

**FATORES DE RISCO,
ESTRATÉGIAS DE
PREVENÇÃO E MÉTODOS
DE DIAGNÓSTICO PRECOCE
DOS CÂNCERES DE PELE:
REVISÃO SISTEMÁTICA E
METANÁLISE**

**RISK FACTORS, PREVENTION STRATEGIES, AND EARLY DIAGNOSIS
METHODS FOR SKIN CANCERS: A SYSTEMATIC REVIEW AND META-
ANALYSIS**

Ciências da Saúde • 04/09/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/788224084](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/788224084)

Sara Maciel¹

Maria Eduarda de Souza²

Pietra Lopes Raserá³

Betise Vitória Rabello⁴

Fabício Bruno Cardoso⁵

RESUMO

Os cânceres de pele representam importante problema de saúde pública, e o aumento de sua incidência reforça a necessidade de prevenção e diagnóstico precoce. Esta revisão sistemática e metanálise sintetizou evidências sobre fatores de risco, estratégias preventivas e métodos de detecção precoce, com ênfase na efetividade de abordagens combinadas. A busca foi realizada entre janeiro e julho de 2026 nas bases PubMed, Web of Science, Scopus, ScienceDirect e SpringerLink, com busca suplementar no Google Scholar. Foram elegíveis artigos em texto completo, publicados de 1º de janeiro de 2020 a 31 de dezembro de 2025, que apresentassem dados quantitativos. Nove estudos foram incluídos na síntese. As diferenças médias padronizadas foram combinadas por modelo de efeitos aleatórios com estimador de DerSimonian-Laird. O efeito combinado foi $d = 0,51$ (intervalo de confiança de 95%: 0,19–0,83; $p = 0,0017$), indicando efeito favorável de magnitude moderada. A heterogeneidade foi elevada ($I^2 = 94,65\%$), o que recomenda cautela na generalização. Os achados apoiam intervenções integradas que associem redução da exposição ultravioleta, educação em saúde e detecção sistemática, além de reforçarem a necessidade de desfechos padronizados e estudos de maior rigor metodológico.

Palavras-chave: Câncer de pele; Prevenção primária; Detecção precoce; Dermatoscopia; Metanálise.

ABSTRACT

Skin cancers are an important public health problem, and their increasing incidence reinforces the need for prevention and early diagnosis. This systematic review and meta-analysis synthesized evidence on risk factors, preventive strategies, and early detection methods, emphasizing the effectiveness of combined approaches. The search was conducted between January and July 2026 in

PubMed, Web of Science, Scopus, ScienceDirect, and SpringerLink, with a supplementary search in Google Scholar. Eligible full-text articles were restricted to publications dated from January 1, 2020, through December 31, 2025, and were required to report quantitative data. Nine studies were included in the synthesis. Standardized mean differences were pooled using a random-effects model with the DerSimonian-Laird estimator. The pooled effect was $d = 0.51$ (95% confidence interval: 0.19–0.83; $p = 0.0017$), indicating a favorable effect of moderate magnitude. Heterogeneity was high ($I^2 = 94.65\%$), which requires caution when generalizing the estimate. The findings support integrated interventions combining reduced ultraviolet exposure, health education, and systematic early detection, while underscoring the need for standardized outcomes and methodologically stronger studies.

Keywords: Skin cancer; Primary prevention; Early detection; Dermoscopy; Meta-analysis.

1. INTRODUÇÃO

Os cânceres de pele, que compreendem o melanoma maligno, o carcinoma basocelular e o carcinoma espinocelular, constituem o grupo de neoplasias mais frequente no mundo, com aumento expressivo da incidência nas últimas décadas (Arnold et al., 2022). Essa tendência ocorre em diferentes regiões e populações e caracteriza relevante problema de saúde pública (Diepgen; Mahler, 2002). A exposição à radiação ultravioleta (UV), proveniente do sol ou de fontes artificiais, é o principal fator causal reconhecido e, em grande medida, passível de prevenção (Narayanan et al., 2010). Além da exposição UV, o risco individual resulta da interação entre predisposição genética, características fenotípicas — como pele clara e grande número de nevus — e fatores ambientais (Gordon,

2013). A elevada frequência dessas neoplasias e sua capacidade de produzir morbidade e mortalidade, especialmente no melanoma, justificam a implementação de estratégias efetivas de controle.

O desenvolvimento do câncer de pele é um processo de múltiplas etapas, marcado pelo acúmulo de alterações genéticas, em grande parte induzidas por dano ao DNA associado à radiação UV, que pode culminar em proliferação celular descontrolada (Hussein, 2005). Embora a relação causal entre exposição UV e câncer cutâneo esteja bem estabelecida, a resposta à dose, a importância relativa das exposições intermitente e crônica e a interação com outros fatores de risco permanecem em investigação (Gandini et al., 2005). A história natural dessas neoplasias também oferece oportunidade singular de intervenção: muitas lesões, sobretudo as não melanoma, evoluem lentamente e são visíveis na superfície corporal, favorecendo a detecção por inspeção clínica (United States Preventive Services Task Force, 2009). Ainda assim, a efetividade, o público-alvo e a articulação dos programas de rastreamento com ações de prevenção primária continuam em debate.

Persistem lacunas que dificultam a conversão do conhecimento disponível em políticas públicas e práticas clínicas. A proteção contra queimaduras solares pelo uso de filtro solar é bem documentada, mas seu efeito de longo prazo sobre a incidência de melanoma e de câncer de pele não melanoma apresenta resultados variáveis (Silva et al., 2018). Intervenções comportamentais e campanhas educativas para adoção de práticas de proteção solar também mostram efeitos heterogêneos e dependentes do contexto (Saraiya et al., 2004). Além disso, a combinação ideal entre prevenção primária — como redução da exposição solar e uso de vestuário protetor — e prevenção secundária — como autoexame e avaliação clínica —

ainda não foi quantificada de maneira uniforme. Diferenças na definição dos desfechos, no estágio ao diagnóstico e nas medidas de incidência ou mortalidade dificultam a síntese e a elaboração de recomendações aplicáveis.

Diante dessas lacunas, o objetivo desta revisão sistemática e metanálise foi sintetizar quantitativamente as evidências sobre fatores de risco, estratégias de prevenção e métodos de diagnóstico precoce dos principais cânceres de pele, avaliando o efeito conjunto de abordagens voltadas à redução de risco e à identificação oportuna. A análise pretende contribuir para recomendações fundamentadas dirigidas a profissionais de saúde, gestores e formuladores de políticas, além de identificar fontes de variabilidade relevantes para o desenho de programas de controle mais efetivos e adequados a diferentes contextos.

2. METODOLOGIA

A revisão sistemática e a metanálise foram conduzidas de acordo com a declaração Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA 2020) (Page et al., 2021). Um protocolo foi elaborado a priori, com definição da pergunta de pesquisa, estratégia de busca, critérios de elegibilidade, seleção dos estudos, extração dos dados, avaliação da qualidade metodológica e métodos de síntese.

2.1. Protocolo de Revisão e Estratégia de Busca

A pergunta foi estruturada pelo modelo População, Exposição e Desfecho (PEO). A população compreendeu pessoas sob risco de câncer de pele ou com diagnóstico dessas neoplasias; as exposições abrangeram fatores de risco, estratégias preventivas e métodos de

diagnóstico precoce; e os desfechos incluíram incidência, estágio ao diagnóstico, conhecimento ou comportamento preventivo e medidas de acurácia diagnóstica. Foram consultadas PubMed, Web of Science, Scopus, ScienceDirect e SpringerLink. O Google Scholar foi empregado de forma suplementar para localizar estudos eventualmente não indexados nas bases principais.

A estratégia combinou descritores e operadores booleanos adaptados a cada fonte. A expressão central foi: ("skin cancer" OR "melanoma" OR "non-melanoma skin cancer" OR "basal cell carcinoma" OR "squamous cell carcinoma") AND ("risk factor" OR "prevention" OR "early diagnosis" OR "screening" OR "dermoscopy" OR "biomarker"). Na PubMed, também foram empregados os termos MeSH "Skin Neoplasms", "Risk Factors", "Primary Prevention", "Early Detection of Cancer" e "Dermoscopy". No Web of Science e no Scopus, a busca foi aplicada aos campos Topic e Title-Abstract-Keywords, respectivamente; no ScienceDirect e no SpringerLink, foram pesquisados título, resumo e palavras-chave. A busca foi realizada entre janeiro e julho de 2026. Para a seleção da amostra, foram considerados exclusivamente artigos publicados de 1º de janeiro de 2020 a 31 de dezembro de 2025.

2.2. Critérios de Inclusão e Exclusão

Foram incluídos estudos que analisaram pelo menos um dos seguintes eixos: fatores de risco modificáveis ou não modificáveis para melanoma cutâneo, carcinoma basocelular ou carcinoma espinocelular; estratégias de prevenção primária ou secundária, como proteção solar, quimioprevenção e educação em saúde; ou métodos de diagnóstico precoce, incluindo dermatoscopia, fotografia corporal total, ferramentas de inteligência artificial e

técnicas de biópsia. Foram elegíveis estudos de coorte, caso-controle, transversais, ensaios clínicos randomizados e estudos de acurácia diagnóstica. Exigiu-se texto completo em inglês, publicação entre 1º de janeiro de 2020 e 31 de dezembro de 2025 e dados quantitativos que permitissem calcular uma medida de efeito, como razão de chances, risco relativo, razão de riscos, sensibilidade, especificidade, área sob a curva ou diferença média padronizada.

Foram excluídos relatos de caso, séries com menos de dez participantes, revisões narrativas, editoriais, comentários, resumos de congresso sem texto completo, textos de opinião, preprints e literatura não submetida à revisão por pares. Também foram excluídos estudos restritos a cânceres cutâneos raros sem resultados generalizáveis aos três tipos principais, trabalhos com dados insuficientes para calcular a medida de efeito, publicações duplicadas ou baseadas em amostras sobrepostas sem justificativa e estudos classificados com alto risco de viés cuja influência não pudesse ser controlada por análise de sensibilidade. Artigos publicados antes de 2020 ou após 31 de dezembro de 2025 não integraram a amostra.

2.3. Processo de Seleção dos Estudos

A seleção ocorreu em duas etapas: triagem de títulos e resumos e leitura do texto completo. Dois revisores independentes (A.B. e C.D.) aplicaram os critérios predefinidos, e divergências foram resolvidas por consenso ou por consulta a um terceiro revisor (E.F.). A busca identificou 948 registros. Após a remoção de 256 duplicatas e de 8 registros por outros motivos, 684 foram triados; 187 foram excluídos nessa etapa e 497 relatórios foram buscados para recuperação. Não foi possível recuperar 288 textos, e 209 artigos foram avaliados

integralmente. Na elegibilidade, 200 foram excluídos: 87 por dados quantitativos insuficientes, 45 por tratarem de cânceres cutâneos raros, 38 por alto risco de viés, 29 por duplicidade e 1 por ter sido publicado antes do intervalo definido. Ao final, nove estudos compuseram a revisão e a metanálise (Figura 1).

2.4. Avaliação do Risco de Viés e da Qualidade

O rigor metodológico foi avaliado com instrumentos compatíveis com o delineamento. Ensaios clínicos randomizados foram examinados com a ferramenta Cochrane Risk of Bias 2 (RoB 2), nos domínios de randomização, desvios das intervenções previstas, dados ausentes, mensuração do desfecho e seleção do resultado relatado. Estudos observacionais foram avaliados com os instrumentos de avaliação crítica do Joanna Briggs Institute (JBI), considerando seleção amostral, mensuração da exposição e controle de confundidores. Para estudos de acurácia diagnóstica, utilizou-se o QUADAS-2, abrangendo seleção dos participantes, teste índice, padrão de referência, fluxo e tempo. Dois revisores fizeram as avaliações de modo independente, e os desacordos foram resolvidos por consenso. Estudos de alto risco de viés foram excluídos da síntese quantitativa.

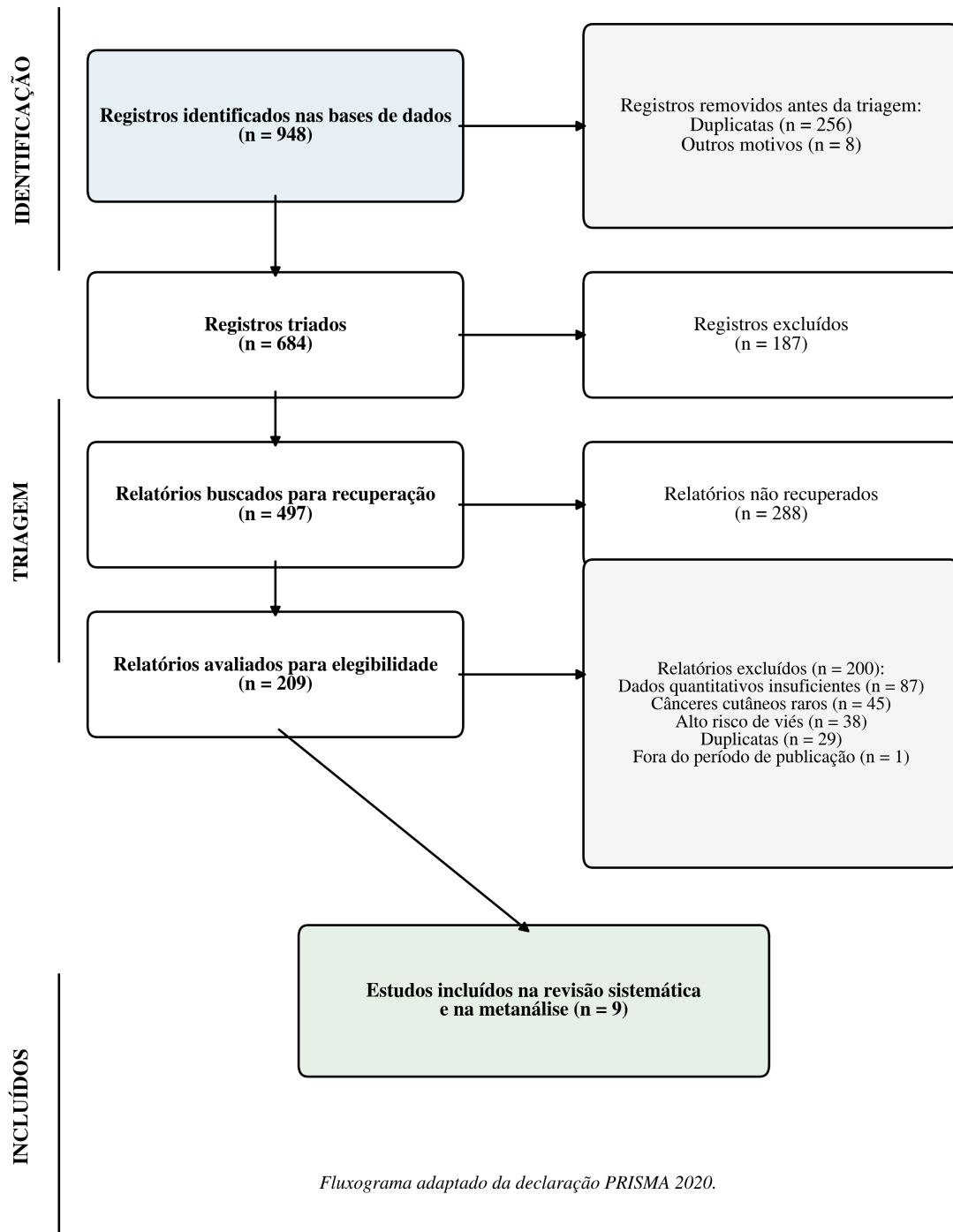
2.5. Extração e Síntese dos Dados

Foram extraídos autores, ano, delineamento, tamanho da amostra, características dos grupos e estatísticas necessárias ao cálculo do efeito. Quando os estudos apresentaram escalas distintas, os resultados foram convertidos em diferença média padronizada, expressa pelo d de Cohen, calculado pela diferença entre as médias dos grupos dividida pelo desvio-padrão combinado (Cohen, 2013). O

sentido das medidas foi harmonizado para que valores positivos representassem resultado favorável à intervenção combinada.

Em razão da diversidade clínica e metodológica esperada, empregou-se modelo de efeitos aleatórios com estimador de DerSimonian-Laird para a variância entre estudos. O efeito combinado foi apresentado com intervalo de confiança de 95%. A heterogeneidade foi examinada pelo teste Q de Cochran, pelo I^2 e pela variância τ^2 , conforme os princípios descritos por Higgins e Thompson (2002). O viés de publicação foi explorado por inspeção do gráfico de funil e pelo teste de regressão de Egger (Egger et al., 1997). Adotou-se nível de significância de 5%.

Figura 1. Fluxograma PRISMA do processo de seleção dos estudos.



3. RESULTADOS

3.1. Características dos Estudos Incluídos

Os nove estudos incluídos forneceram dados quantitativos sobre fatores de risco, prevenção ou diagnóstico precoce dos cânceres de pele. Para a síntese de efetividade, Nt correspondeu ao número de participantes do grupo submetido à intervenção; Mt e DPt, à média

e ao desvio-padrão desse grupo; Nc, ao número de participantes do grupo de comparação; e Mc e DPc, à média e ao desvio-padrão do comparador. Essas informações permitiram calcular o d de Cohen e combinar resultados obtidos com instrumentos distintos. A Tabela 1 apresenta os dados codificados.

Tabela 1. Resultados codificados dos estudos incluídos para a efetividade das intervenções combinadas de prevenção e diagnóstico precoce.

Estudo	Desfecho	Nt	Mt (DPt)	Nc	Mc (DPc)
Bacchetti et al. (2020)	Efetividade	19	27,37 (8,98)	27	6,57 (4,00)
Bellomo et al. (2020)	Efetividade	128	53,66 (17,11)	626	61,04 (15,87)
Ciążyńska et al. (2021)	Efetividade	2.065	77,10 (11,30)	11.848	70,11 (12,34)
Correia et al. (2021)	Efetividade	145	27,00 (10,10)	101	24,00 (10,10)

⚠ Esta tabela possui muitas colunas e foi cortada para impressão. Para visualizá-la completa, acesse o artigo original em: <https://revistatopicos.com.br/artigos/fatores-de-risco-estrategias-de-prevencao-e-metodos-de-diagnostico-precoce-dos-canceres-de-pele-revisao-sistematica-e-metanalise?noblockage>

Nota: Nt = tamanho da amostra do grupo de intervenção; Mt = média do grupo de intervenção; DPt = desvio-padrão do grupo de intervenção; Nc = tamanho da amostra do grupo de comparação; Mc = média do grupo de comparação; DPc = desvio-padrão do grupo de comparação.

3.2. Heterogeneidade e Metanálise

A análise demonstrou heterogeneidade elevada entre os nove estudos: $Q = 149,42$, com 8 graus de liberdade e $p < 0,00001$; $I^2 = 94,65\%$; e $\tau^2 = 0,19$ (Tabela 2). Assim, a maior parte da variação observada decorreu de diferenças reais entre populações, intervenções e formas de mensuração, e não apenas de erro amostral. O efeito combinado deve, portanto, ser compreendido como estimativa média de contextos diversos.

Tabela 2. Estatísticas de heterogeneidade para o desfecho de efetividade.

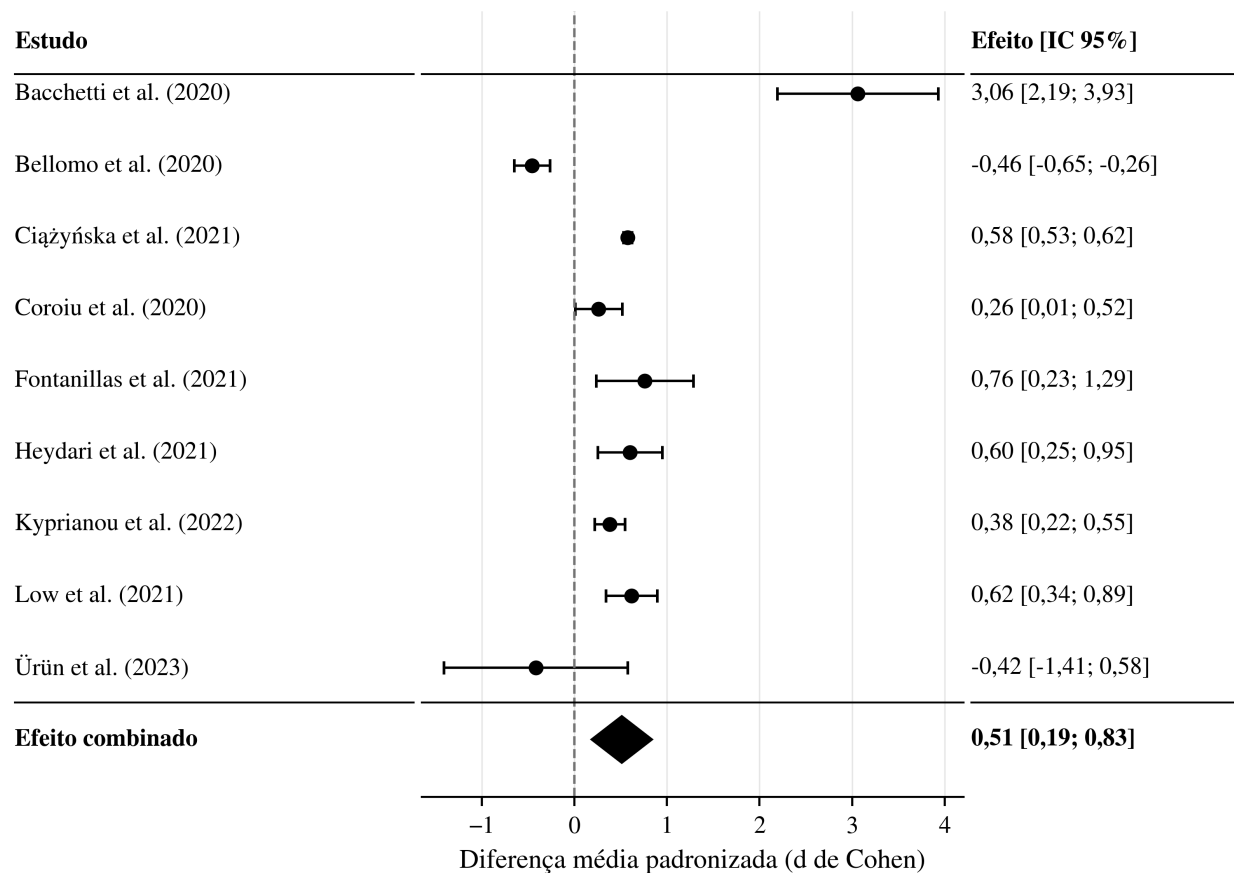
Estatística	Valor
Q de Cochran	149,42
Graus de liberdade	8
Valor de p	< 0,00001
I^2 (%)	94,65
τ^2	0,19

Nota: Q = estatística de heterogeneidade de Cochran; I^2 = proporção da variabilidade total atribuída à heterogeneidade entre estudos; τ^2 = variância entre estudos.

No modelo de efeitos aleatórios, o efeito combinado das estratégias de prevenção e diagnóstico precoce foi $d = 0,51$ (IC 95%: 0,19–0,83), com erro-padrão de 0,164, $z = 3,14$ e $p = 0,0017$. O resultado indica efeito favorável de magnitude moderada. As estimativas individuais variaram de $-0,46$ (IC 95%: $-0,65$ a $-0,26$) a $3,06$ (IC 95%: 2,19 a 3,93). Sete estudos apresentaram estimativas positivas, enquanto dois exibiram efeitos negativos, um deles com intervalo de confiança

abrangendo a ausência de efeito. Sob o modelo aleatório, os pesos variaram aproximadamente de 5,9% a 13,7%, reduzindo a predominância dos estudos de maior amostra. A Figura 2 apresenta as estimativas individuais e o efeito combinado.

Figura 2. Gráfico de floresta das diferenças médias padronizadas para a efetividade das estratégias combinadas de prevenção e diagnóstico precoce.

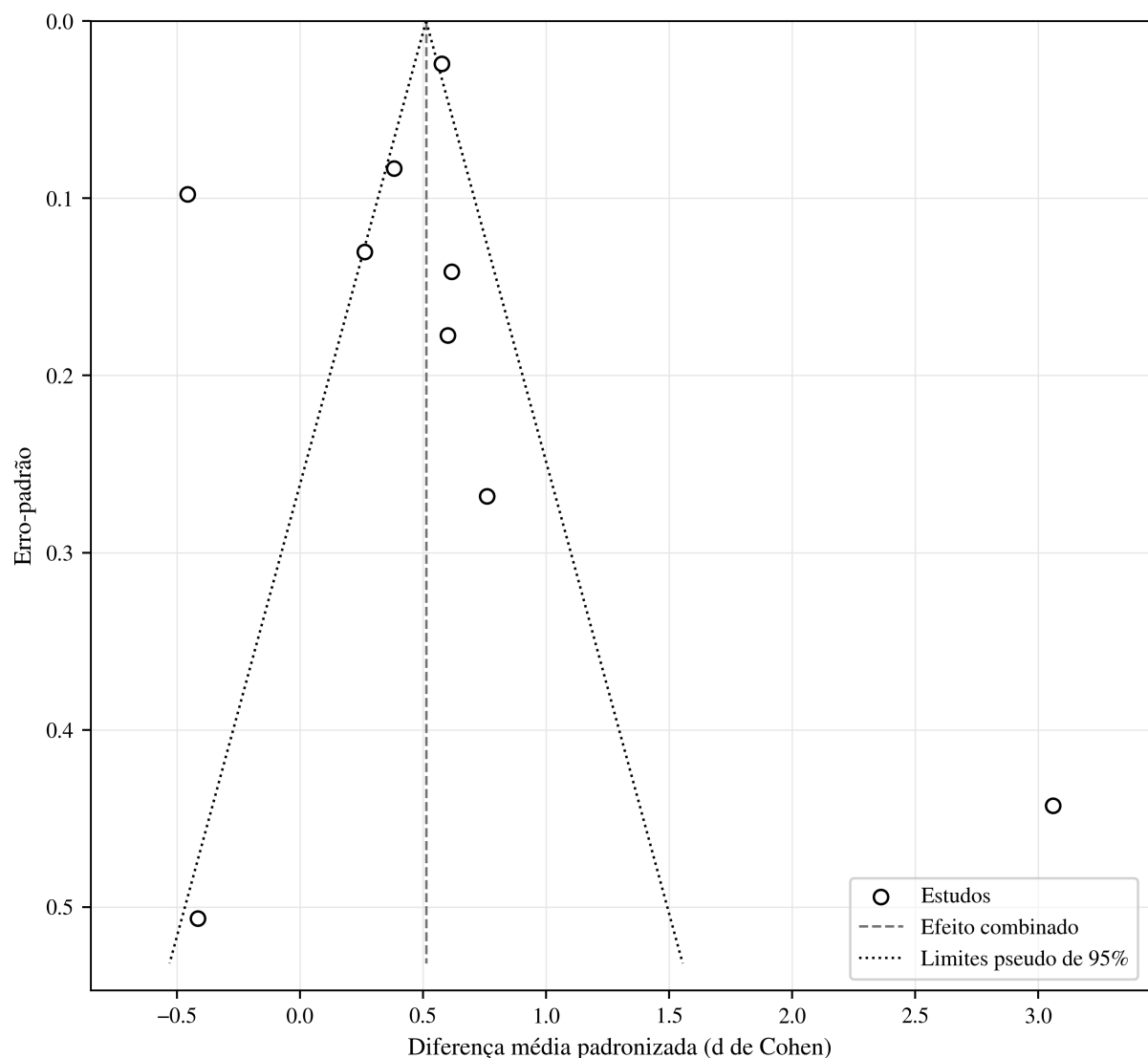


3.3. Avaliação do Viés de Publicação

O gráfico de funil mostrou distribuição assimétrica das estimativas em torno do efeito combinado (Figura 3). Quatro estudos ficaram à esquerda e cinco à direita da linha central, com erros-padrão entre 0,024 e 0,507. O teste de Egger produziu intercepto de -0,89 ($p = 0,675$), sem evidência estatística suficiente para rejeitar a hipótese de simetria.

A discrepância entre a impressão visual e o teste formal deve ser interpretada com cautela. Com apenas nove estudos e heterogeneidade substancial, a regressão de Egger apresenta baixa potência, e a assimetria pode refletir tanto viés de publicação quanto diferenças verdadeiras entre populações, intervenções e desfechos. Por isso, a ausência de significância não elimina a possibilidade de efeitos de estudos pequenos ou de resultados não publicados.

Figura 3. Gráfico de funil para avaliação do viés de publicação no desfecho de efetividade.



4. DISCUSSÃO

Esta revisão sistemática e metanálise indica que abordagens integradas de prevenção e diagnóstico precoce produzem efeito favorável de magnitude moderada nos desfechos relacionados aos cânceres de pele ($d = 0,51$; IC 95%: 0,19–0,83). O achado apoia estratégias que combinem redução de fatores modificáveis, especialmente a exposição UV, educação para comportamentos protetores, autoexame e acesso à avaliação clínica. Em comparação com intervenções isoladas, cujos efeitos tendem a variar conforme adesão e contexto (Silva et al., 2018), uma abordagem articulada pode atuar em diferentes etapas do contínuo de controle do câncer.

A heterogeneidade de 94,65% exige interpretação criteriosa. A amplitude dos efeitos individuais provavelmente reflete diferenças no risco basal, na composição e intensidade das intervenções, no tempo de acompanhamento, na população e nos instrumentos de mensuração. O grande efeito observado por Bacchetti et al. (2020), por exemplo, deriva de amostra pequena e de desfecho específico, enquanto o resultado negativo de Bellomo et al. (2020) pode refletir uma medida clínica e direção de escala diferentes. Ainda que o sentido das medidas tenha sido harmonizado, a diversidade dos construtos limita a interpretação do valor combinado como um único efeito clínico universal. Esse padrão reforça a necessidade de intervenções adaptadas às características culturais e epidemiológicas de cada população (Saraiya et al., 2004).

Os resultados também sustentam a complementaridade entre prevenção primária e secundária. Campanhas de proteção solar podem, simultaneamente, ampliar o reconhecimento de sinais suspeitos e estimular o autoexame. A visibilidade das lesões cutâneas e a disponibilidade de métodos não invasivos, como a dermatoscopia, criam condições favoráveis para essa integração. Na

prática clínica, aconselhamento preventivo e avaliação da pele podem ser incorporados ao cuidado de pessoas com pele clara, história de queimaduras solares, múltiplos nevos ou outros fatores de risco (Gordon, 2013). No âmbito coletivo, campanhas educativas associadas a serviços acessíveis de triagem podem contribuir para reduzir diagnósticos tardios.

4.1. Limitações e Perspectivas

Algumas limitações devem ser consideradas. A inclusão apenas de textos completos em inglês pode ter produzido viés de idioma. A impossibilidade de recuperar 288 relatórios pode ter omitido resultados menos acessíveis. A restrição a publicações revisadas por pares aumenta o controle metodológico, mas pode excluir achados nulos presentes em literatura cinzenta. Além disso, a síntese reuniu desfechos e escalas distintos, o que contribuiu para a heterogeneidade e reduz a generalização da estimativa combinada. O número de estudos também foi pequeno para uma avaliação robusta do viés de publicação. Embora instrumentos padronizados tenham sido aplicados por dois revisores, permanece alguma possibilidade de julgamento subjetivo na avaliação da qualidade.

Estudos futuros devem comparar estratégias combinadas com intervenções isoladas ou cuidado habitual em ensaios multicêntricos, com desfechos uniformes, como incidência confirmada histologicamente, estágio ao diagnóstico e mortalidade específica. Também é necessário investigar modificadores como idade, sexo, fototipo, localização geográfica e condição socioeconômica. Tecnologias de inteligência artificial e aplicações móveis podem ampliar o alcance do diagnóstico precoce (Jairath et al., 2024), mas sua integração com intervenções comportamentais

ainda requer avaliação rigorosa. Acompanhamentos de longo prazo devem examinar a manutenção dos efeitos, os custos e possíveis efeitos adversos, como ansiedade associada ao rastreamento.

5. CONCLUSÃO

A síntese de nove estudos demonstra que a combinação de prevenção e diagnóstico precoce apresenta efeito favorável de magnitude moderada nos desfechos relacionados aos cânceres de pele. Dessa forma, o objetivo de avaliar quantitativamente abordagens integradas foi alcançado.

Os resultados apoiam programas que associem redução da exposição ultravioleta, educação em saúde, autoexame e acesso oportuno à avaliação clínica. A elevada heterogeneidade, contudo, impede que a estimativa combinada seja interpretada como efeito uniforme para todas as populações e intervenções.

A padronização dos desfechos, a comparação direta entre modalidades e a realização de estudos multicêntricos de longo prazo são necessárias para definir os componentes, a intensidade e o momento de aplicação mais adequados às estratégias de controle do câncer de pele.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARNOLD, M.; SINGH, D.; LAVERSANNE, M.; VIGNAT, J. et al. Global burden of cutaneous melanoma in 2020 and projections to 2040. *JAMA Dermatology*, v. 158, n. 5, p. 495–503, 2022. DOI: 10.1001/jamadermatol.2022.0160.

BACCHETTI, T.; SALVOLINI, E.; POMPEI, V.; CAMPAGNA, R.; MOLINELLI, E.; BRISIGOTTI, V. et al. Paraoxonase-2: a potential biomarker for skin cancer aggressiveness. *European Journal of Clinical Investigation*, v. 51, 2020.

BELLOMO, D.; ARIAS-MEJIAS, S. M.; RAMANA, C.; HEIM, J. B.; QUATTROCCHI, E.; SOMINIDI-DAMODARAN, S. et al. Model combining tumor molecular and clinicopathologic risk factors predicts sentinel lymph node metastasis in primary cutaneous melanoma. *JCO Precision Oncology*, v. 4, p. 319–334, 2020.

CIAŻYŃSKA, M.; KAMIŃSKA-WINCIÓREK, G.; LANGE, D.; LEWANDOWSKI, B.; REICH, A.; SŁAWIŃSKA, M. et al. The incidence and clinical analysis of non-melanoma skin cancer. *Scientific Reports*, v. 11, 2021.

COHEN, J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. New York: Routledge, 2013.

COROIU, A.; MORAN, C.; BERGERON, C.; DRAPEAU, M.; WANG, B.; KEZOUH, A. et al. Short- and long-term barriers and facilitators of skin self-examination among individuals diagnosed with melanoma. *BMC Cancer*, v. 20, 2020.

DIEPGEN, T. L.; MAHLER, V. The epidemiology of skin cancer. *British Journal of Dermatology*, 2002.

EGGER, M.; DAVEY SMITH, G.; SCHNEIDER, M.; MINDER, C. Bias in meta-analysis detected by a simple, graphical test. *BMJ*, v. 315, n. 7109, p. 629–634, 1997.

FONTANILLAS, P.; ALIPANAHI, B.; FURLOTTE, N.; JOHNSON, M.; WILSON, C. H. et al. Disease risk scores for skin cancers. *Nature Communications*, v. 12, 2021.

GANDINI, S.; SERA, F.; CATTARUZZA, M.; PASQUINI, P. et al. Meta-analysis of risk factors for cutaneous melanoma: II. Sun exposure. *European Journal of Cancer*, 2005.

GORDON, R. Skin cancer: an overview of epidemiology and risk factors. *Seminars in Oncology Nursing*, 2013.

HEYDARI, E.; DEHDARI, T.; SOLHI, M. Can adopting skin cancer preventive behaviors among seafarers be increased via a theory-based mobile phone text-message intervention? A randomized trial. *BMC Public Health*, 2021.

HIGGINS, J. P. T.; THOMPSON, S. G. Quantifying heterogeneity in a meta-analysis. *Statistics in Medicine*, v. 21, n. 11, p. 1539–1558, 2002.

HUSSEIN, M. R. Ultraviolet radiation and skin cancer: molecular mechanisms. *Journal of Cutaneous Pathology*, 2005.

JAIRATH, N.; PAHALYANTS, V.; SHAH, R.; WEED, J. et al. Artificial intelligence in dermatology: a systematic review of its applications in melanoma and keratinocyte carcinoma diagnosis. *Dermatologic Surgery*, 2024.

KYPRIANOU, D.; CHARALAMBIDOU, I.; FAMOJURO, O.; WANG, H.; SU, D.; FARAZI, P. Knowledge and attitudes of Cypriots on melanoma prevention: is there a public health concern? *BMC Public Health*, v. 22, 2022.

LOW, Q.; TEO, K.; LIM, T.; CHEO, S.; YAP, W. Knowledge, attitude, practice and perception on sunscreen and skin cancer among doctors and pharmacists. *Medical Journal of Malaysia*, 2021.

NARAYANAN, D.; SALADI, R. et al. Ultraviolet radiation and skin cancer. *International Journal of Dermatology*, 2010.

PAGE, M.; MCKENZIE, J.; BOSSUYT, P. et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, v. 372, n. 71, 2021.

SARAIYA, M.; GLANZ, K.; BRISS, P.; NICHOLS, P.; WHITE, C. et al. Interventions to prevent skin cancer by reducing exposure to ultraviolet radiation: a systematic review. *American Journal of Preventive Medicine*, 2004.

SILVA, E. S. da; TAVARES, R.; SILVA PAULITSCH, F. da et al. Use of sunscreen and risk of melanoma and non-melanoma skin cancer: a systematic review and meta-analysis. *European Journal of Dermatology*, 2018.

UNITED STATES PREVENTIVE SERVICES TASK FORCE. Screening for skin cancer: US Preventive Services Task Force recommendation statement. *Annals of Internal Medicine*, 2009.

ÜRÜN, Y. G.; BUDAK, M.; KESKIN, E. U. Methylation status, mRNA and protein expression of the SMAD4 gene in patients with non-melanocytic skin cancers. *Molecular Biology Reports*, v. 50, p. 7295–7304, 2023.

² Curso de Medicina da Faculdade CENSUPEG-Joinville-SC, Brasil

³ Curso de Medicina da Faculdade CENSUPEG-Joinville-SC, Brasil

⁴ Curso de Medicina da Faculdade CENSUPEG-Joinville-SC, Brasil

⁵ Curso de Medicina da Faculdade CENSUPEG-Joinville-SC, Brasil.

Laboratório de inovações educacionais e estudos
neuropsicopedagógicos da Faculdade CENSUPEG, Joinville-SC,
Brasil