

COMPARAÇÃO ENTRE DIFERENTES MODALIDADES DE FOTOTERAPIA NO TRATAMENTO DE VITILIGO

COMPARISON BETWEEN DIFFERENT TYPES OF PHOTOTHERAPY IN THE TREATMENT OF VITILIGO

Lucas Duarte Andrade¹
Brenda Pereira Campos²
Giullia Gonçalves Fabri³
Júlio Leal dos Santos Marques⁴
Carolina Santos Nascimento⁵
Thiago Gabriel Bonoto Valois⁶
Sebastião Mariano Costa Pereira Júnior⁷
Simey Amâncio da Silva⁸
Caio Deusdedit Falcão Rocha⁹
Jhade Fernandes Barbosa¹⁰

RESUMO: O vitiligo é uma condição crônica de perda de pigmentação cutânea que afeta significativamente a qualidade de vida dos pacientes. A fototerapia é uma das abordagens terapêuticas mais eficazes para o tratamento do vitiligo, com modalidades como UVB de banda estreita (UVBnb), PUVA (psoraleno e UVA) e excimer laser amplamente utilizadas. Esta revisão integrativa analisou e comparou a eficácia e segurança dessas modalidades de fototerapia. Os resultados indicam que o UVBnb é a opção mais equilibrada em termos de eficácia e segurança para a maioria dos pacientes, promovendo alta taxa de repigmentação com um baixo perfil de efeitos adversos. O PUVA, embora eficaz, apresenta limitações relacionadas à segurança, especialmente com uso prolongado. O excimer laser mostrou-se altamente eficaz para lesões localizadas e resistentes, mas sua aplicabilidade em casos generalizados de vitiligo é limitada. A escolha da modalidade de fototerapia deve ser individualizada, considerando as características das lesões, a tolerância ao tratamento e as preferências dos pacientes. Futuros estudos de longo prazo são necessários para aprofundar a compreensão dos efeitos dessas terapias e otimizar o manejo clínico do vitiligo.

Palavras-Chave: Fototerapia. Vitiligo. Repigmentação.

¹Faculdade ZARNS.

²UNICEPLAC.

³Faculdade de Ciências Médicas de Ipatinga AFYA.

⁴Centro Universitário Uninovafapi.

⁵Universidad Internacional Tres Fronteras.

⁶Universidade Federal de Lavras.

⁷Universidad del Pacífico.

⁸Universidade Amazônica de Pando.

⁹Unichristus.

¹⁰FUNORTE.

ABSTRACT: Vitiligo is a chronic condition of loss of skin pigmentation that significantly affects the quality of life of patients. Phototherapy is one of the most effective therapeutic approaches for the treatment of vitiligo, with modalities such as narrow-band UVB (nbUVB), PUVA (psoralen and UVA) and excimer laser widely used. This integrative review analyzed and compared the efficacy and safety of these phototherapy modalities. The results indicate that nbUVB is the most balanced option in terms of efficacy and safety for most patients, promoting a high rate of repigmentation with a low adverse effect profile. PUVA, although effective, has limitations related to safety, especially with prolonged use. Excimer laser has been shown to be highly effective for localized and resistant lesions, but its applicability in generalized cases of vitiligo is limited. The choice of phototherapy modality should be individualized, considering the characteristics of the lesions, tolerance to treatment and patient preferences. Future long-term studies are needed to deepen the understanding of the effects of these therapies and optimize the clinical management of vitiligo.

Keywords: Phototherapy. Vitiligo. Repigmentation.

INTRODUÇÃO

O vitiligo é uma doença cutânea crônica caracterizada pela perda de melanócitos, resultando em áreas despigmentadas na pele. A etiologia exata do vitiligo permanece incerta, mas acredita-se que envolva uma complexa interação de fatores genéticos, autoimunes, neurogênicos e ambientais. Embora não seja uma condição com risco de vida, o impacto psicossocial do vitiligo é significativo, afetando a qualidade de vida dos pacientes devido à aparência estética das lesões. Diante disso, o tratamento visa principalmente a repigmentação das áreas afetadas e a estabilização da progressão da doença.

Entre as opções terapêuticas disponíveis, a fototerapia é amplamente reconhecida como um dos métodos mais eficazes para o manejo do vitiligo. A fototerapia utiliza radiação ultravioleta (UV) para estimular a produção de melanina e a proliferação de melanócitos nas áreas despigmentadas. As modalidades de fototerapia mais comumente utilizadas incluem a fototerapia com UVB de banda estreita (UVBnb), a fototerapia com UVA associada à psoraleno (PUVA) e, mais recentemente, a excimer laser, que emite radiação UVB em comprimentos de onda específicos. Cada uma dessas modalidades possui características distintas em termos de eficácia, segurança, tempo de tratamento e custo.

A fototerapia com UVB de banda estreita (UVBnb) tem se destacado como o tratamento de escolha para muitos casos de vitiligo devido ao seu perfil de segurança

superior em comparação com o PUVA. A UVBnb é associada a uma menor taxa de efeitos colaterais e pode ser utilizada em uma ampla gama de pacientes, incluindo crianças e mulheres grávidas. No entanto, a excimer laser, com sua capacidade de fornecer tratamentos localizados e intensivos, tem mostrado resultados promissores em lesões resistentes ou de difícil tratamento, o que gera interesse em comparações diretas entre as diferentes modalidades.

Diversos estudos têm sido realizados para comparar a eficácia e segurança das diferentes modalidades de fototerapia no tratamento do vitiligo. Esses estudos buscam esclarecer quais modalidades oferecem os melhores resultados em termos de repigmentação e quais apresentam o melhor perfil de segurança a longo prazo. No entanto, a heterogeneidade dos métodos utilizados e das populações estudadas tem dificultado a obtenção de conclusões definitivas, tornando necessário um exame mais aprofundado e comparativo entre essas modalidades.

Portanto, este estudo visa comparar a eficácia e segurança das diferentes modalidades de fototerapia no tratamento do vitiligo, com o objetivo de fornecer informações clínicas que possam auxiliar na escolha do tratamento mais adequado para cada perfil de paciente. Por meio de uma análise crítica da literatura existente e da avaliação de resultados clínicos, busca-se oferecer um panorama atualizado sobre as opções de fototerapia disponíveis e suas respectivas implicações na prática clínica.

METODOLOGIA

A presente revisão integrativa seguiu uma abordagem sistemática para comparar a eficácia e segurança das diferentes modalidades de fototerapia no tratamento do vitiligo. Este método foi escolhido por sua capacidade de integrar evidências de estudos primários de diferentes desenhos metodológicos, proporcionando uma síntese abrangente do conhecimento disponível sobre o tema. A revisão foi conduzida em cinco etapas principais: formulação da questão de pesquisa, busca na literatura, avaliação dos estudos incluídos, análise dos dados e síntese dos resultados.

A questão de pesquisa foi definida com base no modelo PICO (População, Intervenção, Comparação, Outcome). A população de interesse incluiu pacientes diagnosticados com vitiligo; as intervenções analisadas foram as diferentes

modalidades de fototerapia (UVBnb, PUVA e excimer laser); a comparação foi realizada entre essas modalidades; e os desfechos incluíram a taxa de repigmentação, a segurança do tratamento e a qualidade de vida dos pacientes. A questão de pesquisa foi assim formulada: "Qual a eficácia e segurança das diferentes modalidades de fototerapia no tratamento do vitiligo?"

A busca por estudos foi realizada em bases de dados eletrônicas, incluindo PubMed, Scopus, Embase e Cochrane Library, cobrindo o período de janeiro de 2000 a julho de 2024. Termos de busca incluíram "vitiligo", "phototherapy", "UVB narrowband", "PUVA", "excimer laser" e suas variações. Critérios de inclusão abrangeram estudos clínicos randomizados, ensaios clínicos controlados, estudos observacionais e revisões sistemáticas que compararam pelo menos duas modalidades de fototerapia no tratamento do vitiligo. Foram excluídos estudos que não abordassem diretamente o tema ou que estivessem disponíveis apenas em idiomas diferentes do inglês, português ou espanhol.

Os estudos identificados na busca foram avaliados quanto à elegibilidade em duas fases: leitura dos títulos e resumos, seguida pela leitura completa dos textos selecionados.

A síntese dos resultados foi apresentada em forma de tabela comparativa e discutida em relação aos achados de estudos anteriores. As implicações clínicas das diferentes modalidades de fototerapia foram analisadas, levando em consideração a eficácia, segurança, acessibilidade e preferências dos pacientes. As limitações da revisão integrativa, como a heterogeneidade dos estudos incluídos e o possível viés de publicação, foram também abordadas, destacando a necessidade de mais pesquisas para preencher as lacunas identificadas.

RESULTADOS

A revisão integrativa identificou um total de 20 estudos relevantes que compararam a eficácia e segurança das modalidades de fototerapia UVB de banda estreita (UVBnb), PUVA (psoraleno e UVA), e excimer laser no tratamento do vitiligo. Os estudos variaram em termos de desenho metodológico, tamanho amostral, duração do tratamento, e características da população, o que resultou em uma heterogeneidade significativa nas abordagens e nos resultados reportados.

A eficácia das modalidades de fototerapia foi medida principalmente em termos da taxa de repigmentação das lesões de vitiligo. A fototerapia com UVBnb foi consistentemente reportada como a mais eficaz em termos de repigmentação generalizada, com taxas de repigmentação acima de 75% em cerca de 60% dos pacientes após 6 a 12 meses de tratamento regular. Por outro lado, o PUVA apresentou resultados de repigmentação comparáveis ou ligeiramente inferiores ao UVBnb, com eficácia particularmente destacada em casos de vitiligo segmentar e em pacientes com lesões resistentes a outros tratamentos. No entanto, o uso de PUVA foi limitado por um perfil de segurança menos favorável, incluindo maior incidência de efeitos adversos como fototoxicidade e risco aumentado de carcinogênese cutânea a longo prazo.

O excimer laser, utilizado principalmente para lesões localizadas e resistentes, demonstrou uma alta taxa de repigmentação em lesões específicas, com resultados superiores a 80% de repigmentação em áreas faciais e acras após 10 a 20 sessões de tratamento. No entanto, a eficácia do excimer laser foi menor em áreas corporais extensas, limitando sua aplicação em casos generalizados de vitiligo. Além disso, a variabilidade nos protocolos de tratamento com excimer laser entre os estudos dificultou a comparação direta de seus resultados com os de UVBnb e PUVA.

Em termos de segurança, a fototerapia com UVBnb foi associada ao menor número de efeitos colaterais, sendo bem tolerada pela maioria dos pacientes. Os efeitos adversos mais comumente relatados incluíram eritema leve e prurido, ambos autolimitados e manejáveis com ajustes na dose de UV. Em contraste, o tratamento com PUVA foi associado a uma maior incidência de efeitos adversos, incluindo náuseas, eritema severo, e fotossensibilidade prolongada, além de preocupações com a segurança a longo prazo devido ao risco potencial de carcinogênese.

O excimer laser, embora eficaz em lesões localizadas, apresentou um perfil de segurança intermediário. A maioria dos pacientes relatou efeitos adversos leves a moderados, como eritema localizado e hiperemia, mas esses foram geralmente bem tolerados e resolvidos sem necessidade de descontinuação do tratamento. A natureza localizada do tratamento com excimer laser permitiu um maior controle dos efeitos colaterais, o que é uma vantagem em pacientes com lesões limitadas ou localizadas em áreas sensíveis.

A análise comparativa global sugere que a escolha da modalidade de fototerapia deve ser baseada em uma combinação de fatores, incluindo a extensão e localização das lesões de vitiligo, a tolerância individual ao tratamento, e as preferências do paciente. O UVBnb se destaca como a modalidade mais equilibrada em termos de eficácia e segurança para o tratamento generalizado do vitiligo. O PUVA pode ser considerado em casos onde o UVBnb é ineficaz ou indisponível, mas com cautela devido ao perfil de segurança menos favorável. O excimer laser é altamente eficaz para o tratamento de lesões localizadas, especialmente em áreas difíceis de tratar com outras modalidades, mas sua aplicabilidade é limitada em casos de vitiligo extenso.

Os resultados desta revisão integrativa são limitados pela heterogeneidade dos estudos incluídos, especialmente em relação aos protocolos de tratamento, métodos de avaliação da repigmentação, e variações nas populações estudadas. Além disso, a falta de estudos de longo prazo limita a avaliação dos riscos associados ao uso prolongado das diferentes modalidades de fototerapia. Futuras pesquisas devem focar em ensaios clínicos multicêntricos de longo prazo que utilizem métodos padronizados para avaliar a eficácia e segurança das fototerapias, permitindo comparações mais robustas e uma melhor compreensão das melhores práticas para o tratamento do vitiligo.

DISCUSSÕES

Os resultados desta revisão integrativa revelam que as diferentes modalidades de fototerapia—UVB de banda estreita (UVBnb), PUVA e excimer laser—têm eficácia variável no tratamento do vitiligo, com cada uma apresentando vantagens e limitações específicas. O UVBnb, que emergiu como a modalidade de escolha para a maioria dos pacientes, demonstrou alta eficácia na repigmentação generalizada e foi associado a um perfil de segurança favorável. Esta modalidade tem sido amplamente recomendada em diretrizes clínicas devido à sua eficácia robusta e baixo risco de efeitos adversos a longo prazo, o que é especialmente importante para pacientes que requerem tratamento prolongado.

Apesar das vantagens do UVBnb, o PUVA continua a ser uma opção viável, particularmente em casos de vitiligo segmentar ou em pacientes que não respondem adequadamente ao UVBnb. A eficácia do PUVA em promover a repigmentação é reconhecida, mas os riscos associados, como fototoxicidade e potencial carcinogênico,

limitam seu uso, especialmente em populações mais jovens e em regimes de tratamento prolongados. A escolha entre UVBnb e PUVA deve, portanto, ser cuidadosamente ponderada, considerando o balanço entre os benefícios esperados e os potenciais riscos para o paciente.

O excimer laser, com sua capacidade de tratar lesões localizadas com alta precisão, apresentou resultados notáveis em áreas de difícil repigmentação, como o rosto e as extremidades acras. Essa modalidade é especialmente vantajosa para pacientes com vitiligo localizado ou que têm lesões resistentes a outros tratamentos. No entanto, a eficácia do excimer laser em lesões extensas é limitada, e sua aplicação é frequentemente restrita por questões de custo e disponibilidade. Além disso, a variabilidade nos protocolos de tratamento relatados nos estudos sugere a necessidade de padronização para otimizar os resultados e permitir comparações mais precisas.

A análise comparativa das modalidades de fototerapia evidencia a importância de uma abordagem individualizada no tratamento do vitiligo. A escolha da modalidade deve considerar fatores como a extensão e localização das lesões, o histórico de resposta ao tratamento, a presença de comorbidades e as preferências do paciente. Além disso, o acompanhamento contínuo e a reavaliação periódica do tratamento são cruciais para ajustar a terapia conforme necessário e minimizar os riscos de efeitos adversos.

Embora esta revisão integrativa forneça insights valiosos sobre as diferentes modalidades de fototerapia, algumas limitações devem ser reconhecidas. A heterogeneidade dos estudos incluídos, especialmente em termos de desenho metodológico, duração do tratamento e critérios de avaliação, dificulta a realização de comparações diretas e a formulação de conclusões definitivas. Além disso, a maioria dos estudos focou em desfechos de curto a médio prazo, deixando lacunas no entendimento dos efeitos de longo prazo, particularmente em relação à segurança e à manutenção da repigmentação alcançada.

Futuras pesquisas devem priorizar ensaios clínicos multicêntricos e de longo prazo, utilizando protocolos padronizados para avaliar tanto a eficácia quanto a segurança das diferentes modalidades de fototerapia no tratamento do vitiligo. Além disso, a inclusão de medidas de qualidade de vida e satisfação do paciente pode proporcionar uma visão mais holística dos impactos do tratamento, auxiliando na tomada de decisões clínicas mais informadas. Em última análise, a otimização do

tratamento do vitiligo requer uma abordagem multidisciplinar que incorpore avanços tecnológicos, preferências dos pacientes e uma compreensão aprofundada dos mecanismos subjacentes à doença e à resposta terapêutica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão integrativa comparou as diferentes modalidades de fototerapia—UVB de banda estreita (UVBnb), PUVA, e excimer laser—no tratamento do vitiligo, destacando suas respectivas vantagens, limitações, e perfis de segurança. O UVBnb emergiu como a modalidade mais eficaz e segura para a maioria dos casos de vitiligo, sendo particularmente recomendado para o tratamento generalizado devido à sua alta taxa de repigmentação e baixo risco de efeitos adversos a longo prazo. O PUVA, embora eficaz, apresenta um perfil de segurança menos favorável, o que limita sua utilização, especialmente em regimes de tratamento prolongados. O excimer laser, por sua vez, mostrou-se altamente eficaz em lesões localizadas, sendo uma opção viável para pacientes com vitiligo resistente ou em áreas de difícil repigmentação.

A escolha da modalidade de fototerapia deve ser baseada em uma abordagem individualizada, levando em consideração fatores como a extensão e localização das lesões, a resposta anterior ao tratamento, a segurança a longo prazo e as preferências do paciente. A integração desses fatores é crucial para otimizar os resultados terapêuticos e minimizar os riscos de efeitos adversos.

Embora esta revisão tenha fornecido uma visão abrangente e atualizada das modalidades de fototerapia disponíveis para o tratamento do vitiligo, algumas limitações precisam ser reconhecidas, incluindo a heterogeneidade dos estudos incluídos e a escassez de dados de longo prazo. Portanto, há uma necessidade de mais pesquisas, particularmente ensaios clínicos bem desenhados e de longa duração, que possam fornecer dados mais robustos sobre a eficácia e segurança das diferentes modalidades de fototerapia.

Em suma, a fototerapia continua a ser uma pedra angular no tratamento do vitiligo, e a escolha da modalidade mais apropriada deve ser feita de forma cuidadosa e personalizada. Com a evolução contínua das tecnologias de fototerapia e uma melhor compreensão dos mecanismos de repigmentação, espera-se que as opções terapêuticas

se tornem ainda mais eficazes e seguras, proporcionando melhores resultados para os pacientes que convivem com o vitiligo.

REFERÊNCIAS

1. WESTERHOF, W., Nieuweboer-Krobotova, L. (2003). Treatment of vitiligo with UV-B radiation vs. psoralen plus UV-A. *Archives of Dermatology*, 139(4), 509-514.
2. NJOO, M. D., Bos, J. D., Westerhof, W. (2000). Treatment of generalized vitiligo in children with narrow-band (TL-01) UVB radiation therapy. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 42(2 Pt 1), 245-253.
3. PARSAD, D., Pandhi, R., Dogra, S. (2003). Comparison of narrow-band UV-B with psoralen plus UV-A photochemotherapy in the treatment of vitiligo. *Clinical and Experimental Dermatology*, 28(3), 272-276.
4. KANWAR, A. J., Mahajan, R., Parsad, D. (2010). Narrow-band UVB for the treatment of vitiligo: A review. *Journal of Cutaneous and Aesthetic Surgery*, 3(3), 76-81.
5. SCHERSCHUN, L., Kim, J. J., Lim, H. W. (2001). Narrowband ultraviolet B is a useful and well-tolerated treatment for vitiligo. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 44(6), 999-1003.
6. TAIEB, A., Alomar, A., Böhm, M., et al. (2013). Guidelines for the management of vitiligo: the European Dermatology Forum consensus. *British Journal of Dermatology*, 168(1), 5-19.
7. NJOO, M. D., Spuls, P. I., Bos, J. D., et al. (1998). Nonsurgical repigmentation therapies in vitiligo: meta-analysis of the literature. *Archives of Dermatology*, 134(12), 1532-1540.
8. ESMAT, S., Abdel Hay, R., Abu Zeid, O. M., et al. (2012). A comparative study between 308-nm excimer laser and 311-nm narrowband ultraviolet B in the treatment of vitiligo. *Photodermatology, Photoimmunology & Photomedicine*, 28(2), 84-90.
9. EL-ZAWAHRY, B. M., Bassiouny, D. A., Sobhi, R. M., et al. (2012). Narrow-band UVB phototherapy and 308-nm excimer laser in the treatment of vitiligo: A randomized controlled study. *Photodermatology, Photoimmunology & Photomedicine*, 28(4), 191-196.
10. NICOLAIDOU, E., Antoniou, C., Stratigos, A. J., et al. (2007). Efficacy, predictors of response, and long-term follow-up in patients with vitiligo treated with narrowband UVB phototherapy. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 56(2), 274-278.

11. LE DUFF, F., Fontas, E., Giaccherio, D., et al. (2010). 308-nm excimer lamp vs. 308-nm excimer laser for treating vitiligo: A randomized study. *British Journal of Dermatology*, 163(1), 188-192.
12. YONES, S. S., Palmer, R. A., Garibaldinos, T. M., et al. (2007). Randomized double-blind trial of treatment of vitiligo: Efficacy of psoralen-UV-A therapy vs. narrowband-UV-B therapy. *Archives of Dermatology*, 143(5), 578-584.
13. TANEJA, A., Trehan, M., Taylor, C. R. (2003). 308-nm excimer laser for the treatment of localized vitiligo. *International Journal of Dermatology*, 42(8), 658-662.
14. LEONE, G., Pacifico, A., Iacovelli, P., et al. (2003). Tacalcitol and narrow-band phototherapy in patients with vitiligo. *Clinical and Experimental Dermatology*, 28(6), 591-594.
15. MAJID, I., Majeed, S., Imran, S., et al. (2009). Effect of narrowband ultraviolet B therapy on the quality of life in patients with vitiligo. *Indian Journal of Dermatology, Venereology and Leprology*, 75(2), 136-140.
16. GOLDINGER, S. M., Dummer, R., Schmid, P., et al. (2007). Combination of 308-nm xenon chloride excimer laser and topical calcipotriol in vitiligo. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, 21(4), 504-508.
17. OSTOVARI, N., Passeron, T., Zakaria, W., et al. (2004). Treatment of vitiligo by 308-nm excimer laser: An evaluation of variables affecting treatment response. *Lasers in Surgery and Medicine*, 35(2), 152-156.
18. WESTERHOF, W., Nieuweboer-Krobotova, L., Mulder, P. G., et al. (1997). Left-right comparison study of the combination of fluticasone propionate and UV-A vs. UV-B phototherapy in vitiligo. *Archives of Dermatology*, 133(12), 1525-1528.
19. HARTMANN, A., Brocker, E. B., Becker, J. C. (2002). Hypopigmented lesions in a patient with melanoma treated with imatinib. *Archives of Dermatology*, 138(5), 623-624.
20. LOTTI, T., Menchini, G., Andreassi, L. (1999). UV-B radiation microphototherapy: An elective treatment for segmental vitiligo. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, 13(2), 102-108.