. rubrum</i>
AYANLOWO et al., 2018	Estudo retrospectivo, onde analisaram 6164 pacientes, na faixa etária até 18 anos que se apresentaram no ambulatório de dermatologia do Hospital Universitário de Lagos (LUTH), Nigéria. Período: janeiro de 2004 a dezembro de 2016. 1120 pacientes com dermatofitoses. <i>Tinea capitis</i> ocorreu em 554 casos.

5.2.2 - *Tinea capitis* na Ásia

- Artigo 1

Zhan e colaboradores (2015) realizaram uma revisão sistemática de literatura *tinea capitis* na China através, desde 1956, com objetivo de avaliar a possível conexão entre o *status* socioeconômico, os padrões de doença e a variação dos agentes etiológicos da *tinea capitis* na China. Segundo os autores, a precisão destes resultados históricos foi confirmada pelo uso de identificação morfológica e análise genética de ITS- Sequenciamento da Região do Espaçador Interno Transcrito, em um conjunto de controle de 90 isolados coletados em período recente no hospital local. A concordância total dos dois métodos de identificação implica que os dados da literatura são suficientemente confiáveis para permitir a comparação entre os casos relatados. Um total de 88 trabalhos envolvendo 25 províncias administrativas e municípios com 38.962 amostras clínicas preencheram os critérios de inclusão e puderam ser avaliados. A espécie zoofílica *M. canis* foi o agente mais prevalente em grandes cidades modernizadas na China, representando atualmente mais de 80% das infecções. Em contraste, dermatófitos antropofílicos, em particular o *T. violaceum*, são geograficamente endêmicos apenas em algumas regiões do sudeste e noroeste da China. Segundo os autores, o desenvolvimento econômico e a urbanização das cidades favoreceram a mudança de agentes etiológicos de antroponoses para zoonoses na China contemporânea. Os animais de estimação estão se tornando as fontes mais prováveis de infecção nos estilos de vida modernos, substituindo o modo de transmissão anterior de humano para humano. No entanto, a transmissão antropofílica ainda é modo de transmissão mais prevalente em áreas menos desenvolvidas, sem instalações sociais e de saúde pública adequadas (Zan et al., 2015).

- Artigo 2

Beardsley e colaboradores (2015) realizaram um levantamento de dados para avaliar a incidência de infecções fúngicas graves no Vietnã. Para o levantamento populacional foram utilizados os dados da OMS de 2012 e a estrutura da população foi descrita com os dados do censo do Vietnã de 2009. Os autores estimaram que 2.352.748 episódios de infecção fúngica grave ocorreram no Vietnã em 2012. As condições mais comuns foram aquelas associadas a casos de letalidade baixa, mas

considerável morbidade, onde *tinea capitis* é citado com uma prevalência de 457 casos por 100.000 habitantes, acometendo pacientes imunocomprometidos, já que no Vietnã há uma alta incidência de pacientes portadores do vírus HIV e uma alta taxa de tuberculose. Os autores concluíram que todas as micoses citadas no artigo tem seu nível de letalidade e morbidade devido à falta de acesso ao tratamento com antifúngico e primordialmente devido à falta de boas condições sanitária e econômicas no país (BEARDSLEY et al.,2015).

- Artigo 3

Bhat e colaboradores (2017) avaliaram os aspectos clínico-epidemiológicos e micológicos da *tinea capitis* em um centro de atenção terciária no vale da Caxemira. Eles determinaram aspectos clínico-epidemiológicos e os achados micológicos dos dermatófitos envolvidos nos casos de *tinea capitis* no vale da Caxemira. Foram realizados exame com lâmpada de Wood, exame micológico direto e cultura para fungos em amostras colhidas de cento e cinquenta casos clinicamente diagnosticados com *tinea capitis* em pacientes com idade de até 14 anos, durante um período de 6 meses. *Tinea capitis* foi predominante nos grupos etários de 3-6 e 6-9 anos, com predominância no sexo masculina. A forma de alopecia com lesões múltiplas foi a variante clínica mais comum de *tinea capitis*. A positividade no exame micológico direto foi de 76% e *T. tonsurans* foi a espécie de dermatófito mais frequentemente isolada. Os autores concluíram que *tinea capitis* é uma infecção fúngica muito comum na região da Kashemira e que o diagnóstico precoce e o tratamento adequado são essenciais para evitar sua disseminação na comunidade, bem como o possível desenvolvimento de alopecia cicatricial como sequela no indivíduo afetado (BHAT et al., 2017).

- Artigo 4

Tan e colaboradores (2018) fizeram um estudo de revisão de casos de *tinea capitis* em um grupo de crianças asiáticas, no período de 11 anos (2005-2016) no Serviço de dermatologia do KK Women & Children's Hospital, Singapura. Este estudo envolveu crianças de 16 anos, ou menos, que possuíam *tinea capitis*, onde o confirmatório da doença foi feito através do isolamento e cultura do fungo. Os casos foram identificados através de registros obtidos do laboratório de microbiologia do hospital. Os autores obtiveram como resultado 17 pacientes, 13 do sexo feminino e

quatro masculinos, com média de idade de quatro anos. Dez pacientes (59%) tinham histórico de contato com animais, especialmente gatos (nove pacientes). Três pacientes tiveram contato com outros membros da família que apresentavam *tinea capitis*. Oito pacientes (47%) apresentaram manchas descamativas, três pacientes (18%) com placas eritematosas, três pacientes (18%) com nódulos eritematosos e três pacientes (18%) com vesículas papulosas. Nove pacientes apresentaram coceira (53%) e a dor foi relatada em sete deles (41%). Houve 14 casos (82%) com alopecia, cinco (29%) com linfadenopatia regional e três (18%) eram febris. A alopecia não foi cicatricial em todos os casos, exceto em um caso de kerion. Cinco casos (29%) foram diagnosticados clinicamente como kerion e 12 casos (71%) como *tinea capitis* não inflamatória. Os autores mostraram que *tinea capitis* foi mais comum em crianças do sexo feminino, em contraste com outros estudos que apontam uma maior prevalência em crianças do sexo masculino. Observou também no estudo uma maior prevalência em crianças de origem malaia, porém sem detalhar a causa dessa maior prevalência neste grupo étnico (TAN et al., 2018).

- Artigo 5

Nakagawa e colaboradores (2018), no Japão, relataram dois casos, um caso de kerion e outro de *tinea capitis* respectivamente, que ocorreram com duas crianças do sexo masculino que conviviam entre si. O primeiro caso ocorreu com um menino de nove anos que deu entrada no departamento de emergência pediátrica, apresentado lesões eritematoso dolorosas em seu couro cabeludo com um mês de evolução. O exame físico revelou múltiplas lesões eritematosas e inchaços sensíveis no couro cabeludo com linfadenopatia cervical bilateral. O segundo caso ocorreu na mesma época com o amigo do primeiro, e apresentava lesão do couro cabeludo com alopecia. Os autores relatam que o primeiro paciente frequentemente brincava com os gatos na casa do segundo paciente. Um exame direto na raiz do cabelo do segundo paciente mostrou hifas e pequenos esporos. A espécie *M. canis* foi identificada na cultura do cabelo do segundo paciente. Posteriormente ambos os pacientes foram tratados com itraconazol oral e suas lesões melhoraram gradualmente após seis semanas. Os autores afirmam que kerion é uma forma inflamatória grave de *tinea capitis*, com isso é necessário uma terapia com antifúngico sistêmico para que se consiga tratar adequadamente esta doença (NAKAGAWA et al., 2018).

Quadro 3 – Resumo dos artigos de casos de *tinea capitis* na Ásia.

AUTORES	ARTIGOS
ZAN et al., 2015	Revisão sistemática de literatura sobre <i>tinea capitis</i> na China, desde 1956. Um total de 88 trabalhos, 38.962 amostras clínicas. A espécie zoofílica <i>M. canis</i> foi o agente mais prevalente, representando atualmente mais de 80% das infecções.
BEARDSLEY et al., 2015	Avaliaram infecções fúngicas graves no Vietnã. Os autores estimaram que 2.352.748 episódios de infecção fúngica ocorreram no Vietnã em 2012. <i>Tinea capitis</i> tem prevalência em 457 casos a cada 100.000 habitantes, acometendo pacientes imunocomprometidos, pacientes portadores do vírus HIV e tuberculose.
BHAT et al., 2017	Analisaram os aspectos clínico-epidemiológicos e micológicos da <i>tinea capitis</i> no vale da Caxemira. Foi feito exame com lâmpada de Wood, micológico direto e cultura em 150 amostras diagnosticadas com <i>tinea capitis</i> em pacientes com até 14 anos. Predominância de idade foi de três a nove anos, maioria sexo masculino. <i>T. tonsurans</i> foi a espécie de dermatófito mais frequentemente isolada.
TAN et al., 2018	Revisão de casos de <i>tinea capitis</i> em crianças asiáticas, no período de 11 anos (2005-2016) em um hospital em Singapura. Envolveu crianças de 16 anos, ou menos, que possuíam <i>tinea capitis</i> . De 17 pacientes, 13 eram do sexo feminino e quatro masculino, com média de idade de quatro anos. Dez pacientes tiveram contato com animais, especialmente gatos (nove pacientes). Três pacientes tiveram contato com outros membros da família que apresentavam <i>tinea capitis</i> .
NAKAGAWA et al., 2018	Relataram 2 casos, um caso de quérion e outro de <i>tinea capitis</i> , duas crianças do sexo masculino, amigos. Possuíam oito e nove anos. Paciente 1: Menino de nove anos, lesões eritematosas, dolorosas em seu couro cabeludo com um mês de evolução. Paciente 2: Menino de oito anos, na mesma época, apresentava lesão do couro cabeludo com alopecia. O primeiro paciente frequentemente brincava com os gatos na casa do segundo paciente. <i>M. canis</i> foi identificada na cultura do cabelo do segundo paciente.

5.2.3 - *Tinea capitis* na Europa

- Artigo 1

Donghi e colaboradores (2011) descreveram três casos de crianças que frequentaram a mesma escola na Suíça e tiveram *tinea capitis* devido a uma variedade incomum de *M. audouinii*. Paciente 1, menino de oito anos de origem afegã foi encaminhado à clínica dermatológica por causa de uma alopecia persistente (6 meses) na área do vértice do couro cabeludo com solo eritematoso e escamação fina. Ele havia sido tratado com terbinafina oral e cetoconazol de uso tópico, sem melhora clínica. Após coleta de amostras a cultura foi positiva para *M. audouinii*. Houve manejo do tratamento com a griseofulvina oral até a cura total da infecção. Paciente 2, menino de oito anos de idade, do Sri Lanka, encaminhado para a clínica com a mesma apresentação clínica do paciente 1, exceto por uma escala mais pronunciada no adesivo alopécico, a cultura micológica das amostras do paciente foi positiva para *M. audouinii*. Foi iniciado o tratamento com terbinafina e observado melhora. Dois meses depois, houve uma recaída clínica e o teste novamente revelou a presença de *M. audouinii*. O tratamento foi reiniciado com fluconazol em combinação com a griseofulvina e cessado até cultura negativa. Paciente 3, menino de sete anos de idade membro de uma família israelense apresentou uma área alopécica parietal isolada com descamação fina muito discreta. Fez uso de clotrimazol tópico não obteve sucesso clínico. A cultura de pelos revelou a presença de *M. audouinii* e iniciou-se o tratamento com itraconazol oral combinado com shampoo de ciclopirox. O tratamento durou 12 semanas até cultura negativa. Os autores afirmam que a espécie *M. audouinii* é mais prevalente na África, porém houve um aumento geral de casos de *tinea capitis* na Europa, mas ainda sim poucos surtos com *M. audouinii* foram descritos nos países desenvolvidos nos últimos anos. Os autores concluem que estes casos apresentados exemplifica o alto potencial epidêmico de *M. audouinii* (DONGHI et al., 2011).

- Artigo 2

Valari e colaboradores (2012) relataram dois casos de *tinea capitis* em crianças devido a isolados pálidos de *T. violaceum* na Grécia. No caso 1, menino de quatro anos se apresentou no ambulatório do hospital com lesões escamosas progressivas na área da coroa do couro cabeludo com três semanas de duração. Ele

teve contato com cavalos e nenhum outro membro da família foi afetado da mesma forma. Ele nasceu de pais albaneses e viajava periodicamente para a Albânia. Ao examiná-lo, observou-se área circular discretamente inflamada, com abundante descamação, mas sem alopecia na área da coroa do couro cabeludo. O exame microscópico dos pelos e de escamas da pele revelou esporos de dermatófitos dentro dos pelos em um padrão de invasão de *endotrix* e hifas nas escamas da pele. Cultura do material clínico de cabelo e pele originou múltiplas colônias de cor pálida de crescimento lento. Culturas primárias e secundárias foram positivas no meio DTM (específico para dermatófitos). Houve suspeita de que a espécie de dermatófito fosse *T. verrucosum* ou *T. violaceum*. A confirmação da espécie *T. violaceum* foi feita por exame genético - ITS. No caso 2, uma menina com nove anos de idade apresentou descamação nas palmas das mãos e na área da coroa do couro cabeludo, sem alopecia ou cabelos quebrados, com duração de três semanas. A paciente pertencia à etnia cigana, mas nunca tinha viajado para fora da Grécia. Além disso, ela não teve contato com animais e seus familiares não foram afetados. O exame direto do material das palmas das mãos e do couro cabeludo foi positiva para esporos de dermatófitos ou hifas e as culturas de ambos os locais foi positiva para *T. violaceum*. A sequência ITS amplificada da estirpe mostrou 100% de homologia com a sequência ITS do primeiro caso isolado de *T. violaceum*. Os autores concluíram que estes dois casos representam a primeira ocorrência de infecções causadas pela espécie *T. violaceum* na Grécia, ampliando a distribuição geográfica desta espécie (VALARI et al., 2012).

- Artigo 3

Calabro e colaboradores (2015) realizaram um estudo retrospectivo incluiu todos os casos de *tinea capitis* ocorridos entre 2004 a 2012, no Laboratório de Micologia da Universidade de Nápoles "Federico II" e que foram confirmados por exame micológico direto e cultura. Foram avaliados 143 pacientes com *tinea capitis* diagnosticada por microscopia direta e cultura em 143 pacientes. A *tinea capitis* foi mais comum no grupo de pacientes com idade entre 1-18 anos enquanto que 13% dos pacientes tinham mais de 18 anos de idade. As formas clínicas não inflamatórias foram o tipo mais comum (80,4%). *M. canis* foi o dermatófito mais freqüentemente isolado (64,1%), enquanto que *T. rubrum* foi mais comum em adultos. O exame microscópico revelou um padrão *ectothrix* de invasão capilar como sendo mais

comum (72% dos casos). Em 73,2% dos adultos acometidos por *tinea capitis* foi possível observar possíveis fatores de risco e nesses pacientes a *tinea capitis* frequentemente se apresentou de forma atípica; formas atípicas também foram observadas em crianças. Os autores também relataram que houve um aumento significativo de dermatófitos antropofílicos possivelmente ligados à imigração de países africanos. Eles concluíram que é essencial que se façam exames micológicos para que se consiga um diagnóstico preciso de *tinea capitis*, (CALABRO et al., 2015).

- Artigo 4

Lova-Navarro e colaboradores (2016) fizeram um estudo retrospectivo num período de 17 anos, de 1995 a 2011, de dados de casos de *tinea capitis* diagnosticados no setor de dermatologia do Hospital Carlos Haya, Malaga, Espanha. As informações coletadas para todos os pacientes incluíram idade, sexo, localização das lesões, resultados do exame direto e da cultura, estado imunológico, causa da imunossupressão e tratamento prescrito. Trinta e três casos (11,4%) de 289 casos de *tinea capitis* ocorreram em adultos. A maioria desses adultos (72%) era imunocompetente e os demais eram imunocomprometidos por diferentes razões. Três dos pacientes eram homens e 30 mulheres, sendo que 70% destes eram pós-menopausadas. As espécies de *Trichophyton* foram isoladas em 76% destes pacientes adultos, sendo o *T. violaceum* o mais comum. O tratamento com terbinafina oral foi bem sucedido em todos esses casos. As espécies de *Microsporum* foram responsáveis pelos outros casos, todos tratados com sucesso com griseofulvina oral. Esse estudo mostrou que a *tinea capitis* não é incomum entre a população adulta imunocompetente. No sul da Espanha, com exceção dos pacientes pré-pubescentes, a maioria dos casos que afetam a população adulta foi causada por espécies do gênero *Trichophyton*. Nesses casos, o tratamento de escolha foi a terbinafina por via oral, que encurtou consideravelmente o tempo de tratamento e foi associada a menos efeitos colaterais do que a griseofulvina clássica (LOVA-NAVARRO et al., 2016).

- Artigo 5

Ziegler e colaboradores (2016) avaliaram dados de 150 pacientes com *tinea capitis* micologicamente confirmada no Departamento de Dermatologia do Hospital

Universitário de Würzburg, Alemanha, entre 1990 e 2014. Os pacientes foram avaliados com relação a gênero, idade e etiologia dos agentes fúngicos. Foram comparados dois períodos de tempo, cada um com 12,5 anos de duração. Embora a *tinea capitis* tenha sido mais frequentemente diagnosticada em crianças entre zero e cinco anos, a porcentagem de adultos (16%) foi maior do que a relatada em publicações anteriores. O dermatófito zoofílico *M. canis* foi o mais freqüentemente agente causador de *tinea capitis*. No entanto, houve um aumento nas infecções causadas pelos fungos antropofílicos *T. tonsurans* e *T. rubrum*, e também foi observada uma tendência de menor frequência espécies zoofílicas versus espécies antropofílicas. Espécies de dermatófitos como *Trichophyton soudanense*, *T. schoenleinii* e *M. audouinii* foram isolados pela primeira vez ou pela primeira vez após um longo hiato, na região avaliada. Os autores concluíram que embora as infecções por *M. canis* ainda predominem, houve um aumento de patógenos antropofílicos. Dado o fato de que uma porcentagem importante de adultos estava afetada, os autores sugerem que a *tinea capitis* deveria ser incluída nas considerações de diagnóstico diferencial em todos os grupos etários (ZIEGLER et al., 2016).

- Artigo 6

Gits-Muselli e colaboradores (2017) analisaram casos de *tinea capitis* na área urbana de Paris, em resultados micológicos de 3090 pacientes atendidos com suspeita de *tinea capitis*, no período de 2010 a 2015, no hospital Saint Louis, em Paris, França. Um pico de *tinea capitis* foi observado em crianças de 3 a 6 anos, seguido de uma redução progressiva até os 16 anos de idade. Das 1311 culturas positivas, 95% (1246) eram de três espécies antropofílicas (*T. tonsurans* com 33,5% dos casos, *T. soudanense* com 38,3% dos casos, ou *M. audouinii* com 28,2% dos casos). Ao considerar um caso de *tinea capitis* por família, observamos um aumento significativo de *T. tonsurans* durante esses cinco anos. O aumento foi mais pronunciado em pacientes de ascendência africana ocidental (n = 666). Por outro lado, os pacientes caribenhos foram mais infectados por *T. tonsurans* (72,9% dos casos). Os autores sugerem que os casos de *T. tonsurans* em pacientes africanos foram decorrentes de contato com pacientes caribenhos, já que *T. tonsurans* não é relatado na África (GITS-MUSELLI et al., 2017).

Quadro 4 – Resumo dos artigos de casos de *tinea capitis* na Europa.

AUTORES	ARTIGOS
DONGHI et al., 2011	Apresentaram três casos de meninos que frequentavam a mesma escola na Suíça e tiveram <i>tinea capitis</i> devido a uma variedade incomum de <i>M. audouinii</i> . Paciente 1: menino, oito anos de origem afegã. Paciente 2: menino, oito anos de idade, do Sri Lanka. Paciente 3: menino, sete anos de idade, membro de uma família israelense.
VALARI et al., 2012	Relataram dois casos de <i>tinea capitis</i> em crianças devido a isolados de <i>T. violaceum</i> na Grécia. Caso 1: menino quatro anos, possuía lesões escamosas. Nascido de pais albaneses viajava periodicamente para a Albânia. Caso 2: menina, nove anos, apresentou descamação nas palmas das mãos e na área da coroa do couro cabeludo. Pertencia à etnia cigana, mas nunca tinha viajado para fora da Grécia. Ambos os casos foi feita PCR e foi positivo para de <i>T. violaceum</i> .
CALABRO et al., 2015	Realizaram um estudo incluiu todos os casos de <i>tinea capitis</i> ocorridos entre 2004 a 2012, no Laboratório de Micologia da Universidade de Nápoles "Federico II".Foram avaliados 143 pacientes, com faixa etária um a 18 anos. <i>M. canis</i> foi o dermatófito mais freqüentemente isolado (64,1%).
LOVA-NAVARRO et al., 2016	Fizeram um estudo num período de 17 anos (1995 a 2011) de casos de <i>tinea capitis</i> diagnosticados em um hospital na Espanha. Dos 289, 33 (11,4%) casos ocorreram em adultos. A maioria desses adultos (72%) era imunocompetente e os demais eram imunocomprometidos por diferentes razões. Distribuição: três do sexo masculino e 30 do feminino, sendo que 70% estava na pós-menopausa. As espécies de <i>Trichophyton</i> foram isoladas em 76% destes adultos, sendo o <i>T. violaceum</i> o mais comum.
ZIEGLER et al., 2016	Avaliaram 150 casos de <i>tinea capitis</i> no período de 1990 a 2014, em um hospital da Alemanha. <i>M. canis</i> foi o mais freqüentemente agente causador. No entanto, houve um aumento nas infecções causadas por <i>T. tonsurans</i> e <i>T. Rubrum</i> .
GITS-MUSELLI et al., 2017	Analisaram casos de <i>tinea capitis</i> na área urbana de Paris, em 3090 pacientes com suspeita de <i>tinea capitis</i> , no período de 2010 a 2015, no hospital Saint Louis, em Paris, França. Foi observado prevalência em crianças de três a seis anos. Das 1311 culturas positivas, 95% (1246) eram de três espécies antropofílicas: <i>T. tonsurans</i> (33,5%) , <i>T. soudanense</i> (38,3%), ou <i>M. audouinii</i> (28,2%).

5.2.4 - *Tinea capitis* na América do Norte/Central

- Artigo 1

Mirmirani e Tucker (2013) fizeram um estudo retrospectivo no qual procuraram determinar novas tendências epidemiológicas para *tinea capitis* entre as crianças do norte da Califórnia de 1998 a 2007. Como método de estudo eles utilizaram dados da estimativa de incidência anual de *tinea capitis* baseada em código de diagnóstico ou prescrição de antifúngicos pela primeira vez em todas as crianças até 15 anos de idade no Kaiser Permanent Northern California, Estados Unidos da América. Os referidos autores conseguiram observar que, em média, 672.373 crianças em média por ano preencheram os critérios de inclusão. Análises de tendência mostraram decréscimos na *tinea capitis* por código de diagnóstico e por prescrições (73,7% e 23,7%, respectivamente). As meninas tiveram menores taxas de incidência que os meninos pelo diagnóstico (111,9 vs 146,4 para 1998 e 27,9 vs 39,9 para 2007), enquanto que as crianças Afro-americanas tiveram as maiores taxas de incidência por diagnóstico (447,3 em 1998 e 184,1 em 2007) em comparação com outros grupos étnicos. O *T. tonsurans* foi o dermatófito predominante (89,4% de todas as culturas fúngicas positivas em 1998 e 91,8% em 2007). Neste estudo de coorte, houve uma diminuição significativa na incidência de *tinea capitis* durante o período do estudo. *T. tonsurans*, como já mostrado em estudos anteriores, continuou a ser a espécie de dermatófito predominante. Segundo os autores, essas tendências podem ser resultado de melhor educação, reconhecimento, diagnóstico e tratamento da *tinea capitis* e aumento do uso de novos antifúngicos orais (MIRMIRANI & TUCKER, 2015).

- Artigo 2

Arazola-Guerrero e colaboradores (2015) realizaram um estudo descritivo com 37 pacientes, que tinha como objetivo descrever os padrões dermatoscópicos encontrados em pacientes que foram diagnosticados com *tinea capitis* e foram atendidos no Departamento de Dermatologia do Hospital Geral Dr. Manuel Gea González, do México, e no Instituto Dermatológico e cirurgia de pele Dr. Huberto Bogaert Díaz incluído, da República Dominicana no ano de 2012. Foi realizada em todos os pacientes a avaliação clínica os exames micológicos e dermatoscópica. Os autores separam os pacientes por etnia e avaliaram 28 mulatos da República

Dominicana e nove mestiços do México, com 76% de homens e 24% de mulheres, onde 94% dos casos eram crianças. Houve a presença característica dos padrões descritos na dermatoscopia: Fios de cabelos em forma de vírgula (41%), saca-rolhas (22%), pelos curtos (49%) e pontos pretos (33%). A presença de escamas (89%), cilindros capilares (46%), alopecia (65%), pústulas (8%) e crostas (16%) também foram observadas. Os autores concluíram que o estudo através do exame dermatoscópico pode confirmar o diagnóstico de *tinea capitis* e complementa o estudo micológico (ARRAZOLA-GUERRERO et al., 2015).

- Artigo 3

Shastri e colaboradores (2017) relataram três casos raros de uma manifestação variante de *tinea capitis* onde há a presença de placas e nódulos eritematosos interconectados com alopecia suprajacente. A paciente 1, menina de 10 anos, apresentava múltiplas placas e nódulos císticos eritematosos, com nódulos e alopecia suprajacente, afetando aproximadamente 40% do couro cabeludo. Havia sido diagnosticada com celulite dissecante. Tratamentos prévios incluíram incisão e drenagem das lesões e uso de antibióticos sem melhora. A cultura bacteriana era negativa; nenhuma biópsia ou cultura fúngica foi realizada. Apesar desses tratamentos, o couro cabeludo tornou-se cada vez mais edematoso e doloroso, acompanhado de piora da queda de cabelo, sendo encaminhada para dermatologia pediátrica. Foi feita cultura fúngica de uma lesão e o resultado foi *Trichophyton* spp. Foi tratada com antifúngico até que o crescimento do cabelo fosse alcançado e a repetição da cultura fúngica fosse negativa. O paciente 2, menino de 14 anos, apresentava nódulos císticos eritematosos e flutuantes e placas no couro cabeludo parietal, occipital e frontal direito com alopecia sobrejacente. Resultados de biópsias externas demonstraram inflamação mista dérmica profunda com edema e fibrose promissores. A cultura bacteriana foi negativa. O paciente foi diagnosticado com celulite dissonante; o tratamento com antibacteriano não funcionou. Foi feita a cultura de fungos e acusou *Trichophyton* spp. O paciente foi tratado com antifúngico e teve cura sem cicatrizes. A terceira paciente, menina caucasiana de 11 anos com história de diabetes mellitus dependente de insulina apresentou nódulos e placas eritematosas, exsudativas e dolorosas no couro cabeludo. Observou-se a obliteração extensiva através da coroa, aproximando metade do couro cabeludo. As lesões do couro cabeludo haviam se desenvolvido 18 meses antes; Foi

diagnosticada com psoríase e foi tratada com corticosteróide, sem melhora. Uma biópsia realizada demonstrou elementos como hifas, levando ao do tratamento com antifúngico. Foi diagnosticada com *tinea capitis* sobreposta. Outros medicamentos antifúngicos foram então adicionados em seu tratamento. A cultura fúngica resultou em *T. tonsurans*. Após alguns meses a paciente se curou da doença. Os autores concluíram que esse tipo raro de infecção é frequentemente diagnosticado erroneamente como celulite de dissecação e tratada sem sucesso com antibióticos. E as culturas fúngicas são geralmente feitas num período mais tardio porque não há suspeita inicial de *tinea capitis* (SHASTRY et al., 2017).

- Artigo 4

Hambro e colaboradores (2017) realizaram um relato de caso a respeito de uma mulher latina, de 62 anos com história de HIV/AIDS, não tratado, que possuía hepatite C também não tratada e doença pulmonar obstrutiva crônica grave, apresentando progressivamente piora da dispneia aos esforços. O Departamento de Dermatologia foi consultado para averiguar uma erupção difusa e descascado que estava supostamente presente há anos. *Tinea* generalizada havia sido diagnosticada em biópsia há mais de um ano. O exame encontrou pápulas generalizadas, monomórficas, purpúricas. As palmas das mãos e solas dos pés eram hiperkeratóticas, e todas as unhas estavam espessas e amarelas, com detritos subungueais significativos. Seu couro cabeludo tinha placas grossas e escamosas com pelos, que eram facilmente extraíveis. O cultivo das amostras colhidas resultou no crescimento da espécie *T rubrum*. As hifas eram vistas apenas do lado de fora da haste do cabelo (*ectothrix*), sem invasão dermatofítica da derme. A dermatofitose disseminada é incomum na população com HIV, mas acredita-se que a disfunção imunológica severa aumente o risco por não haver resposta celular eficaz. Embora a dermatofitose generalizada crônica seja rara, infecção por *tinea capitis* tornou o caso ainda mais incomum, por ser considerada uma doença que acomete crianças na pré-puberdade. Os autores concluíram que este é o primeiro relato de dermatofitose generalizada e *tinea capitis* secundária a *T. rubrum* em um paciente com HIV/AIDS (HAMBRO et al., 2017).

- Artigo 5

Marcoux e colaboradores (2018) realizaram um estudo retrospectivo de 315 casos de *tinea capitis*, no período de 2000 a 2016, no Centro Hospitalar da Universidade Sainte-Justine, na cidade de Montreal, província de Quebec, Canadá. Foram analisados dados demográficos e clínicos de registros médicos de crianças infectadas com espécies africanas de dermatófitos. Nesse período, o número de casos de *tinea capitis* causados por espécies consideradas africanas pelos autores (*T. violaceum*, *M. audouinii* e *T. soudanense*) de dermatófitos aumentou seis vezes ao longo de 17 anos. Crianças imigrantes africanas (84%), homens e meninos (61%) e pré-escolares (2-5 anos de idade, 51%) foram os mais afetados em nos 315 casos avaliados. A contaminação familiar foi frequente com 45% dos casos avaliados. As espécies mais comuns observadas foram *T. violaceum*, *M. audouinii* e *T. soudanense*. Com relação ao tratamento dos pacientes, em 39% das infecções para a espécie *M. audouinii* o tratamento por terbinafina por via oral não foi efetivo. Os autores também relataram que, em Montreal, houve um aumento significativo na *tinea capitis* causada por espécies africanas de dermatófitos. Segundo os autores, *M. audouinii* é altamente transmissível e muitas vezes resistente à terbinafina oral, e o aumento das espécies de dermatófitos antropofílicos infecções podem refletir o aumento da imigração de países africanos. Também a alta taxa de contaminação doméstica sugere que todos os membros da família deveriam ser avaliados (MARCoux et al., 2017).

Quadro 5 – Resumo dos artigos de casos de *tinea capitis* na América do Norte/Central.

AUTORES	ARTIGO
MIRMIRANI & TUCKER, 2013	Estudo retrospectivo para <i>tinea capitis</i> entre as crianças de 1998 a 2007 em crianças até 15 anos de idade, no Kaiser Permanent Northern California, Estados Unidos da América. Foram observados que, em media, 672.373 crianças por ano preencheram os critérios de inclusão. As meninas tiveram menores taxas de incidência que os meninos. Crianças negras tiveram taxas de incidência maiores em comparação com outros grupos étnicos. O <i>T. tonsurans</i> foi o dermatófito predominante.
ARRAZOLA-GUERRERO et al., 2015	Estudo descritivo em um hospital no México, para obter padrões dermatoscópicos em casos de <i>tinea capitis</i> . Onde, 76% eram do sexo masculino e 24% feminino, sendo que 94% eram crianças. Fios de cabelos em forma de vírgula (41%), saca-rolhas (22%), pelos curtos (49%) e pontos pretos (33%). A presença de escamas (89%), cilindros capilares (46%), alopecia (65%), pústulas (8%) e crostas (16%) também foram observadas.
SHASTRY et al., 2017	Relataram três casos raros de uma manifestação variante de <i>tinea capitis</i> onde há a presença de placas e nódulos eritematosos interconectados com alopecia suprajacente. O gênero <i>Trichophyton</i> spp apareceu nos três casos.
HAMBRO et al., 2017	Relato de caso a respeito de uma mulher latina, de 62 anos com história de HIV/AIDS, não tratado, que possuía hepatite C também não tratada e doença pulmonar obstrutiva crônica grave. Ela possuía dermatofitose generalizada e <i>tinea capitis</i> secundária a espécie <i>T. rubrum</i> .
MARCOUX et al., 2018	Estudo retrospectivo de 315 casos de <i>tinea capitis</i> , no período de 2000 a 2016, no Centro Hospitalar da Universidade Sainte-Justine no Canadá. Crianças imigrantes africanas (84%), homens e meninos (61%), com faixa etária de dois a cinco anos (51%) foram os mais afetados. A contaminação familiar foi frequente com 45% dos casos avaliados. As espécies mais comuns observadas foram <i>T. violaceum</i> , <i>M. audouinii</i> e <i>T. soudanense</i> .

6. AVANÇOS NO DIAGNÓSTICO DA *tinea capitis*

Para avaliar os avanços diagnósticos nos últimos dez anos, foram analisados os métodos utilizados e descritos pelos autores dos 30 artigos relatados. Observou-se que para todos os casos relatados foi utilizado primordialmente o exame micológico direto, o qual servia como triagem para identificar se havia ou não presença de estruturas fúngicas. Este exame é extremamente utilizado por ser simples e barato, consistindo apenas a clarificação da amostra em 10-30% de hidróxido de potássio (KOH) e sua posterior visualização de estruturas no microscópio (SILVEIRA-GOMES et al., 2013).

Após avaliar a presença de estruturas fúngicas os autores utilizaram outro método que é muito comum e serve como um identificador de espécie através da cultura da amostra, sendo o meio de cultura mais utilizado pelos autores o ágar Sabouraud dextrose com cloranfenicol e cicloheximida, o qual permite o crescimento de todas as espécies de dermatófitos e sua análise morfológica (CORTEZ et al., 2012).

O exame considerado padrão ouro a PCR (*Polymerase Chain Reaction*), apareceu somente em casos onde a espécie de fungo identificada pela cultura era uma espécie rara causadora de *tinea capitis* no país ou continente. Como no artigo de Brito-Santos e colaboradores (2017), onde a espécie *M. audouinii*, que é comum na África, foi relatada em dois casos no Brasil, sendo realizado o teste molecular de análise de DNA, através da extração do DNA de fragmentos dos isolados obtidos na cultura (BRITO-SANTOS et al., 2017).

O exame dermatoscópico tem um importante papel no diagnóstico na *tinea capitis* possibilitando a observação de diferentes áreas de alopecia, além de mostrar distintos formatos de fios de cabelos e onde se encontram seus pontos de quebra. O perfil de quebra do fio de cabelo está associado com o tipo de parasitismo do fungo, ou seja, se é *endotrix* (parasitismo no interior dos pelos) ou *ectothrix* (parasitismo fora do pelo), possibilitando a inclusão ou exclusão de espécies de fungos no diagnóstico da dermatofitose. Como por exemplo, *M. canis*, onde o parasitismo *ectothrix* é predominante, os fios de cabelo quebram em níveis mais altos e distantes do óstio folicular, enquanto que na infecção causada por *T. tonsurans*, onde o parasitismo é predominantemente *endotrix*, os fios estão cheios de hifas, levando para um maior número de cabelos quebrados perto do folículo do pelo. Este método

mostrou ser válido e pode facilitar o diagnóstico, uma vez que é rápido não invasivo e barato (PINHEIRO et al., 2012).

A Lâmpada de Wood aparece como o método menos utilizado, esta forma de diagnóstico consiste na emissão de fluorescência que é emitida através das espécies fúngicas e seus metabólitos quando aproximada a lâmpada na lesão. No caso da *tinea capitis* as espécies fúngicas podem emitir fluorescência, como exemplo aquelas do gênero *Microsporum*, emitindo uma coloração azul-esverdeada e a espécie *T. schoenleinii* que emite uma coloração azul-clara. A lâmpada de Wood é um instrumento pequeno, durável, barato, seguro e de simples uso fornece resultados rápidos, que pode ser bastante útil no auxílio do diagnóstico da doença, embora não permita identificar taxonomicamente o agente causal (VEASEY et al., 2017).

O diagnóstico realizado através de PCR-ELISA é o método mais recente para identificação de microrganismos, incluindo espécies de dermatófitos. Consiste resumidamente na amplificação do material genético, neste caso de uma espécie fúngica através da PCR e a sua identificação é feita através do imunoensaio imunoenzimático. Este método apresenta uma série de vantagens, tais como alta sensibilidade, especificidade e rapidez, sendo considerada uma ferramenta promissora na ciência clínica, através da sua alta taxa de sucesso no diagnóstico acurado de bactérias e vírus. Por esta razão, sua aplicação na micologia clínica tem sido adotada em vários laboratórios, pois pode diminuir o tempo de diagnóstico e reduzir os problemas técnicos encontrados por métodos convencionais como o cultivo de dermatófitos (WIEGAND C et al., 2017).

Um método recente, mas que não foi citado por nenhum dos autores dos artigos descritos, o Matrix Assisted Laser Desorption Ionization Time-of-Flight Mass Spectrometry (MALDI-TOF MS) é um método de espectrometria de massa que vem sendo utilizado na micologia por sua rapidez de resultado e confiabilidade (PASTERNAK, 2012). Este método consiste num sistema onde uma amostra da colônia isolada é colocada sobre uma placa em que há a matriz polimérica a qual é irradiada por um laser, este pulso de laser ao atingir a amostra, faz com que a matriz absorva energia e isto vaporiza e ioniza as amostras de peptídeos. Estas partículas são aspiradas por um tubo, tubo de voo, onde são levadas a um detector que irá medir o seu tempo de chegada, onde cada partícula tem seu tempo distinto, gerando vários picos que se diferem para cada espécie fúngica. Estes picos são comparados

com uma base de dados fornecida pelo fabricante gerando resultados rápidos e específicos. Foi observado que a etapa considerada demorada para este método é o período de crescimento da cultura fúngica que pode levar até duas ou três semanas. Um fator que impede a popularização deste método é o seu alto custo, dificultando o seu uso por laboratórios de clínicas e hospitais aperfeiçoem suas formas de diagnóstico, e o motivo pelo qual o seu uso ainda não é generalizado (MOURSI, 2015).

7. AVANÇOS NA TERAPÊUTICA DA *tinea capitis*

Para avaliar os avanços no tratamento de *tinea capitis* nos últimos dez anos, foram analisados os perfis terapêuticos quando utilizados e/ou descritos pelos autores dos 30 artigos relatados.

A escolha do tratamento adequado é determinada pelo local e extensão das lesões, as espécies fúngicas envolvidas, a eficácia do medicamento, seu perfil de segurança e farmacocinética. A terapia sistêmica é indicada quando as lesões são generalizadas, recorrentes, crônicas ou não responsivas a terapia tópica (PIRES et al., 2014).

Nos casos relatados de *tinea capitis* nenhum tratamento teve resolução total quando somente utilizados antifúngicos de uso tópico, sendo assim, na maioria das terapias houve associação de antifúngicos tópicos e sistêmicos ou somente a terapia sistêmica. Dentre os fármacos de uso tópico citados nos artigos o antifúngico tópico mais utilizado foi o shampoo de cetoconazol seguido de pomada de itraconazol (VALARI et al., 2012).

O cetoconazol, assim como o itraconazol são fármacos da classe dos azóis que possuem como mecanismo de ação a inibição da biossíntese do ergosterol do fungo, componente da membrana celular vital para o micro-organismo e, além disso, são capazes de fazer outras alterações na composição de outros componentes lipídicos da membrana fúngica, sendo assim, eficazes para uso tópico, além de serem medicamentos baratos e de fácil acesso no mercado farmacêutico (<https://consultaremedios.com.br/cetoconazol-medley/bula/> Acesso em 06/10/2018).

Outro fármaco de uso tópico citado é o ciclopirox olamina, que tem como mecanismo de ação a inibição do transporte de certos substratos essenciais, como aminoácidos, para o interior das células dos fungos e interfere na biossíntese de proteínas, RNA e DNA das células fúngicas em crescimento, é eficaz *contra E. floccosum*, *M. canis*, *T. mantagrophytes* e *T. rubrum* (<https://infinitypharma.com.br/uploads/insumos/pdf/c/ciclopirox-olamina.pdf/> Acesso em 06/10/2018).

Para os tratamentos sistêmicos que foram descritos nos casos de *tinea capitis* os fármacos mais utilizados e que tiveram uma melhor resposta no tratamento da doença foram a terbinafina seguida da griseofulvina (LOVA-NAVARRO et al., 2016).

A terbinafina tem como principal mecanismo de ação a interferência em uma etapa inicial da biossíntese dos esteróis fúngicos, acarretando deficiência de ergosterol e acúmulo intracelular de esqualeno, resultando em morte da célula fúngica. A terbinafina age por inibição da esqualeno-epoxidase na membrana celular do fungo. Possui amplo espectro de atividade contra fungos patogênicos da pele, cabelo e unhas, incluindo dermatófitos como *T. rubrum*, *T. mentagrophytes*, *T. verrucosum*, *T. tonsurans*, *T. violaceum*, também *M. canis* e *E. floccosum* (http://www.anvisa.gov.br/datavisa/fila_bula/frmVisualizarBula.asp?pNuTransacao=19668672016&pIdAnexo=3640324/ Acesso em 07/10/2018).

A griseofulvina utiliza como mecanismo de ação a inibição da mitose da célula fúngica, através do rompimento da estrutura do fuso mitótico impedindo a metáfase da divisão celular. A griseofulvina é depositada em graus variantes nas células precursoras da queratina da pele, cabelos e unhas tornando a queratina resistente à invasão fúngica. (<https://consultaremedios.com.br/griseofulvina/bula/> Acesso em 07/10/2018).

Alguns autores destacaram que a terbinafina foi mais eficaz em tratamentos contra espécies do gênero *Tricophyton*, enquanto que a griseofulvina teve melhor sucesso contra as espécies do gênero *Microsporum*. Além disso, observou-se que a terbinafina tem um tempo de tratamento mais curto e melhora de sintomas mais rápidos se comparada à griseofulvina, sendo assim considerado um fármaco de melhor adesão ao tratamento (SILVEIRA-GOMES et al., 2013).

Os medicamentos da classe dos azóis também foram utilizados através de tratamento sistêmico contra *tinea capitis*, onde os fármacos mais utilizados desta classe foram o fluconazol, itraconazol e imidazol. Mas foi observado que não são tão eficazes se comparados à terbinafina e griseofulvina (PIRES et al., 2014).

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após analisar os dez artigos de relatos de casos no Brasil, foram observados que a espécie de fungo que prevaleceu em casos de *tinea capitis* foi a *T. tonsurans* aparecendo em mais de 100 casos, seguido da espécie *M. canis*, responsável por dezenas de casos. Os dermatófitos *M. gypseum* e *T. mentagrophytes* foram bem menos frequentes, enquanto que o *T. verrucosum* que apareceu em apenas um caso associado a *tinea capitis*. O *M. audouinii* também causador da doença e comum em alguns outros países, apareceu em dois casos no país demonstrando ser um possível fungo emergente aqui ou que esteja presente, porém não venha sendo diagnosticado corretamente.

Em relação ao sexo dos pacientes que possuíam doença, de forma geral houve um número um pouco maior de casos em mulheres, porém os dados não permitiram tirar conclusões mais definitivas.

A respeito da faixa etária dos pacientes a grande maioria eram crianças na faixa de cinco a dez anos, aparecendo um número bem menor de casos em adolescentes e adultos. Isso demonstra que a *tinea capitis* é considerada uma doença pediátrica, como foi visto em literaturas deste estudo.

Ao verificar a distribuição da doença pelo país, foram observados relatos de maior número de casos em trabalhos realizados com amostras da região Norte, porém, os casos de *tinea capitis* apareceram bem distribuídos por quase todas as regiões do Brasil.

Em relação aos casos de *tinea capitis* no Mundo, foi observado que a espécie *T. tonsurans* teve predominância em países da América Central e do Norte, seguido pelo *M. canis*, que por sua vez foi predominante na Ásia estando algumas vezes associada à infecção por contato com animais domésticos, porém ambas apareceram em casos em todos os continentes estudados. Outro dermatófito que apareceu em todos os continentes foi *T. violaceum* que, apesar de ser considerada uma espécie comum na África, foram verificados bastantes casos na Europa, decorrente da migração de pessoas de países em desenvolvimento para países desenvolvidos, acarretando também na disseminação geográfica de espécies antropofílicas, onde a maioria dos casos nos países europeus ocorreu entre crianças imigrantes. Outras espécies comuns na África que apareceram na Europa foram o *M. audouinii* e o *T. soudanense*, que também foi comum entre imigrantes africanos

no Canadá. A espécie *T. rubrum*, apesar de ser a espécie mais comum de dermatófito em outras formas clínicas de dermatofitoses, foi responsável apenas por um pequeno número de caso de *tinea capitis*, principalmente em adultos, enquanto que as espécies *M. gypseum* e *T. schoenleinii* apareceram em pouquíssimos casos de *tinea capitis*.

O grupo predominante com a doença eram crianças na faixa etária entre três a nove anos de idade, sendo a maioria do sexo masculino. Poucos casos ocorreram em adultos e estes geralmente possuíam alguma condição especial, como mulher na pós-menopausa e indivíduos imunossuprimidos, como casos de HIV/AIDS e tuberculose. Foram relatados também casos em que havia contaminação intrafamiliar, porém o índice de infecção era muito maior em crianças.

Com relação ao diagnóstico, foram observados que o exame micológico direto e a cultura da amostra ainda são os métodos mais utilizados para a identificação de espécies fúngicas. Entretanto, o dermatoscópio, vem sendo utilizado de forma crescente em clínicas dermatológicas no Brasil, como triagem para algumas espécies comuns de fungo no país. Entretanto, este método exige um outro complementar para que seja confirmado o diagnóstico de *tinea capitis*.

O teste PCR ainda é um método considerado padrão ouro, mas é de custo elevado, exige laboratórios com infraestrutura adequada. Portanto, é apenas utilizado quando a espécie de fungo não é uma espécie comum na região, servindo como um teste confirmatório e de pesquisa de espécies.

O método PCR-ELISA foi um método pouco utilizado nos artigos relatados, mas demonstrou ser um avanço no diagnóstico da doença visto que é a combinação de dois métodos extremamente específicos e confiáveis, não sendo muito utilizados provavelmente devido ao alto custo.

O aparelho MALDI-TOF foi visto como um avanço na micologia e microbiologia pela sua alta especificidade e sensibilidade, porém acredito que não seja de fácil acesso devido ao seu alto custo, visto que não foi um método de diagnóstico utilizado por nenhum dos autores dos artigos avaliados.

O tratamento para *tinea capitis* foi realizado na grande maioria das vezes por uso de antifúngicos sistêmicos ou por associação com antifúngicos de uso tópicos. Sendo uma doença altamente curável quando houve a adesão correta do paciente.

Seu tratamento teve duração entre dois a seis meses, dependendo de qual antifúngico foi utilizado para terapia. Os medicamentos da classe dos azóis

mostraram-se, na maioria das vezes, eficazes contra a doença, porém a terbinafina e a griseofulvina foram os medicamentos com melhor eficácia, tiveram menos efeitos colaterais e necessitaram de um menor tempo de tratamento para os pacientes, dando destaque ainda maior para a terbinafina. Os estudos também mostraram que certas espécies de fungos tem uma maior resistência por algumas classes de antifúngicos, demonstrando a importância de um diagnóstico correto, para que assim haja efetividade no tratamento.

De acordo com os trabalhos avaliados a *tinea capitis* parece ser uma doença ainda muito recorrente em todo o mundo, até então apresentando uma alta taxa de morbidade e baixa mortalidade, principalmente entre crianças. Ocorre em maior número em países subdesenvolvidos ou em populações oriundas destes países, sendo uma doença indicativa de falta de ações de saúde pública nas regiões onde é mais prevalente.

REFERÊNCIAS

- AMERICAN OSTEOPATHIC COLLEGE OF DERMATOLOGY. **Griseofulvin**. Disponível em: <<http://www.aocd.org/?page=Griseofulvin>> Acesso em 06/05/2018.
- ANVISA. **Bula Cloridrato de terbinafina**. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/datavisa/fila_bula/frmVisualizarBula.asp?pNuTransacao=19668672016&pIdAnexo=3640324> Acesso em 07/10/2018.
- ARRAZOLA-GUERRERO J., ISA-ISA R., TORRES-GUERRERO E., ARENAS R. Tiña de la cabeza: descripción de los hallazgos dermatoscópicos en 37 pacientes. **Revista Iberoamericana de Micología**, 32(4): 242-6, 2015.
- BEARDSLEY, J. DENNING D.W., CHAU N.V., YEN N.T., CRUMP J.T., DAY J.N. Estimating the burden of fungal disease in Vietnam. **Mycoses**, 58 (suppl. 5): 101-6, 2015.
- BHAT Y.J., ZEERAK S., KANTH F., YASEEN A., HASSAN I., HAKAK R. Clinicoepidemiological and Mycological Study of Tinea Capitis in the Pediatric Population of Kashmir Valley: A Study from a Tertiary Care Centre. **Indian Dermatol Online J.**, 8(2):100-3, 2017.
- BLOG FUN WITH MICROBIOLY. Disponível em: <<http://thunderhouse4-yuri.blogspot.com/search?q=tonsurans>> Acesso em 02/09/2018.
- BRITO-SANTOS, F., FIGUEIREDO-CARVALHO, M.H.G., COELHO, R.A., SALES, A., ALMEIDA-PAES, R. Tinea Capitis by *Microsporum audouinii*: Case Reports and Review of Published Global Literature 2000–2016. **Mycopathologia**, 182(11-12): 1053-60, 2017.
- CAFARCHIA C., LATTA R., LATROFA M.S., GRÄSER Y., OTRANTO D. Molecular epidemiology, phylogeny and evolution of dermatophytes. **Infect Genet Evol.** 20:336-51, 2013.
- CONSULTA REMÉDIOS. **Bula do Cetoconazol Shampoo – Medley**. Disponível em: <<https://consultaremedios.com.br/cetoconazol-shampoo-medley/bula/>> Acesso em 06/10/2018.
- CONSULTA REMÉDIOS. **Bula do Griseofulvina**. Disponível em: <<https://consultaremedios.com.br/griseofulvina/bula/>> Acesso em 07/10/2018.
- CORTEZ A.C., DE SOUZA J.V., SADAHIRO A., DE OLIVEIRA J.A. Frequency and aetiology of dermatophytosis in children age 12 and under in the state of Amazonas, Brazil. **Revista Iberoamericana de Micología**, 29(4): 223-6, 2012.
- DE HOOG G.S., GUARRO J., GENÉ J., FIGUERAS M.J. Atlas of clinical fungi. The ultimate benchtool for diagnostics. Version 4.1.4. 2017. <http://atlas.clinicalfungi.org/AtlasOnline/>. Acessado em 03/09/2018.

DE HOOG G.S., DUKIK K., MONOD M., PACKEU A., STUBBE D., HENDRICKX M. et al. Toward a Novel Multilocus Phylogenetic Taxonomy for the Dermatophytes. **Mycopathologia**, 182(1-2):5-31, 2017.

DISEASES PICTURES. **Tinea capitis (Ringworm) - Causes, Symptoms, Pictures, Treatment**. Disponível em: <<https://diseasespictures.com/tinea-capitis/>> Acesso em 03/09/2018.

DONGHI D., HAUSER V., BOSSHARD P. P. Microsporum audouinii tinea capitis in a Swiss school: assessment and management of patients and asymptomatic carriers. **Medical Mycology**, 49(3): 324-8, 2011.

DOS SANTOS, E.R.D. **Material Complementar ao livro Sistemática Vegetal I: Fungos**. Florianópolis, 2015.

ELMEGEED, Al Shimaa M. Abd et al. Dermatophytes and other associated fungi in patients attending to some hospitals in Egypt. **Brazilian Journal Of Microbiology**, [s.l.], v. 46, n. 3, p.799-805, set. 2015.

FREITAS, R.S., HERNÁNDEZ-ARRIAGADA, G.L., CRIADO, P.R., MARTINS, J.E., CARDOSO, J.L. Influence of the human activity in the Atlantic Forest and in the prevalence of etiological agents of dermatophytosis in a coastal city of Southern Brazil Ubatuba (São Paulo). **International Journal Of Dermatology**, 47(8): 865-7, 2008.

G. CALABRO , A PATALANO, E FIAMMENGHI, C. CHIANESE Tinea capitis in Campania, Italy: a 9-year retrospective study. **Dermatologia e Venereologia** ., 150:363-7, 2015.

GITS-MUSELLI M., BENDERDOUCHE M., HAMANE S., MINGUI A., FEUILHADE DE CHAUVIN M., GUIGUE N., et al. Continuous increase of Trichophyton tonsurans as a cause of tinea capitis in the urban area of Paris, France: a 5-year-long study. **Med Mycol.**, 55(5):476-84, 2017.

GUPTA, A.K., FOLLEY K.A., VERSTEEG, S.G. New Antifungal Agents and New Formulations Against Dermatophytes. **Mycopathologia**, 182:127-41, 2017.

HAMBRO C.A., YANG N.C., HUSAIN S., SILVERS D.N., GROSSMAN M.E. Trichophyton rubrum tinea capitis in an HIV-positive patient with generalized dermatophytosis. **Jaad Case Reports**, 3(1): 19-21, 2017.

HEIDRICH, D., Dermatophytosis: a 16-year retrospective study in a metropolitan area in southern Brazil. **The Journal Of Infection In Developing Countries**, 9(8): 865-71, 2015.

ILKIT, M. Favus of the scalp: an overview and update. **Mycopathologia**, 170(3):143-54, 2010.

INFINITY PHARMA. **ciclopirox olamina droga de primeira escolha contra candidíase cutânea**. Disponível em: <<https://infinitypharma.com.br/uploads/insumos/pdf/c/ciclopirox-olamina.pdf/>> Acesso em 06/10/2018.

JOHN, A.M., SCHWARTZ, R.A., JANNIGER, C.K. The kerion: an angry tinea capitis. **International Journal of Dermatology**, 57: 3-9, 2018.

KALU E.I., WAGBATSOMA V., OGBAINI-EMOVON E., NWADIKE V.U., OJIDE C.K. Age and sex prevalence of infectious dermatoses among primary school children in a rural South-Eastern Nigerian community. **Pan Afr Med J** . 2015; 20: 182.

KELLY, B. **Superficial fungal infections. Pediatrics in Reviews**, 33: e22-e37, 2012.

LACAZ CS, PORTO E, MARTINS JEC, VACCARI EV, MELO NT. **Tratado de Micologia médica**. 9ª ed. São Paulo: Sarvier; 2009.

LOVA-NAVARRO M., GÓMEZ-MOYANO E., MARTÍNEZ PILAR L., FERNANDEZ-BALLESTEROS M.D., GODOY-DÍAZ D.J., VERA-CASAÑO A., CRESPO-ERCHIGA V. Tinea capitis in adults in southern Spain. A 17-year epidemiological study. **Rev Iberoam Micol.**, 33(2):110-3, 2016.

MARCOUX D., DANG J., AUGUSTE H., MCCUAIG C., POWELL J., HATAMI A., et al. Emergence of African species of dermatophytes in tinea capitis: A 17-year experience in a Montreal pediatric hospital. **Pediatric Dermatology.**, 35:323–8, 2018.

MARQUES, S.A. et al. Tinea capitis: epidemiological and ecological aspects of cases observed from 1983 to 2003 in the Botucatu Medical School, state of São Paulo-Brazil. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, 80(6): 597-602, 2005.

MIRMIRANI P., TUCKER L.Y. Epidemiologic trends in pediatric tinea capitis: a population-based study from Kaiser Permanente Northern California. **J Am Acad Dermatol.**, 69(6):916-21, 2013.

MOURSI, soha abdallah Identification of Dermatophyte species causing tinea capitis using conventional methods in comparison with MALDI-TOF Mass spectrometry **IOSR Journal of Dental and Medical Sciences (IOSR-JDMS)**, 14(11):17-19, 2015.

NAKAGAWA, H., NISHIHARA, M., NAKAMURA, T. Kerion and tinea capitis. **IDcases**, 14: e00418, 2018.

NEGRONI, R. Historical aspects of dermatomycoses. **Clinics in Dermatology**, 28:125–32, 2010.

OLIVEIRA, J.C. **Tópicos em Micologia Médica**. Rio de Janeiro; 2014. 230 p.

OLUSOLA AYANLOWO, OLUWASEUN PUDDICOMBE, SHAKIRAT GOLD-OLUFADI. Pattern of skin diseases amongst children attending a dermatology clinic in Lagos, Nigeria. **The Pan African Medical Journal** - ISSN 1937-8688., 2018

PASTERNAK, jacyr New methods of microbiological identification using MALDI-TOF. **Medical Developments.**, Einstein. 10(1):118-9, 2012.

PIHET, M., LE GOVIC Y. Reappraisal of Conventional Diagnosis for Dermatophytes. **Mycopathologia**, 182(1-2):169-80, 2017.

PINHEIRO A.M., LOBATO L.A., VARELLA T.C. Dermoscopy findings in *tinea capitis*. Case report and literature review. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, Rio de Janeiro, 87(2): 313-4, 2012.

PIRES, C.A.V., LOBATO, A.M., CARNEIRO, F.R.O., CRUZ, N.F.S., SOUZA, P.O., MENDES, A.M.D. Clinical, epidemiological, and therapeutic profile of dermatophytosis. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, 89(2): 259-64, 2014.

QUIZLET. **Colony Morphology.** Disponível em:<<https://quizlet.com/85376939/colony-morphology-flash-cards/>> Acesso em 03/09/2018.

ROBERT, R., PIHET, M. Conventional Methods for the Diagnosis of dermatophytosis. **Mycopathologia**, 166(5-6):295-306, 2008.

RODRIGUES D.A. et al. **Atlas de dermatologia em povos indígenas [online]**. São Paulo: Editora Unifesp, Doenças (causadas por fungos, p. 59-80), 2010.

SCHECHTMAN, R.A., SILVA, N.D., QUARESMA, M.V., BERNARDES FILHO, F., BUÇARD, A.M., SODRÉ, C.T. Dermatoscopic findings as a complementary tool in the differential diagnosis of the etiological agent of tinea capitis. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, 90(31): 13-5, 2015.

SHASTRY J., CILIBERTO H., DAVIS D. M. Tinea capitis mimicking dissecting cellulitis in three children. **Pediatric Dermatology**, 35(1): 79-83, 2017.

SIDRIM, J.J.C., MEIRELES, T.E.F., OLIVEIRA, L.P.M., DIOGENES, M.J.N. Aspectos clínico-laboratoriais das dermatofitoses. In: SIDRIM, J.J.C., ROCHA, M.F.G. **Micologia médica à luz dos autores contemporâneos**. Rio de Janeiro, Guanabara-Koogan, 2004.

SIDRIM, J.J.C., ROCHA, M.F.G. **Micologia médica à luz dos autores contemporâneos**. Rio de Janeiro, Guanabara-Koogan, 2004.

SILVA-ROCHA, W.P.; AZEVEDO, M.F. DE; CHAVES, G.M. Epidemiology and fungal species distribution of superficial mycoses in Northeast Brazil. **Journal de Mycologie Médicale**, 27(1): 57-64, 2017.

SILVEIRA-GOMES, F., OLIVEIRA, E.F., NEPOMUCENO, L.B., PIMENTEL, R.F., MARQUES-DA-SILVA, S.H., MESQUITA-DA-COSTA, M. Dermatophytosis diagnosed at the Evandro Chagas Institute, Pará, Brazil. **Brazilian Journal Of Microbiology**, 44 (2): 443-6, 2013.

TAN C.W.X., LIEW H.M., KOH M.J. A Review of Tinea Capitis in a Cohort of Asian Children. **Annals Academy of Medicine.**, 47 (4): 156-8, 2018.

Telecondutas – **dermatofitoses, telessaunders-ufrgs**, Porto Alegre, 2017.

TEVA, A. et al (Org.). **Conceitos e métodos para formação de profissionais em laboratórios de saúde**. Rio de Janeiro: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio/fundação Oswaldo Cruz, 2009. 4 v.

VALARI M., STATHI A., PETROPOULOU T., KAKOUROU T., PANGALI A., ARABATZIS M. Cases of Tinea capitis due to pale isolates of *Trichophyton violaceum* (*Trichophyton glabrum*) in South-East Europe. A challenge to the clinical laboratory. **Medical Mycology Case Reports**, 1(1): 66-8, 2012.

VEASEY, J.V., MIGUEL, B.A.F., MAYOR, S.A.S., ZAITZ, C., MURAMATU, L.H., SERRANO, J.A. Epidemiological profile of tinea capitis in São Paulo City. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, 92(2): 283-4, 2017.

VEASEY, John Verrinder; MIGUEL, Bárbara Arruda Fraletti; BEDRIKOW, Roberta Buense. Wood's lamp in dermatology: applications in the daily practice. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, [s.l.], v. 9, n. 4, p.328-330, 2017. GN1 Genesis Network.

VERRIER, J.; MONOD., M. Diagnosis of Dermatophytosis Using Molecular Biology. **Mycopathologia**, 182(1-2):193-202, 2017.

WIEGAND C., MUGISHA P., MULYOWA G.K., ELSNER P., HIPLER U.C., GRÄSER Y., UHRLAß S., NENOFF P. Identification of the causative dermatophyte of tinea capitis in children attending Mbarara Regional Referral Hospital in Uganda by PCR-ELISA and comparison with conventional mycological diagnostic methods. **Med Mycol.**, 55(6):660-8, 2017.

ZHAN P., LI D., WANG C., SUN J., GENG C., XIONG Z., SEYEDMOUSAVI S., et al. Epidemiological changes in tinea capitis over the sixty years of economic growth in China. **Med mycol.**, 53(7):691-8, 2015.

ZIEGLER W., LEMPERT S., GOEBELER M., KOLB-MÄURER A. Tinea capitis: temporal shift in pathogens and epidemiology. **J Dtsch Dermatol Ges.**, 14(8):818-25, 2016.