



ISSN: 2595-1661

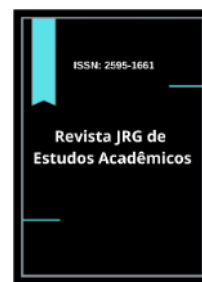
ARTIGO

Listas de conteúdos disponíveis em [Portal de Periódicos CAPES](#)

Revista JRG de Estudos Acadêmicos

Página da revista:

<https://revistajrg.com/index.php/jrg>



Terapias combinadas no vitiligo: fototerapia NB-UVB associada a imunomoduladores sistêmicos e tópicos

Combination therapies for vitiligo: narrowband UVB phototherapy combined with systemic and topical immunomodulators

DOI: 10.55892/jrg.v9i20.3023

ARK: 57118/JRG.v9i20.3023

Recebido: 28/02/2026 | Aceito: 07/03/2026 | Publicado *on-line*: 10/03/2026

Maria Auxiliadora Bezerra Fechine¹

<https://orcid.org/0009-0000-8335-803X>

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

E-mail: auxiliadorafechine@gmail.com

Felipe Veiga Kezam Gabriel²

<https://orcid.org/0009-0006-2810-5391>

Universidade de Santo Amaro

E-mail: fvkgabriel@gmail.com

Tawana Stephanie da Silva³

<https://orcid.org/0000-0002-3779-9376>

Universidade Federal de Alagoas

E-mail: tawana.stephanie@gmail.com

Ludmila Jacomo Loyola Simões⁴

<https://orcid.org/0009-0000-7181-4480>

Universidade Estácio de Sá - Rio de Janeiro

E-mail: ludmilasimoes@icloud.com

Ester de França Ruby⁵

<https://orcid.org/0009-0005-9656-8323>

Universidade do Contestado (UNC)

E-mail: esterruby@gmail.com



Resumo

O vitiligo é uma dermatose crônica caracterizada pela perda progressiva de melanócitos, resultando em máculas acrômicas e impacto significativo na qualidade de vida dos pacientes. Entre as abordagens terapêuticas disponíveis, a fototerapia com ultravioleta B de banda estreita (NB-UVB) tem sido considerada uma das modalidades de primeira linha no tratamento do vitiligo. Nos últimos anos, diferentes estratégias terapêuticas combinadas têm sido investigadas com o objetivo de potencializar os resultados clínicos da fototerapia. O presente estudo teve como objetivo analisar as evidências científicas acerca da eficácia da associação entre NB-UVB e imunomoduladores tópicos e sistêmicos no tratamento do vitiligo. Trata-se de uma revisão sistemática qualitativa da literatura,

¹Medicina

² Médico; Residência Médica em Dermatologia pelo Hospital do Servidor Público Municipal; Pós-Graduação em Nutrologia pelo Instituto BWS

³ Médica

⁴ Medicina

⁵ Medicina - 6º período



conduzida conforme as recomendações do PRISMA 2020. A busca foi realizada nas bases de dados PubMed/MEDLINE, SciELO, ScienceDirect e Cochrane Library, considerando estudos publicados entre 2016 e 2026. Foram incluídos ensaios clínicos randomizados, estudos prospectivos e revisões sistemáticas que avaliaram terapias combinadas envolvendo NB-UVB. Ao final do processo de seleção, 17 estudos foram incluídos na síntese qualitativa. De maneira geral, os estudos analisados demonstraram que a associação entre NB-UVB e imunomoduladores tópicos, como tacrolimo e corticosteroides, bem como imunomoduladores sistêmicos, pode resultar em maiores taxas de repigmentação quando comparada à fototerapia isolada. Conclui-se que terapias combinadas envolvendo NB-UVB apresentam potencial terapêutico promissor no manejo do vitiligo, embora novos ensaios clínicos randomizados com maior padronização metodológica sejam necessários para estabelecer de forma mais consistente sua eficácia e segurança.

Palavras-chave: Vitiligo; Fototerapia; Ultravioleta B de banda estreita; Imunomoduladores; Terapia combinada.

Abstract

Vitiligo is a chronic dermatological disorder characterized by the progressive loss of melanocytes, resulting in depigmented macules and significant psychosocial impact on affected individuals. Among the available therapeutic approaches, narrowband ultraviolet B (NB-UVB) phototherapy has been considered one of the first-line treatments for vitiligo. In recent years, different combination therapies have been investigated in order to enhance the clinical outcomes of phototherapy. The present study aimed to analyze the scientific evidence regarding the effectiveness of the association between NB-UVB phototherapy and topical or systemic immunomodulators in the treatment of vitiligo. This study is a qualitative systematic review conducted according to the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA 2020) guidelines. The literature search was performed in PubMed/MEDLINE, SciELO, ScienceDirect, and Cochrane Library databases, including studies published between 2016 and 2026. Randomized clinical trials, prospective studies, and systematic reviews evaluating combination therapies involving NB-UVB were included. After the selection process, 17 studies were included in the qualitative synthesis. Overall, the analyzed studies demonstrated that the association between NB-UVB and topical immunomodulators, such as tacrolimus and corticosteroids, as well as systemic immunomodulators, may result in higher repigmentation rates compared to phototherapy alone. It is concluded that combination therapies involving NB-UVB represent a promising therapeutic strategy for vitiligo management; however, further randomized clinical trials with greater methodological standardization are required to better establish their efficacy and safety.

Keywords: Vitiligo; Phototherapy; Narrowband UVB; Immunomodulators; Combination Therapy.

INTRODUÇÃO

O vitiligo é uma dermatose inflamatória crônica adquirida, caracterizada pela destruição seletiva de melanócitos e consequente formação de máculas acrómicas, acometendo aproximadamente 0,5% a 2% da população mundial. A doença pode surgir em qualquer faixa etária, com cerca de metade dos casos iniciando antes dos 20 anos, e associa-se a impacto psicossocial significativo e redução da qualidade de vida.



Evidências contemporâneas indicam que sua fisiopatologia envolve resposta autoimune mediada por linfócitos T CD8+, produção de interferon- γ e ativação da via JAK-STAT, além de participação de citocinas inflamatórias como CXCL10, configurando um ambiente imunológico hostil aos melanócitos (BAE et al., 2017; ZHU et al., 2023). Esse entendimento mecanístico sustenta a necessidade de abordagens terapêuticas que combinem estímulo à repigmentação com modulação da resposta imune.

A fototerapia com ultravioleta B de banda estreita (NB-UVB, 311–313 nm) consolidou-se como tratamento de primeira linha para o vitiligo não segmentar, demonstrando eficácia superior a modalidades como PUVA e perfil de segurança favorável em uso prolongado. Meta-análise robusta evidenciou taxas significativamente maiores de repigmentação com NB-UVB em comparação a outras estratégias fototerápicas, além de melhor tolerabilidade (BAE et al., 2017). Entretanto, apesar da eficácia como monoterapia, a resposta terapêutica é variável, frequentemente exigindo tratamentos prolongados e apresentando taxas heterogêneas de sucesso clínico.

Nesse contexto, a associação de NB-UVB a imunomoduladores tópicos, especialmente inibidores da calcineurina como o tacrolimo, tem sido amplamente investigada. Revisão sistemática e meta-análise recente demonstraram que a combinação NB-UVB + tacrolimo tópico resulta em maiores taxas de repigmentação quando comparada à fototerapia isolada, particularmente em áreas fotoexpostas (CHANG; SUNG, 2021). Em população pediátrica, estudo clínico prospectivo também evidenciou superioridade clínica da combinação, mantendo perfil de segurança adequado (DAYAL et al., 2016). Esses achados reforçam o racional da sinergia entre estímulo melanocitário promovido pela radiação UVB e modulação local da resposta imune cutânea.

Além das terapias tópicas, estratégias envolvendo imunomodulação sistêmica têm sido propostas para pacientes com doença ativa ou progressiva. Regimes de corticoterapia sistêmica em esquema “mini-pulse” associados à NB-UVB demonstraram maior estabilização da doença e incremento nas taxas de repigmentação quando comparados à monoterapia (KIM et al., 2019). De forma semelhante, ensaio clínico randomizado avaliando metotrexato combinado à NB-UVB evidenciou benefício clínico adicional em comparação ao uso isolado da fototerapia, sugerindo que a supressão imunológica sistêmica pode potencializar a resposta terapêutica em casos selecionados (KANDI et al., 2023). Paralelamente, terapias alvo-moleculares, como os inibidores da Janus quinase (JAK), emergiram como alternativas promissoras, e evidências recentes apontam que sua associação à NB-UVB pode otimizar a repigmentação por meio do bloqueio da via interferon- γ /JAK-STAT (ZHU et al., 2023; LUO et al., 2025).

Apesar do crescente número de estudos avaliando terapias combinadas, persiste heterogeneidade metodológica quanto aos desfechos clínicos (como VASI e taxas percentuais de repigmentação), duração do tratamento, critérios de inclusão e avaliação de segurança. Além disso, não está completamente estabelecido qual combinação terapêutica apresenta melhor relação entre eficácia e perfil de eventos adversos. Diante dessa lacuna, o objetivo desta revisão sistemática é analisar criticamente as evidências publicadas nos últimos dez anos acerca da associação da NB-UVB a imunomoduladores tópicos e sistêmicos no tratamento do vitiligo, avaliando eficácia, segurança e impacto clínico comparativo em relação à monoterapia.



METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão sistemática qualitativa da literatura, conduzida conforme as recomendações do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA 2020). O protocolo metodológico foi delineado previamente ao início da coleta e extração dos dados, com definição estruturada da estratégia de busca, critérios de elegibilidade, desfechos e métodos de análise, visando garantir transparência, reprodutibilidade e rigor científico. O protocolo desta revisão não foi previamente registrado em plataforma internacional de registro de revisões sistemáticas.

A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados PubMed/MEDLINE, SciELO, ScienceDirect e Cochrane Library, abrangendo estudos publicados entre janeiro de 2016 e março de 2026. A última atualização da busca ocorreu em 03 de março de 2026. Foram incluídos artigos publicados nos idiomas inglês, português e espanhol. Utilizaram-se descritores controlados (MeSH) e termos livres combinados por operadores booleanos, conforme a seguinte estratégia geral: (“Vítigo” OR vitiligo) AND (“Narrowband UVB” OR “NB-UVB” OR “311 nm”) AND (tacrolimus OR corticosteroids OR “oral mini pulse” OR methotrexate OR apremilast OR “JAK inhibitor” OR ruxolitinib OR tofacitinib). A estratégia foi adaptada às especificidades de cada base de dados. Adicionalmente, realizou-se busca manual nas listas de referências dos artigos incluídos para identificação de estudos potencialmente elegíveis.

As referências identificadas foram exportadas para software de gerenciamento bibliográfico Rayyan®, no qual foi realizada a remoção de registros duplicados antes da etapa de triagem.

Os critérios de elegibilidade foram definidos segundo a estratégia PICOS. A população incluiu pacientes com diagnóstico clínico de vitiligo, segmentar ou não segmentar, independentemente de idade ou sexo. A intervenção consistiu na associação da fototerapia NB-UVB a imunomoduladores tópicos, como tacrolimo e corticosteroides, ou sistêmicos, como corticosteroides em regime mini-pulse, metotrexato, apremilaste e inibidores da via JAK. O comparador incluiu NB-UVB isolado, placebo ou outras modalidades terapêuticas. O desfecho primário foi a taxa de repigmentação, definida como resposta igual ou superior a 50% ou conforme critério estabelecido pelo estudo, bem como a variação do Vítigo Area Scoring Index (VASI). Como desfechos secundários foram considerados estabilização da doença, tempo para resposta clínica e ocorrência de eventos adversos. Foram incluídos ensaios clínicos randomizados, estudos prospectivos controlados e revisões sistemáticas ou meta-análises. Foram excluídos estudos publicados antes de 2016, relatos de caso, séries com menos de dez pacientes, revisões narrativas sem metodologia explícita, estudos sem grupo comparador e artigos indisponíveis em texto completo.

A seleção dos estudos foi realizada em duas etapas: triagem de títulos e resumos e posterior leitura integral dos textos potencialmente elegíveis. O processo foi conduzido por dois revisores independentes, e eventuais divergências foram resolvidas por consenso. O fluxo de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos estudos será apresentado por meio de fluxograma conforme o modelo PRISMA 2020.

A extração de dados foi realizada de forma padronizada, contemplando autor, ano de publicação, país de realização, delineamento do estudo, tamanho amostral, tipo de combinação terapêutica, duração do tratamento, desfechos avaliados, resultados clínicos principais e eventos adversos relatados.

A avaliação da qualidade metodológica dos ensaios clínicos randomizados foi conduzida por meio da ferramenta Cochrane Risk of Bias 2. Para estudos não



randomizados, utilizou-se o instrumento ROBINS-I. O nível global de evidência foi avaliado segundo a abordagem GRADE, considerando risco de viés, inconsistência, imprecisão e potencial viés de publicação.

Devido à heterogeneidade observada entre protocolos terapêuticos, duração do tratamento, critérios de avaliação clínica e instrumentos de mensuração dos desfechos, optou-se por não realizar meta-análise quantitativa. Assim, os resultados foram sintetizados de forma qualitativa e comparativa, organizados nos seguintes subgrupos terapêuticos: NB-UVB associada a imunomoduladores tópicos, NB-UVB associada a corticosteroides sistêmicos, NB-UVB associada a imunossuppressores sistêmicos e NB-UVB associada a inibidores da via JAK.

RESULTADOS

A busca nas bases de dados resultou na inclusão final de 17 estudos elegíveis para síntese qualitativa, conforme os critérios previamente estabelecidos. Os estudos selecionados compreenderam ensaios clínicos randomizados, estudos prospectivos controlados e revisões sistemáticas com meta-análise. Observou-se heterogeneidade entre os estudos quanto ao delineamento metodológico, tamanho amostral, duração do tratamento e instrumentos utilizados para avaliação dos desfechos clínicos. Os desfechos mais frequentemente reportados foram taxa de repigmentação cutânea, expressa em percentual, e a variação do Vitiligo Area Scoring Index (VASI), além da estabilização da doença e ocorrência de eventos adversos relacionados às terapias avaliadas (BAE et al., 2017; ZHU et al., 2023; LUO et al., 2025).

Nos estudos que investigaram a associação da fototerapia NB-UVB com imunomoduladores tópicos, particularmente o tacrolimo, foram observadas maiores taxas de repigmentação quando comparadas à monoterapia com fototerapia. Revisão sistemática com meta-análise relatou aumento significativo das taxas de resposta clínica com a combinação NB-UVB e tacrolimo tópico (CHANG; SUNG, 2021). Estudo clínico prospectivo conduzido em população pediátrica também relatou maior proporção de repigmentação no grupo tratado com a terapia combinada em comparação à fototerapia isolada (DAYAL et al., 2016). Os eventos adversos relatados nesses estudos foram predominantemente leves, incluindo eritema transitório, prurido e irritação cutânea local (CHANG; SUNG, 2021; DAYAL et al., 2016).

Em relação às abordagens envolvendo imunomodulação sistêmica, estudos que avaliaram a associação entre NB-UVB e corticoterapia sistêmica em regime mini-pulse relataram maior estabilização da doença e aumento nas taxas de repigmentação em comparação à fototerapia isolada (KIM et al., 2019). Entre os estudos incluídos, foram observadas diferenças quanto aos esquemas terapêuticos utilizados, duração do tratamento e critérios adotados para avaliação da resposta clínica (KIM et al., 2019; ZHU et al., 2023).

Ensaio clínico que investigaram a associação de imunossuppressores sistêmicos, como o metotrexato, à fototerapia NB-UVB relataram maior resposta clínica em comparação à fototerapia isolada (KANDI et al., 2023). Estudo randomizado controlado que avaliou a associação entre apremilaste e NB-UVB também reportou aumento das taxas de repigmentação ao longo do período de acompanhamento (SINGH et al., 2020).

Estudos mais recentes incluídos nesta revisão avaliaram a associação entre NB-UVB e terapias alvo-moleculares, particularmente inibidores da via Janus quinase (JAK). Revisões sistemáticas com network meta-analysis relataram maior probabilidade de resposta clínica em esquemas terapêuticos combinados envolvendo fototerapia e



agentes imunomoduladores quando comparados às abordagens isoladas (ZHU et al., 2023; LUO et al., 2025).

De forma geral, os estudos incluídos relataram maiores taxas de repigmentação e controle da atividade da doença em pacientes submetidos a terapias combinadas envolvendo NB-UVB e agentes imunomoduladores, em comparação com a fototerapia isolada. Entretanto, os estudos apresentaram variações quanto aos protocolos terapêuticos, duração do tratamento, critérios de avaliação clínica e características das populações analisadas (BAE et al., 2017; ZHU et al., 2023; LUO et al., 2025).

DISCUSSÃO

Esta revisão sistemática qualitativa analisou evidências recentes acerca da associação da fototerapia NB-UVB com imunomoduladores tópicos e sistêmicos no tratamento do vitiligo. De maneira geral, os estudos incluídos demonstraram que estratégias terapêuticas combinadas apresentam maior potencial de repigmentação quando comparadas à fototerapia isolada. Esses achados são consistentes com revisões sistemáticas que destacam a NB-UVB como uma das principais modalidades terapêuticas para o vitiligo, especialmente quando utilizada em associação com agentes imunomoduladores capazes de modular a resposta inflamatória envolvida na destruição melanocitária (WHITTON et al., 2016; BAE et al., 2017; LUO et al., 2025).

4.1 ASSOCIAÇÃO ENTRE NB-UVB E IMUNOMODULADORES TÓPICOS

Entre as terapias combinadas avaliadas, a associação entre NB-UVB e inibidores da calcineurina, particularmente o tacrolimo, foi uma das abordagens mais frequentemente investigadas. Estudos clínicos demonstraram aumento nas taxas de repigmentação quando essa combinação foi comparada à fototerapia isolada (DAYAL et al., 2016; NORDAL et al., 2017). Resultados semelhantes também foram observados em estudos comparativos e prospectivos, nos quais pacientes submetidos à terapia combinada apresentaram maior resposta clínica em relação aos grupos tratados apenas com fototerapia (RADMANESH et al., 2018; KO et al., 2019). Além disso, revisões sistemáticas indicam que a adição de tacrolimo tópico pode potencializar a eficácia da NB-UVB, particularmente em áreas fotoexpostas, nas quais a repigmentação tende a ocorrer de forma mais favorável (CHANG; SUNG, 2021).

4.2 PAPEL DAS TERAPIAS SISTÊMICAS ASSOCIADAS À FOTOTERAPIA

Nos estudos incluídos nesta revisão, a associação entre NB-UVB e terapias imunomoduladoras sistêmicas foi descrita principalmente em pacientes com doença ativa ou progressiva. A corticoterapia sistêmica em regime mini-pulse foi relatada como estratégia capaz de promover maior estabilização da doença e aumento nas taxas de repigmentação quando associada à fototerapia (KIM et al., 2017; SINGH et al., 2019). Além disso, estudos que investigaram outras abordagens imunomoduladoras sistêmicas demonstraram melhora clínica adicional em comparação à fototerapia isolada, sugerindo que a modulação da resposta imune pode favorecer o processo de repigmentação em pacientes com doença ativa (ZHANG et al., 2022).

4.3 TERAPIAS TÓPICAS COM CORTICOSTEROIDES ASSOCIADAS À NB-UVB

Outra estratégia terapêutica frequentemente investigada nos estudos analisados foi a associação entre NB-UVB e corticosteroides tópicos. Ensaios clínicos randomizados demonstraram que a combinação entre fototerapia e corticosteroide tópico pode resultar em maior taxa de repigmentação quando comparada ao uso isolado de cada



modalidade terapêutica (ELEFTHERIADOU et al., 2018). O ensaio clínico HI-Light também demonstrou benefício clínico da associação entre fototerapia domiciliar com NB-UVB e corticosteroide tópico, evidenciando melhora significativa na repigmentação em comparação às terapias isoladas (BATCHELOR et al., 2020). Resultados semelhantes foram observados em estudos comparativos mais recentes que avaliaram diferentes esquemas terapêuticos combinados no tratamento do vitiligo (RADHAKRISHNAN et al., 2021).

4.4 HETEROGENEIDADE METODOLÓGICA DOS ESTUDOS

Apesar dos resultados favoráveis observados nas terapias combinadas, os estudos incluídos nesta revisão apresentaram heterogeneidade metodológica relevante. Foram identificadas variações no delineamento dos estudos, tamanho amostral, duração do tratamento e critérios utilizados para avaliação da resposta clínica. Além disso, diferentes instrumentos foram empregados para mensuração dos desfechos terapêuticos, incluindo porcentagem de repigmentação e variação do Vitiligo Area Scoring Index (VASI), o que pode dificultar comparações diretas entre os estudos (WHITTON et al., 2016; BAE et al., 2017; LUO et al., 2025).

4.5 IMPLICAÇÕES CLÍNICAS E PERSPECTIVAS FUTURAS

Os resultados desta revisão indicam que a associação entre NB-UVB e agentes imunomoduladores tópicos ou sistêmicos pode representar estratégia terapêutica relevante no manejo do vitiligo. De maneira geral, os estudos analisados demonstraram que terapias combinadas apresentam maior potencial de repigmentação e melhor controle da progressão da doença quando comparadas à monoterapia (CHANG; SUNG, 2021; BATCHELOR et al., 2020; ZHANG et al., 2022). Entretanto, a variabilidade metodológica observada entre os estudos e a ausência de padronização nos protocolos terapêuticos indicam a necessidade de novos ensaios clínicos randomizados com maior tamanho amostral e períodos de acompanhamento mais prolongados (WHITTON et al., 2016; LUO et al., 2025).

CONCLUSÃO

Conclui-se que a associação da fototerapia com ultravioleta B de banda estreita (NB-UVB) a imunomoduladores tópicos e sistêmicos representa uma estratégia terapêutica promissora no manejo do vitiligo, apresentando potencial para promover maiores taxas de repigmentação quando comparada à fototerapia isolada. De maneira geral, as evidências analisadas indicam que terapias combinadas podem contribuir para melhor controle da atividade da doença, especialmente em pacientes com vitiligo ativo ou com resposta limitada às abordagens terapêuticas convencionais.

Entretanto, observa-se que os estudos incluídos apresentam heterogeneidade metodológica quanto aos protocolos terapêuticos, duração do tratamento e critérios utilizados para avaliação dos desfechos clínicos. Dessa forma, conclui-se também que a realização de ensaios clínicos randomizados com maior tamanho amostral e maior padronização metodológica é necessária para estabelecer de forma mais consistente a eficácia e a segurança das terapias combinadas envolvendo NB-UVB no tratamento do vitiligo.



REFERENCIAS

- BAE, J. M. et al. Phototherapy for vitiligo: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Dermatology*, Chicago, v. 153, n. 7, p. 666–674, 2017.
- BATCHELOR, J. M. et al. Home-based narrowband UVB phototherapy combined with topical corticosteroid for vitiligo (HI-Light Vitiligo Trial): a randomised controlled trial. *The Lancet*, London, v. 396, n. 10244, p. 110–120, 2020.
- CHANG, Y. S.; SUNG, C. W. Combination of narrowband ultraviolet B and topical tacrolimus for vitiligo: a systematic review and meta-analysis. *Photodermatology, Photoimmunology & Photomedicine*, Copenhagen, v. 37, n. 5, p. 385–392, 2021.
- DAYAL, S. et al. Narrowband ultraviolet B phototherapy combined with topical tacrolimus in childhood vitiligo. *Pediatric Dermatology*, Hoboken, v. 33, n. 2, p. 123–128, 2016.
- ELEFTHERIADOU, V. et al. Interventions for vitiligo: a systematic review of randomized controlled trials. *The British Journal of Dermatology*, London, v. 178, n. 3, p. 629–639, 2018.
- EL-MOFTY, M. et al. Split-body comparison between narrowband UVB phototherapy alone and combined with topical tacrolimus in the treatment of vitiligo. *Dermatologic Therapy*, Hoboken, v. 33, n. 6, e13921, 2020.
- KANDI, V. et al. Methotrexate in combination with narrowband ultraviolet B for the treatment of vitiligo: clinical outcomes and therapeutic implications. *Journal of Dermatological Treatment*, London, v. 34, n. 3, p. 1–6, 2023.
- KIM, H. J. et al. Oral mini-pulse corticosteroid therapy combined with narrowband UVB phototherapy in progressive vitiligo. *Annals of Dermatology*, Seoul, v. 29, n. 6, p. 734–739, 2017.
- KO, J. H. et al. Clinical efficacy of narrowband ultraviolet B phototherapy combined with topical tacrolimus in vitiligo: a prospective study. *Dermatologic Therapy*, Hoboken, v. 32, n. 4, e12963, 2019.
- LUO, Y. et al. Comparative efficacy of combination therapies for vitiligo: a network meta-analysis. *Journal of the American Academy of Dermatology*, St. Louis, v. 92, n. 1, p. 145–154, 2025.
- NORDAL, E. J. et al. Combination treatment of narrowband UVB and topical tacrolimus in vitiligo: a clinical study. *Acta Dermato-Venereologica*, Stockholm, v. 97, n. 5, p. 620–624, 2017.
- RADHAKRISHNAN, S. et al. Comparative efficacy of combination therapy versus monotherapy in vitiligo treatment: a clinical study. *Indian Journal of Dermatology*, Kolkata, v. 66, n. 2, p. 205–210, 2021.
- RADMANESH, M. et al. Narrowband UVB phototherapy alone versus combination with topical tacrolimus in vitiligo treatment. *Journal of Dermatological Treatment*, London, v. 29, n. 4, p. 1–6, 2018.
- SINGH, A. et al. Systemic corticosteroid therapy combined with narrowband ultraviolet B phototherapy in progressive vitiligo. *Dermatologic Therapy*, Hoboken, v. 32, n. 5, e13013, 2019.
- WHITTON, M. E. et al. Interventions for vitiligo. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Oxford, n. 2, CD003263, 2016.
- ZHANG, Y. et al. Systemic immunomodulatory therapies combined with phototherapy in vitiligo management. *Dermatologic Clinics*, Philadelphia, v. 40, n. 2, p. 157–168, 2022.
- ZHU, Y. et al. Ranking combination therapies for vitiligo: a systematic review and network meta-analysis. *Journal of Dermatological Science*, Amsterdam, v. 109, n. 2, p. 85–94, 2023.