

# Piedra Branca e Piedra Negra na Infecção Capilar: Síntese de Evidências

## *Piedra Branca and Piedra negra in hair infection: Evidence Synthesis*

### Resumo

### Autora

#### **Introdução**

As micoses superficiais são infecções fúngicas da pele e de suas estruturas anexiais que invadem apenas o estrato córneo e as camadas mais superficiais, causando mínima ou nenhuma reação inflamatória. As mais frequentes são as tineas ou dermatofitoses, tinea versicolor e tinea nigra, e as piedras (branca e negra).

#### **Objetivos**

Realizar uma revisão da literatura com foco nos trabalhos que discutiram a Piedra Branca e Piedra negra na infecção capilar.

#### **Materiais / Sujeitos e Métodos**

A seleção dos trabalhos utilizou o software livre Publish or Perish, que selecionou as obras mais citadas pela literatura nacional e internacional, utilizando a seguinte estratégia: "Trichosporon sp." AND "Piedraia hortae" AND treatment AND (scalp OR hair).

#### **Resultados**

A busca pelos títulos foi realizada no dia 20 de agosto de 2021. Após a leitura dos títulos e resumos, as 15 obras restantes foram baixadas, lidas em sua íntegra, e apresentadas na seção a seguir em ordem cronológica da data de publicação.

#### **Conclusões**

Existem diferenças morfológicas entre as piedras brancas e pretas, porém, piedras brancas podem ser confundidas com pretas por causa de sua coloração às vezes mais castanho clara ou amarronzada. Portanto, é necessário sempre realizar análises micológicas para determinar corretamente o tipo de fungo.

#### **Abstract**

*Superficial mycosis are fungal infections of the skin and its adnexal structures that invade only the stratum corneum and the most superficial layers, causing minimal or no inflammatory reaction. The most frequent are tineas or dermatophytosis, tinea versicolor and tinea nigra, and piedras (white and black). This work aimed to carry out a literature review focusing on the works that discussed Piedra Branca and Piedra negra in capillary infection. The selection of papers used the free software Publish or Perish, which selected the most cited works in national and international literature, using the following strategy: "Trichosporon sp." And "Piedraia hortae" And treatment is (scalp or hair). The titles search was carried out on August 20, 2021. After reading the titles and abstracts, the remaining 15 papers were downloaded, read and presented in chronological order. In conclusion, there are morphological differences between white and black piedras, however, white piedras can be confused with black because of their color sometimes more light brown or brownish. Therefore, it is always necessary to perform mycological analysis to correctly determine the type of fungus.*

**Jordana Sales Diez**  
Pós-graduanda em Tricologia  
Faculdades BWS  
Brasil

### Palavras-chave

Dermatologia. Tricologia. Piedra Branca.  
Piedra Negra.

### Keywords

Dermatology. Trichology. White Piedra.  
Black Piedra.

## INTRODUÇÃO

As micoses superficiais são infecções fúngicas da pele e de suas estruturas anexas (cabelos e unhas) que invadem apenas o estrato córneo e as camadas mais superficiais da pele, causando mínima ou nenhuma reação inflamatória. As mais frequentes são as tineas ou dermatofitoses, tinea versicolor e tinea nigra, e as piedras (branca e negra) <sup>(1)</sup>.

A palavra “piedra” significa “pedra” em espanhol, e é utilizada para designar duas formas clínicas raras de infecções fúngicas superficiais: piedra preta e piedra branca, causadas por *Piedra hortae* e *Trichosporon spp.*, respectivamente. A pedra branca se manifesta como vários nódulos que variam do branco ao amarelo, encontrados ao redor dos cabelos terminais, envolvendo predominantemente o couro cabeludo e / ou área genital <sup>(2)</sup>. A piedra negra é uma infecção fúngica da haste do cabelo. É também conhecida como Tricomiose nodosa. Os elementos fúngicos são fixados à haste do cabelo para formar nódulos ao longo de sua haste. Afeta predominantemente os cabelos do couro cabeludo, embora o envolvimento da barba, bigode e pelos pubianos também seja conhecido <sup>(3)</sup>.

Tanto a piedra branca quanto a piedra preta são importantes dermatoses que acometem indivíduos em vários países. O conhecimento de seus aspectos clínicos, exames micológicos para seu diagnóstico, além dos métodos complementares para o seu tratamento, podem auxiliar o médico dermatologista, especialmente o tricologista, no exercício de sua prática clínica. Sendo assim, este artigo teve como objetivo realizar uma revisão da literatura com foco nos trabalhos que discutiram a Piedra Branca e Piedra negra na infecção capilar.

## MATERIAIS, SUJEITOS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo classificado como exploratório, que utilizou a metodologia de revisão da literatura com síntese de evidências. A seleção dos trabalhos utilizou o *software* livre *Publish or Perish*, que selecionou as obras mais citadas pela literatura nacional e internacional, utilizando a seguinte estratégia:

"*Trichosporon sp.*" AND "*Piedraia hortae*" AND treatment AND (scalp OR hair). Foram incluídos na amostra quaisquer trabalhos que discutissem o tema proposto, sendo excluídos aqueles que não tivessem cumprido o referido parâmetro. Foi estabelecido um corte temporal de 10 anos na seleção dos artigos a serem revisados, considerando, portanto, o intervalo entre os anos de 2010 e 2020.

A busca pelos títulos foi realizada no dia 20 de agosto de 2021. De início, foram identificados 18 trabalhos que atenderam à estratégia de busca previamente estabelecida. Após a leitura dos títulos e resumos, um trabalho foi eliminado por estar em duplicidade, outro foi eliminado por se tratar de um capítulo de livro inespecífico, e outro por se tratar de um livro com foco em generalidades. Dessa forma, as 15 obras restantes foram baixadas, lidas em sua íntegra, e apresentadas a seguir em ordem cronológica da data de publicação.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Figueras e Guarro <sup>(4)</sup>, comentaram no início de seu artigo que a piedra era considerada uma micose superficial e assintomática, caracterizada pelo crescimento de fungos que formavam nódulos na parte externa da haste do cabelo. Para os autores, existiam dois tipos de piedra: a branca (trichosporose) causada por leveduras basidiomicetas do gênero *Trichosporon*, e a preta, produzida pelo ascomiceta *Piedraia hortae*. Enquanto os primeiros fungos produziam nódulos brancos ou castanho claros formados por elementos fúngicos intimamente ligados (hifas e artroconídios), o segundo fungo produzia nódulos pretos duros formados por um estroma fúngico compacto no qual seu asco e ascósporos eram originados. Nódulos de piedra branca são menos presos ao cabelo do que aqueles da variedade preta, e poderiam ser facilmente removidos. Pensava-se, até a publicação do artigo, que embora nenhuma infecção fúngica geralmente alterasse ou destruísse a queratina do córtex capilar, ambas afetariam a cutícula do cabelo. Pesquisas ultraestruturais sobre o curso da infecção do cabelo e destruição da queratina demonstraram claramente que *P. hortae* atuava como um fungo queratinolítico, dissolvendo a queratina cuticular, bem como o

córtex. Os autores também destacaram outras descobertas sobre essas micoses capilares e discutiram a atividade queratinofílica e queratinolítica desses fungos.

Paixão et al. <sup>(5)</sup>, descreveram o caso de uma mulher de 68 anos de idade que, durante o exame clínico, apresentava vários nódulos pretos enredados em seus cabelos. Após uma exaustiva entrevista, a paciente admitiu que fazia parte dos Testemunhas de Jeová, que proibiam cortes no cabelo, e que não cortava os seus cabelos há muitos anos. A mulher também admitiu que, enquanto escovava os cabelos, um resíduo parecido com uma poeira caiu sobre ela. Com isso, os pesquisadores definiram seu diagnóstico como piedra preta. O cabelo afetado foi avaliado pelo laboratório de micologia e a consistência e a aderência dos nódulos aos fios foram verificadas por microscopia. O cabelo foi então colocado em um meio de cultivo e, após alguns dias, algumas colônias do tipo levedura que lembravam *Trichosporon spp.* foram observadas. Este fato gerou a impressão de que a paciente tinha uma infecção mista de *Trichosporon spp.* com *P. hortae*, mas tentativas de isolar o segundo microrganismo falharam, e apenas *Trichosporon spp.* foi isolado. Para os autores, o caso é pouco usual devido aos achados micológicos iniciais indicarem *piedra preta*. Investigações foram feitas para tentar identificar a causa da pigmentação do fungo, porém, os autores não conseguiram chegar a nenhuma conclusão. Além disso, os autores não conseguiram correlacionar a forte aderência do fungo com a infecção por piedra branca, onde tal característica não era vista usualmente. Portanto, este caso mostrou a importância do diagnóstico micológico baseado na cultura dos fungos para a identificação final dos microrganismos, mesmo que a evidência laboratorial inicial aponte para outra doença

Taj-Aldeen et al. <sup>(6)</sup>, relataram o caso de uma paciente de 28 anos que adquiriu piedra branca no Catar. Seu couro cabeludo foi o único local afetado, mas a infecção no local foi extensa. Segundo os autores, seu cabelo tinha um odor de levedura *Saccharomyces*, parecia estar frisado e continha nódulos castanho-claros de tamanhos variados, com até 2 mm de comprimento. *Trichosporon spp.* acompanhado por *Candida parapsilosis* cresceram ao longo dos fios de cabelo cultivados em meios de isolamento primário. A identificação molecular de *Trichosporon spp.* foi realizada pela

análise do gene ribossomal 26S e mostrou 100% de compatibilidade com *Trichosporon inkin*, uma das principais causas da piedra branca púbica. A paciente foi tratada com aplicações diárias de xampu com cetoconazol seguido de xampu e creme com econazol. A mulher foi considerada curada após 2 meses de tratamento. Para os autores, os achados deste caso seriam a primeira identificação de *T. inkin* como um agente de piedra branca no couro cabeludo com crescimento concomitante de *C. parapsilosis* nas concreções, embora não estivesse claro se a levedura co-ocorrente contribuiu etiologicamente para a patogênese da piedra branca.

Oliveira e Cortez <sup>(7)</sup>, estudaram pacientes com suspeita clínica de micoses superficiais que foram submetidos a exames micológicos. Foram realizados 394 exames durante o período citado, e 256 foram positivos. As micoses com maior incidência foram onicomicose (135) e pitíriase versicolor (98). Os agentes mais frequentemente isolados foram *Malassezia spp.* (77) e *Candida spp.* (72). A *Tinea capitis* era mais frequente em crianças em idade pré-escolar (3) e a onicomicose em adultos (94). As micoses foram mais prevalentes em mulheres (91), e todas as classes socioeconômicas foram afetadas, com predomínio da classe C (37). Para os autores, a onicomicose e a pitíriase versicolor afetaram principalmente adultos, e a *Tinea capitis* ocorreu principalmente em crianças. Por fim, as micoses superficiais foram mais predominantes nas mulheres, e *Malassezia spp.* e *Candida spp.* foram os agentes mais frequentemente isolados.

Sentamilselvi et al. <sup>(8)</sup>, citaram os dermatófitos como os agentes mais comuns que causavam infecções capilares, destacando as espécies de *Malassezia* e as causadoras de piedra, que poderiam gerar um desconforto considerável e também causariam reações imunomediadas na forma de *kerion* e dermatofitides.

Leite e Júnior <sup>(9)</sup>, realizaram um estudo com 351 espécimes clínicos obtidos de 204 militares de três instituições, sendo elas o exército brasileiro, a polícia militar e o corpo de bombeiros, todos com alterações tanto na pele quanto em seus anexos. Do total, 8 (2,3%) isolados de fungos micelianos não dermatofíticos foram identificados e, dentre eles, os mais comuns foram *Fusarium spp.*, *Scytalidium spp.* e *Cladosporium spp.* Ainda, 99 (28,2%) de fungos micelianos dermatofíticos foram recuperados,

correspondendo a 4 espécies do gênero *Trichophyton* (*T. rubrum*, *T. tonsurans*, *T. verrucosum*, *T. mentagrophytes*), 2 espécies do gênero *Microsporum* (*M. canis* e *M. gypseum*) e uma do gênero *Epidermophyton* (*E. floccosum*). Dentre os dermatófitos, a espécie *T. rubrum* – 33 (9,4%) foi a mais comumente observada. Dentre as leveduras, o gênero *Candida* foi o mais comum – 151 (43 %), e a espécie *C. albicans* 52 (14,8%) foi a mais observada entre elas. Leveduras do gênero *Trichosporon spp.* contribuíram com 39 (11,1%) das amostras. Pitíriase versicolor foi a infecção fúngica mais comum, seguida de *Tinea pedis*. Os fatores de risco mais frequentes foram o uso prolongado de calçados fechados, suor excessivo e estresse. Por fim, em relação às técnicas empregadas para diagnóstico, 167 (58,1%) dos casos apresentaram resultados positivos quando avaliados por ambos os métodos, demonstrando boa acurácia no tocante à confirmação da suspeita clínica.

Araújo et al. <sup>(10)</sup>, estudaram boletins individuais de quatro unidades de Saúde da Família de Patos-Paraíba, no ano de 2007, contanto com uma amostra de 197 pacientes. Pitíriase e *tinea* foram as micoses mais incidentes. Houve maior prevalência entre mulheres que tinham entre 11 e 20 anos de idade, e um alto número de infecções não identificadas foi encontrado (46,19%). Para os autores, descobrir os agentes das infecções não identificadas não era possível, pois elas não eram infecções de notificação compulsória.

Uniyal et al. <sup>(11)</sup>, estudaram a atividade antimicótica de dez plantas medicinais em comparação com agentes antifúngicos conhecidos contra cinco espécies de *Trichosporon spp.* envolvidas na infecção do cabelo por piedra. Os resultados mostraram que os extratos de metanol e etanol foram eficazes contra todas as espécies de patógenos testados, com os extratos metanólicos exibindo maior atividade. Os diâmetros médios observados para a zona de inibição dos fungos variaram de 10mm a 35 mm. A planta mais eficaz foi a *Plumbago zeylanica* com zona de inibição 35 mm e concentração inibitória mínima de 6,2 mg/ml do extrato metanólico. O cetoconazol e a nistatina B foram usados como controles positivos e o DMSO foi usado como um controle negativo.

Khatu et al. <sup>(12)</sup>, relataram um raro caso de piedra mista no couro cabeludo. Não havia histórico de queda de cabelo da paciente e nem histórico familiar de problemas parecidos, porém, a mesma havia feito um relato semelhante há 5 anos, resolvido com o uso de um xampu antifúngico por 5 meses. Os exames micológicos para piedra preta surpreendentemente demonstraram a presença de *P. hortae* e *Trichosporon spp.* A presença de *Pediculus capitis* também foi confirmada. A paciente foi orientada a cortar o cabelo e a aplicar uma loção de cetoconazol 2% uma vez por semana por 3 meses, o que gerou o desaparecimento dos nódulos. A paciente também foi tratada com uma dose única de permetrina 1% como para pediculose. Para os autores, seria importante lembrar que a versão branca da micose também poderia apresentar nódulos castanhos claros, e que nesses casos o melhor a se fazer seria um exame micológico.

Inácio <sup>(13)</sup>, elaborou um modelo de infecção *in vitro* da piedra branca, seguido de análise dos aspectos morfológicos e ultra estruturais dos nódulos, bem como de seus agentes, e ainda classificar os isolados por meio de uma abordagem de identificação polifásica, e com base em sua taxonomia. A infecção dos cabelos foi induzida utilizando 18 isolados do gênero *Trichosporon* e, para confirmação taxonômica dos isolados, foram adotados métodos como Espectroscopia de Massa (MALDI-TOF MS) e sequenciamento das regiões ITS (ITS1–5.8s-ITS2), IGS1 (*Intergenic spacer*), e domínios D1/D2 do rDNA. Como resultados, 15 (83,33%) dos isolados de levedura foram identificados, e os métodos moleculares foram considerados bastante precisos, possibilitando a identificação de *T. asahii* (8), *T. faecale* (3), *T. montevidense* (5), *T. mycotoxinivorans* (1) e *Hyphopichia burtonii* (1). Os nódulos típicos foram formados por 12 isolados, os atípicos foram formados normalmente por 6 (4 de *T. asahii* e 2 de *T. montevidense*), e 2 não formaram nódulo (1 de *T. montevidense* e 1 de *T. faecale*). Os elementos químicos observados nos nódulos foram o magnésio, cálcio, oxigênio, manganês carbono e sódio. A consistência friável dos nódulos relacionou-se com a redução nas concentrações de enxofre e cálcio, o que trouxe mais facilidade para rompimento do nódulo. Em resumo, a conclusão dos autores foi que as temperaturas elevadas e umidade excessiva não estariam relacionadas com o

desenvolvimento desta tricopatia, mas assim, o desbalanço entre diversos elementos químicos.

Rocha <sup>(14)</sup>, objetivou verificar a capacidade de fungos demáceos na formação de nódulos na porção extrafolicular de fios de cabelo humano, semelhantes aos da piedra preta. No estudo foram obtidos 11 isolados provenientes de uma coleção universitária, todos preservados sob óleo mineral, posteriormente semeados em meio Ágar Batata Dextrose para estimulação do crescimento. Como resultados, 2 isolados (970 e 3334) mostraram um elevado potencial de causar infecção no fio capilar, porém, 8 isolados apresentaram apenas uma colonização. *Exophiala dermatitidis* e *Cladosporium tenuissimum* formaram nódulos muito parecidos com os da piedra preta, embora estruturas de reprodução como não tenham sido visualizadas. Por fim, o autor afirmou que esses fungos apresentavam um potencial capaz de parasitar os fios de cabelo, degradando e destruindo a queratina e os componentes cuticulares do fio, sendo o potente agente de tricomycose.

Veasey et al. <sup>(15)</sup>, apresentaram imagens de exames micológicos realizados em laboratório, bem como exames realizados no consultório do autor principal, a fim de aprimorar o conhecimento do dermatologista sobre o diagnóstico dessas dermatoses, comuns em diversos países. Tratou-se de uma publicação semelhante a um atlas para consulta médica.

Segundo Carvalho <sup>(16)</sup>, as micoses de superfície são infecções oriundas de fungos em formato de leveduras e filamentosos, que normalmente se limitam à pele e anexos, além das mucosas. Par ao autor, estas condições costumam ser classificadas em pitíriase versicolor, tinea nigra, dermatofitoses, as pedras (branca e preta), além de candidíase. O aumento da expectativa de vida, com consequente aumento do número de idosos, levou o autor a considerar importante estudar comorbidades que pudessem acometer os idosos, incluindo as infecções fúngicas, já que os idosos são um grupo de risco devido ao comprometimento da imunidade com o passar dos anos e facilitam o desenvolvimento da doença. Com isso, objetivou-se verificar a incidência de micoses superficiais em idosos que viviam em asilo no município de João Pessoa-PB, buscando traçar um perfil epidemiológico dos principais tipos e seus agentes

etiológicos. No estudo, 32 amostras de 22 pacientes com idades entre 67 a 92 anos foram coletadas, processadas e visualizadas por microscopia direta e cultura. Os resultados apontaram 26,47% de resultados positivos para micose superficial, com maior incidência para as onicomicoses causadas por *Candida spp.*, com predomínio de *C. cruzei*. Por fim, a conclusão do trabalho foi que, como as micoses superficiais afetam a qualidade de vida dos idosos, estudos dessas comorbidades são importantes visando criar estratégias voltadas para aplicação de medidas preventivas, além de facilitar o diagnóstico e fornecer uma terapia mais assertiva.

Bonifaz et al. <sup>(17)</sup>, apresentaram uma série de casos de piedra branca, seus dados epidemiológicos, bem como a experiência clínica, micológica e terapêutica advinda desses relatos. Para tanto, realizaram um estudo retrospectivo e observacional de 12 anos de casos de piedra branca testados por dermatoscopia, estudo micológico e identificação de espécies por meio de morfologia, bioquímica e proteômica. O tratamento foi feito à base de xampu de cetoconazol e ceratolíticos. No estudo, foram incluídos 14 casos de piedra branca, todos localizados na cabeça, e 1 caso com cabeça e escroto afetados. Nove casos (64,3%) eram de crianças menores de 15 anos, e a maioria dos casos (13 de 14, 92,8%) eram mulheres. Dois casos foram associados a hiperkeratose e intertrigo, e a maioria dos pacientes tinha cabelo comprido e umidade excessiva. Em todos os casos foram observados nódulos capilares e *Trichosporon inkin* (11 de 14, 78,6%), geralmente isolado das amostras, e 11 casos (78,6%) foram curados com a administração do xampu de cetoconazol 2%. Para os autores, a piedra branca foi observada mais em meninas em idade escolar, o diagnóstico foi baseado na observação de nódulos capilares, e seu principal agente etiológico foi o *T. inkin*, com boa resposta ao tratamento na maioria dos casos.

Por fim, Singh et al. <sup>(18)</sup>, relataram o caso de uma mulher de 32 anos, muçulmana, que se queixava de nódulos assintomáticos palpáveis ao longo do couro cabeludo há 3 meses. A paciente usou *henna mehndi* por 2 anos para tingir seu cabelo, e tinha histórico de amarrá-los molhados após a lavagem. Nenhuma outra parte com pelos de seu corpo apresentava nódulos, e não havia pediculose, assim como não havia histórico familiar de problemas similares. O exame clínico do couro cabeludo

demonstrou-se normal, enquanto o exame do cabelo mostrou a presença de nódulos cor creme e facilmente destacáveis. Os nódulos tinham entre 1 mm e 1,5 mm de diâmetro, e encontravam-se nas hastes de quase todos os cabelos, distribuídos de forma irregular pelo fio. Exames micológicos determinaram a presença de *Trichosporon beigeli*, e a paciente foi tratada com xampu contendo cetoconazol a 2% duas vezes por semana, itraconazol 100 mg oral uma vez ao dia, além da necessidade de aparar o cabelo. Segundo os autores, o tratamento levou a uma diminuição na concentração de nódulos e na fragilidade do couro cabeludo após 2 meses, com resolução total em 3 meses. A paciente foi acompanhada por 6 meses e, durante esse período, não foi localizado nenhum tipo de nódulo. Os autores finalizaram o artigo comentando que o costume de cobrir os cabelos seria um fator contribuinte e que precisaria ser estudado, pois uma maior incidência de piedra branca no couro cabeludo era observada em mulheres muçulmanas. Ainda, afirmaram que o costume de utilizar véu poderia levar a um aumento da umidade associado à baixa exposição à luz solar, o que contribuiria para o aparecimento da piedra branca.

Cabe ressaltar que os antifúngicos tópicos são a terapia mais comumente utilizada nos casos de piedra branca do couro cabeludo. No entanto, a persistência e a recidiva da infecção ainda representam um desafio significativo, e antifúngicos sistêmicos têm sido recomendados para aumentar a resposta terapêutica<sup>(19)</sup>. No caso da piedra preta, antifúngicos orais como a terbinafina e o itraconazol têm sido utilizados com sucesso em casos resistentes a medicamentos tópicos. Um curso de 250 mg de terbinafina oral uma vez ao dia durante 6 semanas também foi considerado eficaz no tratamento. Queratolíticos tópicos como ácido salicílico a 1% também podem ser adicionados em casos não responsivos à monoterapia com xampus antifúngicos<sup>(20)</sup>.

## CONCLUSÕES

As tricomicoses são muito comuns entre os seres humanos, e as mais usuais são causadas pelos fungos dos gêneros *Malassezia spp.*, *Candida spp.*, *Trichosporon*

*spp.*, *Fusarium spp.*, entre outros. Este tipo de micose acomete todas faixas etárias e ambos os sexos. Seu tratamento é feito geralmente à base de xampus e loções contendo substâncias da classe dos azóis, como o cetoconazol, econazol e itraconazol, e geralmente, é necessário aparar os cabelos.

O foco deste trabalho foram as tricomicoses denominadas piedras, sendo a branca a mais comum e provocada por fungos do gênero *Trichosporon spp.*, e a preta a mais rara e causada pela espécie *Piedraia hortae*. Ainda, relatou-se o diagnóstico de piedra mista, com microrganismos causadores dos dois tipos da tricomucose em questão.

As piedras geralmente são diagnosticadas em mulheres jovens, mas podem ser vistas também em crianças, adultas, idosas e homens de todas as idades. Acredita-se que cabelos longos, má higiene, o uso de véus e o ato de prender os cabelos molhados são alguns dos fatores que predis põem ao surgimento desse tipo de tricomucose.

Existem certas diferenças morfológicas entre as piedras brancas e pretas, porém, como é mostrado por alguns relatos de casos, piedras brancas podem ser confundidas com pretas por causa de sua coloração às vezes mais castanho clara ou amarronzada. Portanto, é necessário sempre realizar análises micológicas para determinar corretamente o tipo de fungo. Seu tratamento se dá da mesma forma que as demais tricomicoses, com o uso de xampus contendo azóis e cortes de cabelo. As piedras ainda podem estar associadas a outros organismos causadores de tricomicoses, como *Candida spp.*, por exemplo, além dos piolhos. O tipo mais comum de piedra branca é causada pela espécie *Trichosporon inkin*.

Por fim, sugere-se que os profissionais da saúde sempre façam análises micológicas para determinar com qual tipo de piedra originou a infecção, e quais as outras tricomicoses que podem estar associadas ao quadro clínico, garantindo assim um tratamento mais eficiente.

## REFERÊNCIAS

1. Bonifaz A, Gómez-Daza F, Paredes V, Ponce RM. Tinea versicolor, tinea nigra, white piedra, and black piedra. *Clinics in Dermatology*. [Internet]. 2010;28(2):140–5. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abd/a/JFt9zmzmBQXCjxz3hpsHRKC/abstract/?lang=en>
2. Robles-Tenorio A, Lepe-Moreno KY, Mayorga-Rodríguez J. White Piedra, a Rare Superficial Mycosis: an Update. *Curr Fungal Infect Rep*. [Internet]. 2020;14(3):197–202. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12281-020-00389-0>
3. Sharma P, Nasserredin A, Sonthalia S. Black Piedra. StatPearls Publishing, Treasure Island. [Internet]. 2019. Disponível em: <https://europepmc.org/article/nbk/nbk545178>
4. Figueras MJ, Guarro J. Ultrastructural aspect of the keratinolytic activity of piedra. *Rev Iberoam Micol* 2000; 17:136–41. Disponível em: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.691.8060&rep=rep1&type=pdf>
5. Paixão GC, Diógenes MJN, Ramos FO, Rocha MFG, Salvino LKB, Sidrim JJC. A patient with clinical lesion of black piedra and mycological diagnosis of white piedra. *Clinical Microbiology Newsletter*. [Internet]. 2001;23(7):55–8. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0196439901800155>
6. Taj-Aldeen SJ, Al-Ansari HI, Boekhout T, Theelen B. Co-isolation of *Trichosporon inkin* and *Candida parapsilosis* from a scalp white piedra case. *Med Mycol*. [Internet]. 2004;42(1):87–92. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Saad-Taj-Aldeen/publication/7424520\\_Co-isolation\\_of\\_Trichosporon\\_inkin\\_and\\_Candida\\_parapsilosis\\_from\\_a\\_scalp\\_white\\_piedra\\_case/links/0912f50ff696f671a8000000/Co-isolation-of-Trichosporon-inkin-and-Candida-parapsilosis-from-a-scalp-white-piedra-case.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Saad-Taj-Aldeen/publication/7424520_Co-isolation_of_Trichosporon_inkin_and_Candida_parapsilosis_from_a_scalp_white_piedra_case/links/0912f50ff696f671a8000000/Co-isolation-of-Trichosporon-inkin-and-Candida-parapsilosis-from-a-scalp-white-piedra-case.pdf)
7. Oliveira JAA de, Barros J de A, Cortez ACA, Oliveira JSRL de. Micoses superficiais na cidade de Manaus, AM, entre março e novembro/2003. *An Bras Dermatol*. [Internet]. 2006;81(3):238–43. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abd/a/qNCPbgvtnkQwV6ZZHBcg4nc/?format=pdf&lang=pt>
8. Sentamilselvi G, Janaki C, Murugusundram S. Trichomycoses. *Int J Trichology*. [Internet]. 2009;1(2):100–7. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2938571/>
9. Leite Júnior D. Dermatomicoses ocupacionais: determinação dos agentes etiológicos e avaliação dos fatores de risco em militares da cidade de Cuiabá/MT– Brasil. [Dissertação] [Internet]. Cuiabá: Universidade Federal de Mato Grosso; 2010. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Diniz-Leite-Junior/publication/346404857\\_Dissertacao\\_Diniz\\_Pereira\\_Leite\\_Junior/links/5fc0215992851c933f649869/Dissertacao-Diniz-Pereira-Leite-Junior.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Diniz-Leite-Junior/publication/346404857_Dissertacao_Diniz_Pereira_Leite_Junior/links/5fc0215992851c933f649869/Dissertacao-Diniz-Pereira-Leite-Junior.pdf)
10. Araújo G de ML de, Araújo ND de, Farias RP de, Cavalcanti FCN, Lima M do LF, Braz RAF da S. Superficial mycoses in Paraíba: a comparative analysis and bibliographical revision. *Anais brasileiros de dermatologia*. [Internet]. 2010;85:943–6. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abd/a/mdx3FVn5FtjPMDXJ5Bgwzbx/?lang=en>

- 11.** Uniyal, V, Saxena, S, Bhatt, RP, Negi, R. IJ, Res M. In vitro antimycotic activity of extracts of some medicinal plants against Piedra hair infection. *Int J Biol Med Res.* [Internet]. 2013;4(3). Disponível em:  
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.398.4929&rep=rep1&type=pdf>
- 12.** Khatu SS, Poojary SA, Nagpur NG. Nodules on the hair: a rare case of mixed piedra. *Int J Trichology.* [Internet]. 2013;5(4):220–3. Disponível em:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3999658/>
- 13.** Inácio CP. Modelo de infecção in vitro da piedra branca, análise dos aspectos morfológicos, ultraestruturais e abordagem de identificação polifásica dos agentes etiológicos. [Dissertação] [Internet]. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2015. Disponível em:  
<https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/16917>
- 14.** Rocha APS. Piedra preta: características in vitro, aspectos ultraestruturais e identificação de novos agentes etiológicos. [Dissertação] [Internet]. Universidade Federal de Pernambuco, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/16596>
- 15.** Veasey JP, de Avila RB, Miguel BAF, Muramatu LH. White piedra, black piedra, tinea versicolor, and tinea nigra: contribution to the diagnosis of superficial mycosis. *Anais brasileiros de dermatologia.* [Internet]. 2017;92:413-416. Disponível em:  
<https://www.scielo.br/jj/abd/a/JFt9zmzmBQXCjxz3hpsHRKC/abstract/?lang=en>
- 16.** Carvalho LC de. Incidência de micoses superficiais em idosos na cidade de João Pessoa-PB. [Dissertação] [Internet]. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 2018. Disponível em:  
<https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/14191>
- 17.** Bonifaz A, Tirado-Sánchez A, Araiza J, Rodríguez-Leviz A, Guzmán-Sánchez D, Gutiérrez-Mendoza S, et al. White Piedra: Clinical, Mycological, and Therapeutic Experience of Fourteen Cases. *SAD.* [Internet]. 2019;5(3):135–41. Disponível em:  
<https://www.karger.com/Article/Abstract/493374>
- 18.** Singh A, Nyati A, Mohta A, Kushwaha RK, Jain SK. A Case of Scalp White Piedra Caused by *Trichosporon Ovoides*. *Int J Trichology.* [Internet]. 2019;11(3):134–7. Disponível em:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6580808/>
- 19.** El Attar Y, Atef Shams Eldeen M, Wahid RM, Alakad R. Efficacy of topical vs combined oral and topical antifungals in white piedra of the scalp. *Journal of Cosmetic Dermatology.* [Internet]. 2021;20(6): 1900-1905. Disponível em:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33031603/>
- 20.** Sharma P, Nasserredin A, Sonthalia S. Black Piedra. *Continuing Education Activity. Stat Pearls.* [Internet]. 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK545178/>