

Fototerapia com NB-UVB: Uma Análise Integrativa dos Benefícios Clínicos e Bioquímicos em Três Principais Dermatoses

Narrowband UVB Phototherapy: An Integrative Analysis of Clinical and Biochemical Benefits in Three Major Dermatoses

Sabrina de Araújo Nicoletti¹, Gabriel Correia Nedir Miranda², Rodrigo Artur Freiesleben³, Mateus Silva Santos⁴, Sávia Denise Silva Carlotto Herrera⁵, Aline Alencar de Andrade Bressan⁶

RESUMO

A fototerapia com Narrowband Ultraviolet B (NB-UVB) é uma modalidade terapêutica consolidada no manejo de dermatoses inflamatórias crônicas, como vitiligo, psoríase e dermatite atópica. Este estudo teve como objetivo avaliar, por meio de uma revisão integrativa, a eficácia da NB-UVB na melhora clínica e bioquímica de pacientes acometidos por essas condições, com base em estudos publicados entre 2020 e 2025. Foram incluídos artigos originais que analisaram desfechos como repigmentação, redução dos escores PASI, EASI, VASI e alterações em biomarcadores inflamatórios. Os resultados indicaram reduções consistentes nos índices de gravidade das doenças, melhora na qualidade de vida e efeitos imunomoduladores relevantes, incluindo a modulação de citocinas e autoanticorpos. Embora a eficácia tenha sido amplamente demonstrada, a resposta clínica variou conforme a localização das lesões, idade e presença de comorbidades, indicando a necessidade de protocolos individualizados. Persistem lacunas quanto à resposta de subgrupos específicos e ao entendimento dos mecanismos imunológicos envolvidos. Conclui-se que a NB-UVB é uma estratégia segura e efetiva, mas são necessários estudos adicionais para aprofundar sua base bioquímica e ampliar sua aplicabilidade clínica em diferentes perfis de pacientes.

Palavras-chave: Fototerapia. Vitiligo. Dermatite Atópica. Psoríase.

ABSTRACT

Narrowband Ultraviolet B (NB-UVB) phototherapy is an established therapeutic modality for the management of chronic inflammatory dermatoses such as vitiligo, psoriasis, and atopic dermatitis. This integrative review aimed to assess the clinical and biochemical efficacy of NB-UVB in patients affected by these conditions, based on original studies published between 2020 and 2025. Included studies evaluated outcomes such as repigmentation, reductions in PASI, EASI, and VASI scores, and changes in inflammatory biomarkers. The findings demonstrated consistent improvements in disease severity indices, enhanced quality of life, and relevant immunomodulatory effects, including modulation of cytokine levels and autoantibodies. Despite the overall efficacy, clinical responses varied according to lesion location, patient age, and presence of comorbidities, highlighting the need for individualized treatment protocols. Gaps remain regarding the response in specific subgroups and the in-depth understanding of the underlying immunological mechanisms. It is concluded that NB-UVB is a safe and effective therapeutic option, although further studies are warranted to deepen the biochemical understanding and expand its clinical applicability across diverse patient profiles.

Keywords: Phototherapy. Vitiligo. Atopic Dermatitis. Psoriasis.

¹ Acadêmica de Medicina da Universidade de Gurupi (UNIRG), campus Paraíso do Tocantins-TO. ORCID: 0009-0002-0465-2148.

E-mail:

sabrina.a.nicoletti@unirg.edu.br

² Acadêmico de Medicina da Universidade de Gurupi (UNIRG), Campus Paraíso do Tocantins-TO. ORCID: 0009-0001-5915-1415

³ Acadêmico de Medicina da Universidade de Gurupi (UNIRG), Campus Paraíso do Tocantins-TO. ORCID: 0009-0003-4041-1461

⁴ Doutor em Medicina Tropical e Saúde Pública - UFG. Docente da Universidade de Gurupi (UNIRG), Campus Paraíso do Tocantins - TO. ORCID: 0000-0001-9392-4947

⁵ Mestra em Ciências da Saúde - UFT. Docente da Universidade de Gurupi (UNIRG), Campus Paraíso do Tocantins-TO. ORCID: 0000-0002-0695-9621

⁶ Especialista em Ginecologia e Obstetrícia. Docente da Universidade de Gurupi (UNIRG), Campus Paraíso do Tocantins-TO. ORCID: 0009-0000-6415-6782

1. INTRODUÇÃO

A radiação ultravioleta B (UVB) representa uma fração do espectro solar compreendida entre 290 e 320 nm, sendo subdividida em banda larga (broadband UVB) e banda estreita (narrowband UVB — NB-UVB, entre 311 e 313 nm)¹. O uso terapêutico controlado da radiação UVB, denominado fototerapia, tornou-se um recurso importante no manejo de diversas dermatoses inflamatórias crônicas, como vitiligo, psoríase e dermatite atópica².

A fototerapia exerce seus efeitos clínicos por meio de múltiplos mecanismos fisiopatológicos. A exposição à radiação UVB induz apoptose de linfócitos T patogênicos na epiderme e derme, modula a expressão de citocinas inflamatórias, como a diminuição de interleucinas pró-inflamatórias (IL-17, IL-23) e do fator de necrose tumoral alfa (TNF- α), e promove o aumento de citocinas imunorreguladoras, como a interleucina-10 (IL-10)^{3,2}. Além disso, a NB-UVB reduz o número de células de Langerhans na epiderme, alterando o perfil imunológico local e favorecendo a criação de um microambiente anti-inflamatório³.

No caso do vitiligo, além da imunomodulação, a fototerapia com NB-UVB estimula a proliferação e migração de melanócitos a partir dos folículos pilosos para as áreas afetadas, favorecendo a repigmentação². Em doenças como a psoríase e a dermatite atópica, a NB-UVB promove a diminuição da hiperproliferação queratinocítica, a normalização da diferenciação epidérmica e a melhora da integridade da barreira cutânea¹.

Ao longo dos anos, a fototerapia evoluiu consideravelmente. Desde os primeiros relatos históricos de uso terapêutico da luz solar no Egito Antigo, passando pelos experimentos de Niels Finsen no século XIX, até os modernos dispositivos de NB-UVB, consolidou-se uma tecnologia segura e eficaz². Atualmente, o NB-UVB substituiu amplamente a banda larga de UVB e terapias como PUVA (psoraleno + UVA), devido à sua maior eficácia clínica e melhor perfil de segurança, sendo recomendado inclusive para crianças e gestantes^{2,1}.

Apesar dos avanços e da ampla adoção do NB-UVB na prática clínica, ainda existem lacunas quanto à compreensão completa de seus efeitos bioquímicos, como variações nos níveis de citocinas inflamatórias, antioxidantes e vitamina D³. A maioria dos estudos concentra-se em desfechos clínicos, como melhora de escores de gravidade (PASI, EASI, VASI) e qualidade de vida (DLQI, Skindex-29), com menos ênfase na avaliação laboratorial ou biomolecular da resposta^{2,3}.

Em termos de relevância clínica, esta revisão se destaca por integrar evidências atualizadas e por abordar grupos muitas vezes negligenciados em análises anteriores, como crianças, idosos e casos refratários. A consolidação dos dados reforça o papel do NB-UVB como uma alternativa terapêutica eficaz e segura para diferentes perfis populacionais, sendo promissor como parte de protocolos individualizados, especialmente em contextos onde terapias sistêmicas são contraindicadas ou mal toleradas.

Nesse contexto, a presente revisão integrativa tem como objetivo avaliar, entre os anos de 2020 e 2025, as evidências disponíveis sobre a eficácia da fototerapia com NB-UVB tanto na melhora clínica quanto bioquímica em pacientes acometidos por vitiligo, psoríase ou dermatite atópica.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

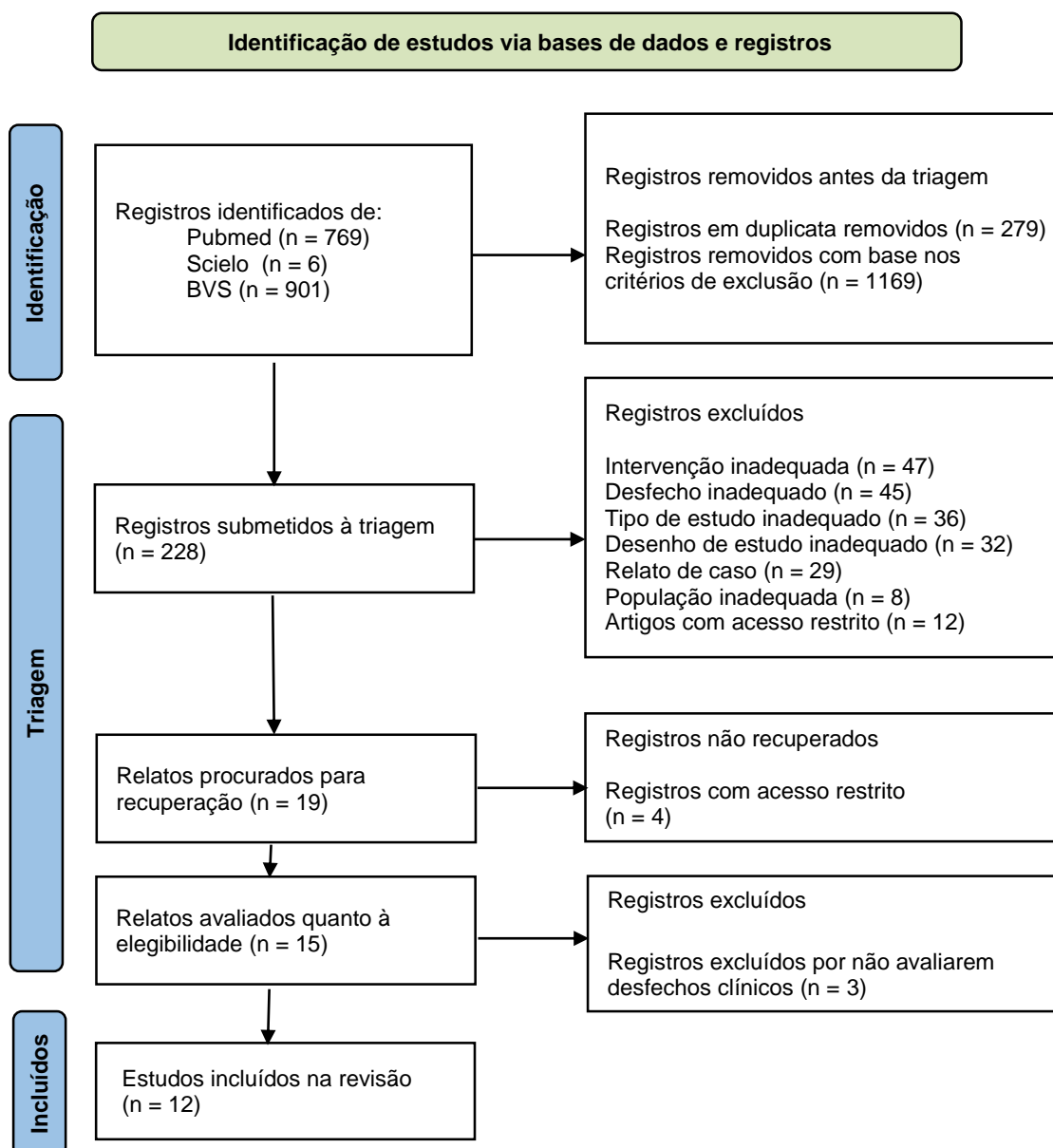
Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, conduzida de acordo com as diretrizes metodológicas propostas por Souza et al. e seguindo as recomendações do checklist PRISMA 2020. O objetivo foi reunir e analisar as evidências disponíveis sobre a eficácia da fototerapia com Narrowband Ultraviolet B (NB-UVB) na melhoria de desfechos clínicos ou bioquímicos em pacientes com vitiligo, psoríase ou dermatite atópica. A revisão foi estruturada em seis etapas: (1) formulação da pergunta de pesquisa, (2) definição dos critérios de inclusão e exclusão, (3) seleção dos estudos, (4) extração de dados, (5) avaliação crítica da qualidade metodológica e (6) síntese e apresentação dos resultados.

A pergunta norteadora foi: *"Qual a eficácia da fototerapia com Narrowband Ultraviolet B (NB-UVB) na melhora clínica ou bioquímica de pacientes com vitiligo, psoríase ou dermatite atópica?"* A busca dos estudos foi realizada nas bases de dados PubMed, SciELO e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), entre janeiro de 2020 e abril de 2025. Foram utilizadas combinações dos seguintes descritores controlados (DeCS/MeSH), em inglês e português: "Narrowband UVB", "NB-UVB", "Phototherapy", "Vitiligo", "Psoriasis" e "Atopic Dermatitis", aplicando-se os operadores booleanos "AND" e "OR" para maximizar a sensibilidade da estratégia de busca.

Foram incluídos estudos originais (ensaios clínicos, estudos de coorte prospectivos ou retrospectivos e estudos observacionais) que estivessem disponíveis na íntegra, gratuitamente, redigidos em inglês ou português, publicados no período entre 2020 e 2025. Os estudos elegíveis deveriam avaliar desfechos clínicos, como repigmentação, redução de escores clínicos (ex.: PASI, EASI, VASI), ou desfechos bioquímicos, incluindo alterações

em biomarcadores cutâneos e níveis séricos de citocinas. Foram excluídas revisões de literatura, relatos de caso, estudos experimentais com modelos animais, artigos de acesso restrito e estudos que não abordassem desfechos clínicos ou bioquímicos pertinentes à temática investigada.

Figura 1 - Fluxograma PRISMA para seleção dos artigos incluídos na revisão integrativa



Fonte: Autores da pesquisa, 2025.

A seleção dos artigos foi realizada por dois revisores independentes, em três etapas sequenciais: triagem dos títulos, análise dos resumos e leitura completa dos textos. Eventuais divergências entre os revisores foram resolvidas por consenso. A extração dos

dados, foi conduzida por meio de um instrumento padronizado, estruturado em planilha Microsoft Excel®, contendo as seguintes variáveis: autor e ano de publicação, delineamento de estudo, características da população avaliada, objetivos da pesquisa, desfechos investigados e principais achados.

Os dados coletados foram organizados em tabelas, a fim de facilitar a sistematização e a análise comparativa dos resultados. Trata-se de um estudo que utilizou exclusivamente dados secundários, de domínio público, provenientes de publicações científicas. Por não envolver seres humanos de forma direta nem a coleta de dados primários, a submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa não foi necessária, conforme dispõe a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

3. RESULTADOS

Foram incluídos nesta revisão integrativa 12 estudos que avaliaram o uso da fototerapia com Narrowband UVB (NB-UVB) em pacientes com vitiligo, psoríase e dermatite atópica. Observou-se predominância de delineamentos observacionais, tanto prospectivos quanto retrospectivos, além de um ensaio clínico randomizado. Essa diversidade metodológica enriquece a análise ao oferecer uma visão ampla e contextualizada da aplicação clínica do NB-UVB em diferentes perfis de pacientes.

Embora muitos estudos não tenham adotado protocolos padronizados para avaliação do risco de viés, observaram-se critérios clínicos bem definidos, amostras relevantes e desfechos validados, o que contribui para a confiabilidade dos achados. A análise integrada das evidências disponíveis permitiu identificar padrões terapêuticos consistentes e reforça a importância de futuros estudos com delineamentos controlados para aprofundar a compreensão dos mecanismos de resposta e consolidar protocolos terapêuticos otimizados.

Quadro 1 - Artigos selecionados para a revisão integrativa.

Primeiro Autor (Ano)	Tipo de Estudo	População	Objetivo Principal	Resultados Principais
Astsaturon et al., (2020) ⁵	Estudo observacional comparativo	Pacientes adultos com psoríase	Avaliar o impacto do NB-UVB em	Melhora dos parâmetros imuno- endócrinos e da

			parâmetros histobioquímicos	microbiota das lesões.
Ben Mordehai et al., (2022) ⁶	Coorte retrospectivo	Pacientes com dermatite atópica moderada a severa	Avaliar eficácia clínica do NB-UVB e fatores prognósticos associados à resposta ao tratamento.	55.4% dos pacientes responderam bem ao tratamento
Bhatia et al., (2021) ⁷	Estudo prospectivo observacional comparativo	Pacientes adultos com vitiligo não progressivo não segmentar e progressivo	Avaliar a eficácia do NB-UVB em interromper a progressão da doença e promover a repigmentação	NB-UVB foi capaz de interromper a progressão da doença em 79% dos pacientes com vitiligo progressivo.
Choi et al., (2021) ⁸	Coorte retrospectivo	Pacientes com dermatite atópica	Avaliar a eficácia clínica do NB-UVB na dermatite atópica em condições reais	Redução significativa no uso de corticosteroides; 48,7% dos pacientes alcançaram status de pele "clara" ou "quase clara"
Dourmishev et al., (2020) ⁹	Estudo prospectivo observacional	Pacientes com vitiligo não segmentar	Avaliar a eficácia do NB-UVB na redução do PASI ¹ e impacto na DLQI ²	Houve redução significativa do PASI e melhora do DLQI, especialmente nas categorias "sintomas e sentimentos" e "tratamento".
Errichetti et al., (2020) ¹⁰	Estudo prospectivo observacional	Pacientes com vitiligo não segmentar	Identificar fatores preditivos clínicos e dermatoscópicos de resposta ao tratamento	Presença de pigmentação perifolicular e localização facial associadas a maior chance de resposta positiva
Garza-Mayers et al., (2023) ¹¹	Estudo retrospectivo	Crianças com vitiligo	Avaliar eficácia e segurança do NB-UVB	Alta eficácia e segurança principalmente em vitiligo não segmentar e em lesões faciais e do couro cabeludo

Legiawati et al., (2025) ¹²	Estudo retrospectivo	Idosos com psoríase	Avaliar segurança e eficácia do NB-UVB	Redução estatisticamente significativa no escore PASI
Minh et al. (2024) ¹³	Estudo prospectivo randomizado comparativo	Pacientes vietnamitas com psoríase vulgar	Estabelecer um protocolo ideal de NB-UVB para psoríase em pacientes vietnamitas	O protocolo de dose fixa resultou em resposta clínica mais rápida e com menos sessões
Pradipta et al. (2023) ¹⁴	Estudo retrospectivo descritivo	Pacientes com vitiligo	Avaliar a eficácia clínica do NB-UVB através do índice PASI	Redução média de VASI de 18% após 36 sessões e 22% após 48 sessões;
Perez-Feal et al., (2020) ¹⁵	Coorte retrospectivo	Pacientes adultos com dermatite atópica	Avaliar eficácia clínica do NB-UVB	Redução estatisticamente significativa no escore EASI ³ e SKINDEX-29
Singh et al., (2023) ¹⁶	Estudo prospectivo não-randomizado	Pacientes com vitiligo localizado	Comparar estratégias de tratamento com NB-UVB (portátil vs tradicional)	Eficácia similar entre as estratégias, porém melhor adesão ao dispositivo portátil.

¹Psoriasis Area and Severity Index; ²Dermatology Life Quality Index; ³Eczema Area and Severity Index.

Fonte: Autores da pesquisa, 2025.

Os dados sintetizados no Quadro 1 indicam que a fototerapia com NB-UVB foi eficaz na estabilização das lesões e promoção da repigmentação em pacientes com vitiligo. Em psoríase, observaram-se reduções consistentes nos escores de gravidade (PASI) e melhora na qualidade de vida, avaliada por meio do DLQI. Em pacientes com dermatite atópica, a fototerapia foi associada a desfechos clínicos favoráveis, incluindo melhora sustentada das lesões e redução no uso de corticosteroides tópicos e sistêmicos. Os dados também revelaram aplicabilidade segura do tratamento em subgrupos específicos, como crianças, idosos e pacientes em regime domiciliar.

Quanto aos desfechos bioquímicos, embora pouco explorados, alguns estudos sugerem que a NB-UVB exerce efeitos imunomoduladores relevantes, com impacto sobre níveis de citocinas inflamatórias e autoanticorpos, e vitamina D. Contudo, a variabilidade

metodológica entre os estudos, especialmente quanto ao tempo de acompanhamento e padronização dos protocolos, reforça a necessidade de futuras investigações com maior robustez e controle metodológico, com vistas à otimização dos protocolos terapêuticos e à melhor compreensão dos mecanismos bioquímicos envolvidos na resposta terapêutica.

4. DISCUSSÃO

A fototerapia com Narrowband UVB (NB-UVB) consolida-se como uma abordagem terapêutica de elevada eficácia no manejo de dermatoses inflamatórias crônicas como psoríase, dermatite atópica e vitiligo. Sua eficácia decorre de mecanismos imunomoduladores complexos, incluindo a indução de apoptose de linfócitos T, supressão de citocinas inflamatórias e modulação de autoanticorpos, com melhora clínica visível e sustentada das lesões cutâneas. Estudos também apontam redução de marcadores inflamatórios (IL-8, IL-10, TNF- α) e diminuição significativa da carga microbiana da pele e melhora dos índices de qualidade de vida, como o DLQI⁵.

No contexto da psoríase, os achados reforçam a relevância do NB-UVB não apenas como tratamento eficaz, mas também como alternativa viável para subgrupos específicos. Em pacientes idosos, a resposta terapêutica demonstrou ser favorável, mesmo diante de maior vulnerabilidade clínica. Legiawati et al. (2025) relataram que 47% dos participantes geriátricos atingiram PASI 75 após 21 sessões, o que indica boa eficácia mesmo em idades avançadas. Da mesma forma, Dourmishev et al. (2020) observaram redução significativa no PASI e melhora da qualidade de vida em um perfil semelhante de pacientes. A aplicabilidade prática se amplia com os achados de Singh et al. (2023), que demonstraram eficácia equivalente entre fototerapia domiciliar e hospitalar, com boa adesão e baixo índice de efeitos adversos.

No manejo do vitiligo, a terapia com NB-UVB mostrou-se promissora, com destaque para sua resposta em casos progressivos e sua aplicabilidade em crianças. Bhatia et al. (2021) evidenciaram estabilização da doença em 79,2% dos pacientes com vitiligo progressivo e repigmentação significativa em áreas como rosto, pescoço e tronco. Errichetti et al. (2020) identificaram fatores preditivos relevantes para a resposta terapêutica, como pigmentação perifolicular e localização facial, os quais podem ser utilizados na personalização dos protocolos. Garza-Mayers et al. (2023) reforçaram a segurança e a eficácia do NB-UVB na população pediátrica, com *odds* 6,3 vezes maiores de melhora

clínica em comparação a controles, além de boa tolerabilidade no uso domiciliar. A inclusão desse subgrupo reforça a viabilidade do NB-UVB como alternativa terapêutica precoce, não invasiva e segura na infância.

No caso da dermatite atópica, os resultados também foram clinicamente relevantes, com impacto direto na redução do uso de corticosteroides e melhora dos índices clínicos e de qualidade de vida. Choi et al. (2021) observaram que 48,7% dos pacientes atingiram desfecho de “melhora significativa”, associado à redução de até 50% no uso de corticosteroides tópicos em 12 meses de segmento. Perez-Feal et al. (2020) relataram melhora estatisticamente significativa nos escores de EASI (80% dos pacientes atingindo EASI 50) e no Skindex-29 ($p < 0,001$), confirmando a melhora clínica e da qualidade de vida. Contudo, Ben Mordehai et al. (2022) alertam para a influência de variáveis como idade inferior a 18 anos, presença de lesões faciais, níveis elevados de IgE e efeitos adversos, os quais associaram a menor eficácia e maior risco de recaída. Esses achados evidenciam a importância da avaliação prévia de fatores prognósticos demandando protocolos personalizados de NB-UVB em pacientes com DA.

Estudos mais recentes, como o de Pradipta et al. (2023) detalharam os efeitos cumulativos da fototerapia, revelando reduções médias de VASI de 18% e 22% após 36 e 48 sessões, respectivamente. Embora o índice VASI não tenha captado melhora em alguns pacientes, observou-se repigmentação clínica, sugerindo que esse marcador pode subestimar respostas lentas. Além disso, a combinação da NB-UVB com imunomoduladores tópicos, como tacrolimus e pimecrolimus, foi associada a desfechos ligeiramente superiores, apontando para o potencial benefício de abordagens terapêuticas integradas e personalizadas.

Por fim, ao considerar os diferentes contextos clínicos abordados nos estudos analisados, a fototerapia NB-UVB apresenta um perfil terapêutico amplamente favorável, combinando eficácia clínica robusta, segurança e versatilidade. A aplicabilidade prática do NB-UVB é evidenciada tanto em regimes ambulatoriais quanto domiciliares, em diferentes faixas etárias, e mesmo em pacientes com comorbidades ou com histórico de resposta limitada a outras terapias.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A fototerapia com Narrowband UVB (NB-UVB) demonstrou-se uma estratégia terapêutica eficaz na promoção de melhorias clínicas e bioquímicas em pacientes com vitiligo, psoríase e dermatite atópica. Os estudos incluídos demonstraram reduções consistentes nos escores de gravidade da doença (como PASI, EASI e VASI), melhora na qualidade de vida e efeitos imunomoduladores relevantes, como a modulação de citocinas inflamatórias e autoanticorpos. Com tudo, a magnitude da resposta terapêutica variou de acordo com características individuais, como a localização das lesões, faixa etária e presença de comorbidades, o que reforça a importância da adoção de protocolos individualizados.

Apesar dos avanços, persistem lacunas do conhecimento, especialmente quanto aos mecanismos imunológicos subjacentes e à resposta em subpopulações específicos, como crianças, idosos e pacientes com formas crônicas ou refratárias das dermatoses. Assim, futuros estudos, com delineamentos metodológicos padronizados, avaliação de biomarcadores e seguimento em longo prazo são essenciais para consolidar o NB-UVB como terapia de primeira linha e para aprimorar sua aplicação clínica em diferentes perfis de pacientes.

REFERÊNCIAS

1. Barros NdM, Sbroglio LL, Buffara MdO, Baka JLCES, Pessoa AdS, Azulay-Abulafia L. Phototherapy. *An Bras Dermatol*. 2021;96(4):397-407.
2. Bouceiro Mendes R, Alpalhão M, Filipe P. UVB phototherapy in the treatment of vitiligo: State of the art and clinical perspectives. *Photodermatol Photoimmunol Photomed*. 2022;38(3):215-23.
3. Ireland RA, Tse BCY, Ashhurst AS, Don AS, Byrne SN. Narrowband UVB and Solar-Simulated UV Suppress Systemic Immune Responses through Different Mechanisms. *J Invest Dermatol*. 2025.
4. Dellatorre G, Antelo DAP, Bedrikow RB, Cestari TF, Follador I, Ramos DG, et al. Consensus on the treatment of vitiligo – Brazilian Society of Dermatology. *Anais Brasileiros de Dermatologia*. 2020;95:70-82.
5. Astsaturov HY, Syzon OO, Andrashko YV. Skin microbial landscape and immune-endocrine parameters in patients with psoriasis by using narrowband UVB phototherapy. *Wiad Lek*. 2020;73(1):7-11.

6. Ben Mordehai Y, Barzilai A, Dalal A, Pavlotsky F. Long-Term Narrowband UV-B Efficacy in Moderate to Severe Atopic Dermatitis. *Dermatitis*. 2022;33(4):282-6.
7. Bhatia S, Khaitan BK, Gupta V, Khandpur S, Sahni K, Sreenivas V. Efficacy of NB-UVB in Progressive Versus Non-Progressive Non-Segmental Vitiligo: A Prospective Comparative Study. *Indian Dermatol Online J*. 2021;12(5):701-5.
8. Choi JY, Owusu-Ayim M, Dawe R, Ibbotson S, Fleming C, Foerster J. Narrowband ultraviolet B phototherapy is associated with a reduction in topical corticosteroid and clinical improvement in atopic dermatitis: a historical inception cohort study. *Clin Exp Dermatol*. 2021;46(6):1067-74.
9. Dourmishev LA, Lyubomirova K. Correlation of Disease Activity and Quality of Life of Patients with Psoriasis after Narrow-band Ultraviolet B Therapy. *Folia Med (Plovdiv)*. 2020;62(1):89-93.
10. Errichetti E, Zelin E, Pinzani C, Kyrgidis A, Lallas A, Stinco G. Dermoscopic and Clinical Response Predictor Factors in Nonsegmental Vitiligo Treated with Narrowband Ultraviolet B Phototherapy: A Prospective Observational Study. *Dermatol Ther (Heidelb)*. 2020;10(5):1089-98.
11. Garza-Mayers AC, Paquette GM, Harris JE, Wiss K. Narrowband ultraviolet B phototherapy in pediatric vitiligo: A retrospective study. *J Am Acad Dermatol*. 2023;89(1):135-6.
12. Legiawati L, Astriningrum R, Yusharyahya SN, Chandrakesuma V, Pulungan AA. A 7-Year Retrospective Study of Narrowband Ultraviolet B Phototherapy for Psoriasis in Geriatric Patients. *Indian J Dermatol*. 2025;70(2):53-6.
13. Minh PPT, Minh TT, Thi PH, Ha GQT, Thi TB, Tirant M, et al. New-insight UVB Treatment for Psoriasis Vulgaris in Vietnamese Patients. *Indian J Dermatol*. 2024;69(1):32-7.
14. Pérez Feal P, Estany Gestal A, Rodríguez-Tubío Dapena S, Rodríguez Granados MT. Narrowband UV-B Phototherapy in Patients With Atopic Dermatitis: A Retrospective Observational Study in a Tertiary Hospital. *Actas Dermosifiliogr (Engl Ed)*. 2020;111(8):700-2.
15. Pradipta NK, Ryoto V, Danarti R, Budiyo A. Characteristics and decreased Vitiligo Area Scoring Index of vitiligo patients with narrowband-UVB phototherapy in Yogyakarta, Indonesia. *Dermatol Reports*. 2023;15(4):9708-.
16. Singh S, Khandpur S, Sharma VK, Bhari N, Pandey RM. An Open-Label Non-Randomized Preliminary Noninferiority Study Comparing Home-Based Handheld Narrow-Band UVB Comb Device with Standard Hospital-Based Whole-Body Narrow-Band UVB Therapy in Localized Vitiligo. *Indian Dermatol Online J*. 2023;14(4):510-5.