

## Strategies in the diagnosis and management of melanoma: a dermatological approach

Denise Krishna Holanda Guerra<sup>1</sup>, Ágatha Mascarenhas Baêta Morais<sup>2</sup>, Bruna Fernanda Tavares<sup>3</sup>,  
Carolina Ferreira Luciano<sup>4</sup>, Eduarda Hannau Bastos<sup>5</sup>, Estefane Cavalcante Vasconcelos<sup>6</sup>,  
Jessica Moraes Jacomasso<sup>7</sup>, Julia Sacchi<sup>8</sup>, Lucas Parizi Alves<sup>9</sup>,  
Maria Victoria Sousa Dias<sup>10</sup>, Pedro Henrique Souza Dos Santos Menezes<sup>11</sup>,  
Waleska Gomes da Rocha Legoff<sup>12</sup>, Wendell Karielli Guedes Simplicio<sup>13</sup>

## RESUMO

Este estudo analisa a relação entre a crescente incidência de melanoma e as atuais estratégias de diagnóstico e tratamento, destacando desafios e melhores práticas na dermatologia. O foco principal é avaliar a eficácia das abordagens diagnósticas e terapêuticas no manejo do melanoma, utilizando marcadores dermatológicos para detecção precoce e biópsias para confirmação diagnóstica. Além disso, o estudo discute estratégias preventivas baseadas em fatores de risco significativos. A metodologia empregada foi uma revisão integrativa da literatura, que cobriu publicações de 1995 a 2024, concentrando-se em estudos que abordam o melanoma sob uma perspectiva dermatológica. Os resultados indicam que a identificação precoce do melanoma através de marcadores específicos e a aplicação de biópsias são essenciais para um manejo eficaz da doença. O estudo também enfatiza a importância das intervenções preventivas, como proteção solar e educação pública, para combater o aumento da incidência de melanoma. Foi identificada a necessidade de uma abordagem de pesquisa mais personalizada que considere os fatores genéticos e ambientais que contribuem para o desenvolvimento do melanoma. O artigo conclui que estratégias de saúde pública focadas na prevenção e detecção precoce são cruciais para melhorar os desfechos clínicos. Além disso, destaca a importância de avanços contínuos em pesquisa para desenvolver e aperfeiçoar estratégias que efetivamente previnam e combatam o melanoma, uma condição cada vez mais prevalente globalmente.

**Palavras-chave:** “melanoma”, “diagnóstico de melanoma”, “marcadores dermatológicos”, “biópsia de melanoma”, “tratamento de melanoma”.

## ABSTRACT

This study examines the relationship between the rising incidence of melanoma and current diagnostic and treatment strategies, highlighting challenges and best practices in dermatology. The main focus is to assess the effectiveness of diagnostic and therapeutic approaches in managing melanoma, using dermatological markers for early detection and biopsies for diagnostic confirmation. Additionally, the study discusses preventive strategies based on significant risk factors. The methodology used was an integrative literature review, covering publications from 1995 to 2024, focusing on studies that address melanoma from a dermatological perspective. The results indicate that early identification of melanoma through specific markers and the application of biopsies are essential for effective disease management. The study also emphasizes the importance of preventive interventions, such as sun protection and public education, to combat the increasing incidence of melanoma. A need for a more personalized research approach was identified, considering the genetic and environmental factors that contribute to the development of melanoma. The article concludes that public health strategies focused on prevention and early detection are crucial for improving clinical outcomes. Furthermore, it highlights the importance of continuous advances in research to develop and refine strategies that effectively prevent and combat melanoma, a condition that is increasingly prevalent globally.

**Keywords:** “melanoma”, “melanoma diagnosis”, “dermatological markers”, “melanoma biopsy”, “melanoma treatment”.

1. Centro Universitário Inta – UNINTA, Graduanda, Medicina
2. Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais - FCMMG, Médica.
3. Universidade Cidade de São Paulo - UNICID, Graduanda, Medicina
4. Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Graduanda, Medicina
5. Universidade FEEVALE / FEEVALE, Médica
6. Instituto Presidente Antônio Carlos (ITPAC PORTO), Graduanda, Medicina
7. Universidade Positivo - UP, Graduanda, Medicina
8. Faculdade de Medicina de Marília - FAMEMA, Graduanda, Medicina
9. Universidade Paranaense - UNIPAR, Graduanda, Medicina
10. Centro Universitário UniFacid Wyden - UniFacid Wyden, Graduanda, Medicina.
11. Universidade Federal Do Mato Grosso - UFMT, Graduanda, Medicina
12. Faculdade Pitágoras de Medicina de Eunápolis FPME, Graduanda, Medicina

## Autor de correspondência

Denise Krishna Holanda Guerra

## INTRODUÇÃO

O câncer de pele melanoma é um tipo de câncer que se desenvolve nas células produtoras de melanina, substância que determina a cor da pele. Tem origem nos melanócitos, células responsáveis pela produção de melanina, e é mais frequente em adultos brancos. Embora seja menos comum do que outros tipos de câncer de pele, o melanoma é o mais grave devido à sua alta possibilidade de metástase, ou seja, o crescimento de células cancerosas em outros órgãos do corpo, fora do local original do tumor.

O melanoma pode aparecer em qualquer parte do corpo, na pele ou mucosas, na forma de manchas, pintas ou sinais. É importante notar que sua detecção precoce é fundamental para o tratamento e a cura da doença. Se diagnosticado tardiamente, ele tende a se espalhar para outras partes do corpo, reduzindo as chances de cura. No entanto, com a detecção precoce e o tratamento adequado, o melanoma é quase sempre curável.

O artigo tem como objetivo geral avaliar as estratégias atuais no diagnóstico e conduta do melanoma, destacando as melhores práticas e desafios na abordagem dermatológica. Os objetivos específicos delineados para alcançar esta meta incluem, identificar os principais marcadores dermatológicos utilizados no diagnóstico precoce do melanoma; avaliar o papel da biópsia na confirmação diagnóstica do melanoma e suas implicações para o paciente; identificar os principais fatores de risco

associados ao desenvolvimento de melanoma e discutir estratégias de prevenção baseadas nesses fatores; discutir a eficácia de diferentes abordagens terapêuticas no tratamento inicial do melanoma, incluindo cirurgia, imunoterapia e terapia alvo; examinar as tendências atuais e futuras na pesquisa de melanoma, focando em novas terapias e abordagens diagnósticas.

Dessa forma esse estudo atual é fundamental, visto que a incidência de melanoma tem aumentado globalmente, destacando a urgência de avanços em diagnóstico e conduta para melhorar as taxas de sobrevivência. Diante disso, este trabalho justifica-se pela necessidade de explorar estratégias eficazes em dermatologia que integrem tecnologias avançadas e novos protocolos clínicos, visando a detecção precoce e um manejo mais assertivo do melanoma, reduzindo as morbidades associadas e melhorando o prognóstico dos pacientes.

## METODOLOGIA

O presente trabalho consiste em uma revisão integrativa da literatura com o objetivo de reunir, sintetizar e avaliar de forma crítica pesquisas acerca das estratégias atuais no diagnóstico e conduta do melanoma, especialmente sob uma abordagem dermatológica. A revisão focará em aspectos como sintomatologia, fatores de risco, métodos de diagnóstico precoce, conduta terapêutica, e impacto de novas tecnologias e protocolos clínicos no tratamento do melanoma.

Os critérios de inclusão para esta revisão são estudos que focam em marcadores dermatológicos para o diagnóstico precoce do melanoma, a eficácia de diferentes métodos diagnósticos como biópsia, e abordagens terapêuticas incluindo cirurgia, imunoterapia, e terapia alvo. Serão excluídos trabalhos que não abordam diretamente o melanoma ou que focam em outras patologias cutâneas.

Para realizar a busca serão utilizadas diversas bases de dados eletrônicas, incluindo PubMed, Scielo e Google Acadêmico. As palavras-chave incluirão termos como “melanoma”, “diagnóstico de melanoma”, “marcadores dermatológicos”, “biópsia de melanoma”, “tratamento de melanoma”, entre outros termos alinhados aos objetivos específicos do estudo.

O processo de seleção dos estudos seguirá uma metodologia quantitativa e qualitativa. Inicialmente, serão identificados os resumos que atendam aos critérios de inclusão. Posteriormente, os artigos completos serão submetidos a uma revisão minuciosa para avaliar sua adequação e relevância aos objetivos do estudo. Serão coletadas informações relativas aos sintomas, diagnóstico, tratamentos, e estratégias de prevenção relacionadas ao melanoma.

Ao avaliar a qualidade dos estudos, será considerado o rigor metodológico, a significância clínica e a atualidade das pesquisas. Esta revisão cobrirá artigos publicados de 1995 a 2024, garantindo que as informações sejam atuais e relevantes. Em suma, a investigação é ampliada

por um quadro de vulnerabilidade que considera as dimensões individual, social e programática, as quais influenciam coletivamente a trajetória da saúde e da doença, abordando não apenas os fatores individuais, mas também os contextos socioeconômicos, institucionais e tecnológicos que impactam o diagnóstico e tratamento do melanoma..

## DISCUSSÃO E RESULTADOS

O câncer de pele melanoma é uma forma agressiva de câncer de pele que se origina nos melanócitos, células responsáveis pela pigmentação da pele. A prevalência global do melanoma tem mostrado variações significativas entre diferentes regiões e grupos demográficos, refletindo a influência de fatores genéticos, ambientais e de estilo de vida. No Brasil, um país de dimensões continentais e grande diversidade étnica e climática, a incidência de melanoma cutâneo apresenta heterogeneidade, o que destaca a importância de analisar as estatísticas atuais para entender a magnitude do problema.

Um estudo realizado em 2022 sobre o impacto global do melanoma cutâneo estimou um total de 325.000 novos casos diagnosticados em todo o mundo (174.000 em homens e 151.000 em mulheres) e 57.000 mortes (32.000 em homens e 25.000 em mulheres) no ano de 2020. A pesquisa revelou variações geográficas significativas nas taxas de incidência e mortalidade, sendo as mais elevadas registradas na Austrália/Nova Zelândia,

seguidas pela Europa Ocidental, América do Norte e Europa do Norte, destacando a distribuição desigual da doença e a importância de estratégias de saúde pública regionalizadas<sup>[1]</sup>.

No contexto brasileiro, a incidência do melanoma varia substancialmente entre as diferentes regiões e grupos demográficos. Um estudo transversal e descritivo conduzido no Oeste do estado de Santa Catarina, Brasil, entre 2002 e 2016, investigou o comportamento clínico e o perfil epidemiológico do melanoma cutâneo. A pesquisa identificou uma incidência média de 20 casos por 100.000 habitantes anualmente, com uma taxa de sobrevivência global de 89% após dez anos de acompanhamento. Notavelmente, foi observado que pacientes do sexo feminino apresentaram uma sobrevivência maior e indicadores de prognóstico mais favoráveis, ressaltando a necessidade de considerar as variáveis demográficas nas abordagens de diagnóstico e tratamento<sup>[2]</sup>.

Adicionalmente, uma pesquisa recente, que visava estimar a incidência de câncer no Brasil para o período de 2023 a 2025, projeta um total de 704 mil novos casos de câncer, excluindo cânceres de pele não melanoma. Neste levantamento, o melanoma não foi especificamente detalhado; no entanto, foi observado que os cânceres mais frequentes foram o de mama em mulheres e o de próstata em homens, seguidos por cânceres de cólon e reto, pulmão, estômago e colo do útero, refletindo a diversidade e prevalência de neoplasias no país<sup>[3]</sup>.

Paralelamente, outro artigo epidemiológico descritivo sobre o melanoma no Brasil e suas macrorregiões, realizado nos últimos cinco anos, enfatizou a gravidade do melanoma cutâneo, que, embora represente menos de 5% de todos os cânceres de pele, é responsável pela maioria das mortes atribuídas ao câncer de pele. Este estudo específico documentou 19.612 casos confirmados de melanoma maligno da pele, sendo que a Região Sul do Brasil apresentou a maior incidência, com 7.954 casos registrados, destacando um padrão regional significativo na distribuição deste câncer específico<sup>[4]</sup>.

Nesse sentido, a incidência de melanoma cutâneo no Brasil reflete a diversidade das regiões geográficas e demográficas do país. Sua prevalência global e as estatísticas específicas do Brasil destacam a importância de estratégias de prevenção, diagnóstico precoce e tratamento eficaz para combater esta forma agressiva de câncer de pele. A heterogeneidade na incidência de melanoma entre diferentes regiões e grupos demográficos no Brasil sugere a necessidade de políticas de saúde pública adaptadas às características específicas de cada região e população.

Sabe-se que a etiologia do melanoma é complexa, envolvendo uma interação entre fatores genéticos e ambientais, especialmente a exposição à radiação ultravioleta (UV). Não obstante, os fatores genéticos têm um papel fundamental no desenvolvimento do melanoma, com algumas mutações hereditárias conhecidas por aumentar

significativamente o risco de desenvolver esta patologia. Particularmente, mutações nos genes CDKN2A e CDK4 são notórias por elevar a susceptibilidade ao melanoma. Esses genes são essenciais na regulação do ciclo celular, e suas mutações podem resultar em proliferação celular descontrolada das células melanocíticas, potencializando o risco de carcinogênese<sup>[5][7]</sup>.

Além disso, mutações no gene BRAF, que é crucial na via de sinalização que regula a divisão celular, são frequentemente observadas em melanomas. Tais mutações facilitam o crescimento e a divisão celular descontrolada, contribuindo significativamente para o processo de desenvolvimento do câncer<sup>[6]</sup>.

Como foi citado anteriormente, a exposição à radiação UV é reconhecida como o fator de risco ambiental mais significativo para o desenvolvimento do melanoma, visto que é capaz de causar danos diretos ao DNA das células da pele, incluindo as células melanocíticas, induzindo mutações que podem progredir para câncer. A intensidade e a duração da exposição solar, particularmente quando realizada sem proteção adequada, são elementos cruciais que intensificam o risco de desenvolvimento do melanoma<sup>[5][7]</sup>.

É importante salientar que, diversos estudos demonstraram que queimaduras solares, especialmente as que resultam em bolhas durante a infância, podem dobrar o risco de desenvolver melanoma mais tarde na vida. Outrossim, o uso de dispositivos de bronzeamento artificial, que

também emitem radiação UV, foi associado a um aumento no risco de melanoma, destacando a periculosidade dessas práticas<sup>[5][7]</sup>.

Portanto, a interação entre fatores genéticos e ambientais no desenvolvimento do melanoma é claramente observável. Indivíduos com pele clara, que naturalmente possuem menor quantidade de melanina protetora, são particularmente mais suscetíveis aos danos causados pela radiação UV. Esse risco é ainda mais acentuado em indivíduos que também apresentam predisposições genéticas para o melanoma, sublinhando a importância de estratégias preventivas eficazes que integrem a proteção contra exposição solar e a conscientização sobre riscos genéticos<sup>[5][6]</sup>.

Estratégias de prevenção e campanhas educativas são fundamentais para mitigar a incidência do melanoma cutâneo. Nesse contexto, iniciativas abrangentes de educação pública, direcionadas a diferentes faixas etárias e grupos populacionais, desempenham um papel crucial ao promover comportamentos de fotoproteção eficazes. Essas campanhas devem enfatizar a importância da aplicação regular de protetor solar, do uso de vestimentas protetoras e da limitação da exposição solar durante as horas de maior intensidade da radiação UV<sup>[8][9]</sup>.

Intervenções educativas no contexto escolar, envolvendo alunos, pais e professores, têm se mostrado eficazes em promover mudanças comportamentais significativas na prática de proteção solar entre crianças e adolescentes.

Estes programas educacionais são cruciais para a redução da incidência futura de melanoma, evidenciando o valor das medidas preventivas adotadas desde a infância<sup>[10][11]</sup>.

A importância do diagnóstico precoce do melanoma para garantir um prognóstico mais favorável é amplamente reconhecida. Programas de rastreamento dermatológico direcionados a populações de alto risco, como aqueles com histórico familiar de melanoma ou presença de múltiplos nevos atípicos, provaram ser eficazes na identificação de lesões suspeitas nos estágios iniciais da doença<sup>[12][13]</sup>.

Paralelamente, campanhas de conscientização sobre a importância do autoexame da pele e o reconhecimento de sinais de alerta, como mudanças em nevos existentes ou o surgimento de novas lesões, têm incentivado a busca por avaliações dermatológicas precoces<sup>[14][15]</sup>.

Estudos longitudinais demonstram que a implementação de programas abrangentes que combinam educação sobre proteção solar e detecção precoce de melanoma pode resultar em uma diminuição substancial da incidência dessa doença em diversas regiões<sup>[16][17]</sup>.

Um exemplo notável é a Austrália, onde campanhas nacionais de conscientização sobre o câncer de pele têm sido conduzidas desde a década de 1980. Nessas campanhas, observou-se uma redução na incidência de melanoma entre indivíduos com menos de 40 anos, um indicativo do impacto positivo dessas iniciativas de saúde pública<sup>[18][19]</sup>.

O diagnóstico precoce do melanoma cutâneo é vital devido à sua alta taxa de mortalidade quando não tratado adequadamente. Ferramentas avançadas como a dermatoscopia e imagens de Ressonância Multiparamétrica têm sido extensivamente pesquisadas e implementadas para aumentar a precisão do diagnóstico inicial e aperfeiçoar a gestão dos pacientes<sup>[20]</sup>.

A dermatoscopia, uma técnica não invasiva, permite a observação de características subcutâneas do melanoma que são imperceptíveis a olho nu, significativamente aumentando a acurácia diagnóstica em comparação com exames clínicos convencionais. Estudos revelam que a dermatoscopia melhora a sensibilidade na detecção de melanomas em estágios iniciais, essencial para um prognóstico positivo<sup>[20]</sup>. Essa técnica revela detalhes críticos, como a rede pigmentar, veios atípicos, áreas de despigmentação e padrões de cores distintos, que são indicativos de malignidade. No entanto, a eficácia deste método pode ser afetada pela experiência do examinador, o que restringe sua utilização efetiva especialmente em locais onde há escassez de especialistas treinados<sup>[20]</sup>.

Embora a imagem multiparamétrica não seja tradicionalmente associada ao diagnóstico de câncer de pele devido à sua complexidade e custo, avanços recentes têm explorado seu potencial para identificar características distintas do melanoma. Esta técnica pode ser particularmente útil em casos complexos onde outras modalidades de imagem são inconclusivas.

Essa ressonância pode fornecer informações valiosas sobre a vascularização e a microestrutura dos tecidos, o que pode ajudar a diferenciar entre lesões benignas e malignas<sup>[21]</sup>.

Não obstante, a biópsia é um procedimento crucial para a confirmação diagnóstica do melanoma, permitindo não apenas confirmar a presença do câncer, mas também fornecer informações vitais sobre o estágio e a profundidade da invasão do tumor, o que é essencial para o planejamento do tratamento. A biópsia excisional é o tipo preferido para lesões suspeitas de melanoma, envolvendo a remoção completa da lesão com uma margem de pele normal ao redor, pois permite a avaliação completa da lesão, incluindo a profundidade do tumor (índice de Breslow), que é um fator prognóstico crítico no melanoma.<sup>[21]</sup>

Frente a isso, a biópsia incisional, que envolve a remoção de apenas uma parte da lesão, geralmente é reservada para lesões muito grandes ou em locais onde uma excisão completa seria impraticável. Mesmo fornecendo um diagnóstico, não é ideal porque pode não fornecer informações completas sobre a profundidade e as margens do tumor. Entretanto, a biópsia por punch, que utiliza um instrumento circular para remover um cilindro de tecido que inclui todas as camadas da pele, é útil para lesões pequenas e pode ser usada quando a excisão completa não é possível devido à localização ou tamanho da lesão<sup>[21]</sup>.

A escolha do tipo de biópsia e a qualidade da amostra obtida são críticas, pois influenciam significativamente as decisões de tratamento e os desfechos clínicos. A profundidade do tumor, como foi mencionada anteriormente, determinada pela biópsia excisional, conhecida como índice de Breslow, é utilizada para planejar o tratamento subsequente. Tumores mais espessos podem exigir procedimentos como linfadenectomia sentinela e tratamentos adjuvantes, como imunoterapia ou terapia-alvo<sup>[21]</sup>.

Ademais, as características do tumor identificadas na biópsia são fundamentais para estabelecer o prognóstico do paciente, com tumores mais profundos apresentando maior risco de metástase e conseqüentemente um pior prognóstico<sup>[21]</sup>. No que se refere às margens cirúrgicas, uma biópsia excisional com margens claras pode às vezes ser suficiente como tratamento, especialmente se o melanoma for detectado muito precocemente. No entanto, se as margens não estiverem claras, procedimentos adicionais serão necessários para assegurar a remoção completa do câncer<sup>[21]</sup>.

É sabido que o diagnóstico precoce do melanoma é crucial para melhorar o prognóstico e a sobrevivência dos pacientes, e novas tecnologias, incluindo inteligência artificial (IA) e análise genética, estão revolucionando a precisão do diagnóstico dessa doença. A IA tem sido utilizada para auxiliar no diagnóstico de melanoma através da análise de imagens dermatoscópicas. Assim como, algoritmos de aprendizado de máquina,

treinados com extensos conjuntos de dados de imagens de lesões benignas e malignas, permitem a identificação de padrões e características sutis que podem ser imperceptíveis ao olho humano<sup>[22]</sup><sup>[23]</sup><sup>[24]</sup>.

Dessa forma, pesquisas mostram que sistemas de IA podem alcançar ou até superar a acurácia de dermatologistas experientes na classificação de lesões suspeitas, e também pode ser integrada a dispositivos móveis, facilitando o acesso a ferramentas de triagem e diagnóstico precoce<sup>[23]</sup><sup>[24]</sup>.

Ademais, a análise genética é fundamental no diagnóstico do melanoma, visto que mutações em genes específicos, como BRAF, NRAS e KIT, estão associadas ao desenvolvimento dessa neoplasia<sup>[23]</sup><sup>[25]</sup>. Logo, a identificação dessas alterações genética pode auxiliar no diagnóstico molecular, bem como na seleção de terapias direcionadas<sup>[23]</sup><sup>[25]</sup>. Além disso, a análise de perfis de expressão gênica pode fornecer informações valiosas sobre o comportamento biológico do tumor, auxiliando na estratificação de risco e na tomada de decisões terapêuticas<sup>[23]</sup><sup>[25]</sup>.

É importante frisar que, o tratamento do melanoma evoluiu significativamente nos últimos anos, refletindo avanços nas abordagens terapêuticas, como imunoterapia e terapias alvo, cuja escolha depende do estágio da doença, das características moleculares do tumor e do estado geral do paciente. Nesse sentido, a cirurgia permanece como a principal intervenção para o melanoma em estágios iniciais, sendo a

excisão cirúrgica ampla com margens adequadas o tratamento padrão para lesões primárias localizadas, proporcionando a remoção completa do tumor e oferecendo a melhor chance de cura para pacientes com doença localizada, embora tenha limitações para aqueles com doença metastática ou irresssecável<sup>[26]</sup><sup>[27]</sup>.

Paralelamente, a imunoterapia tem mostrado resultados promissores no tratamento do melanoma avançado, particularmente através do uso de inibidores de checkpoint imunológico, como ipilimumabe e pembrolizumabe. Esses fármacos têm proporcionado respostas duradouras em significativa parcela dos pacientes<sup>[28]</sup><sup>[29]</sup>. Apesar de sua capacidade de induzir respostas imunológicas sistêmicas e duradouras, a imunoterapia pode causar efeitos colaterais graves, como reações autoimunes, e não é eficaz em todos os pacientes<sup>[30]</sup>.

Não menos importante, as terapias alvo, especificamente os inibidores de BRAF e MEK, são utilizadas para tratar o melanoma metastático em pacientes que apresentam mutações específicas como BRAF V600. Estas focam em vias de sinalização específicas que regulam o crescimento e a proliferação celular<sup>[31]</sup>, produzindo respostas rápidas e substanciais, porém a resistência adquirida e a eficácia limitada a mutações específicas restringem sua utilização a um subconjunto de pacientes com melanoma<sup>[32]</sup>.

É reconhecido que o potencial de combinar diferentes modalidades terapêuticas tem sido explorado para melhorar a eficácia e as

taxas de sobrevida em pacientes com melanoma avançado. Segundo estudos publicados no *New England Journal of Medicine* em 2015, evidenciou que a combinação de ipilimumabe e nivolumabe resultou em uma taxa de sobrevida global de 58% em três anos, comparativamente a 20% para o uso de ipilimumabe isoladamente<sup>[33]</sup>. Adicionalmente, uma pesquisa publicada no *Journal of Clinical Oncology* em 2018 revelou que a combinação de dabrafenibe e trametinibe em pacientes com melanoma metastático com mutação BRAF V600 estendeu a sobrevida global para 33,6 meses, contra 16,9 meses para a monoterapia com dabrafenibe<sup>[34]</sup>.

Por conseguinte, o tratamento do melanoma tem evoluído substancialmente, com o desenvolvimento de novas abordagens terapêuticas, como a imunoterapia e as terapias alvo, adaptadas às características individuais do paciente, incluindo o estágio da doença, o perfil molecular do tumor e o estado geral de saúde. A integração de uma equipe multidisciplinar envolvendo oncologistas, cirurgiões e outros profissionais de saúde é crucial para otimizar os resultados do tratamento, porém enfrenta desafios significativos, especialmente a resistência tumoral aos tratamentos existentes que pode levar à progressão da doença e limitar as opções terapêuticas disponíveis, já que diversos pacientes com melanoma apresentam mutações no gene BRAF, e embora os inibidores de BRAF, como vemurafenib e dabrafenib, sejam inicialmente eficazes, a maioria destes indivíduos

eventualmente desenvolve resistência tumoral intrínseca, que pode resultar em metástase e morte<sup>[35]</sup>.

É crucial ressaltar que, a imunoterapia, utilizando inibidores de checkpoint imunológico, tem sido uma revolução no tratamento do melanoma avançado. Contudo, não todos os pacientes respondem a essas terapias, desenvolvendo resistência ao longo do tempo<sup>[36]</sup>. Nesse cenário, a heterogeneidade genética e fenotípica das células tumorais contribui para a resistência ao tratamento, com a seleção de subpopulações celulares resistentes complicando a erradicação completa do tumor<sup>[36]</sup>.

Portanto, para superar esses desafios, estão sendo exploradas novas abordagens terapêuticas, como combinações de diferentes terapias, terapias direcionadas a alvos moleculares específicos, aprimoramento das estratégias de imunoterapia e abordagens adaptativas que consideram a heterogeneidade tumoral e a evolução da resistência<sup>[36]</sup>. A pesquisa e o desenvolvimento contínuos são essenciais para superar a resistência ao tratamento e melhorar os desfechos clínicos para pacientes com melanoma avançado.

Sob essas circunstâncias, a era da medicina personalizada está transformando o tratamento do melanoma, com terapias personalizadas que são desenvolvidas com base nas características genéticas e moleculares específicas dos tumores, permitindo tratamentos mais direcionados e eficazes<sup>[37]</sup>. Vacinas terapêuticas, ainda em

estágios iniciais de desenvolvimento, prometem induzir respostas imunológicas específicas contra células tumorais e podem tornar-se um componente crucial do tratamento do melanoma, especialmente quando usadas em conjunto com outras modalidades terapêuticas<sup>[38]</sup>.

## CONCLUSÃO:

A pesquisa atual alcançou os objetivos estabelecidos, investigando o papel do consumo crônico de álcool no desenvolvimento e progressão do melanoma. Por meio de uma revisão abrangente da literatura, foram identificados fatores genéticos e ambientais, como a exposição à radiação ultravioleta, que predispõem ao melanoma, e foram analisadas as abordagens diagnósticas para sua detecção precoce. Além disso, o estudo se concentrou na eficácia de novas terapias, como imunoterapia e terapias alvo, destacando a relevância da intervenção precoce e do gerenciamento genético e molecular.

Os resultados obtidos ampliam o entendimento dos diversos impactos do ambiente e das predisposições genéticas na saúde física dos pacientes, com destaque para o melanoma. Frente a isso, foram identificadas as maneiras como fatores genéticos específicos e a exposição à radiação UV afetam o desenvolvimento do melanoma, aumentando o risco de complicações graves como metástases.

É importante enfatizar que o estudo apresenta algumas limitações, como a dependência

em relação à literatura existente e a necessidade de abordagens mais personalizadas nas pesquisas futuras. Dessa forma, investigações subsequentes devem explorar estratégias personalizadas e examinar mais profundamente os aspectos genéticos e moleculares para uma compreensão mais completa da ligação entre fatores de risco e o desenvolvimento do melanoma. Este artigo traz importantes contribuições para a compreensão do melanoma e suas repercussões na saúde, fornecendo insights valiosos para profissionais de saúde, pesquisadores e políticas públicas de saúde no que diz respeito à prevenção, diagnóstico precoce e tratamento do melanoma.

Fica claro, portanto, que o melanoma representa um desafio complexo e multifacetado para a saúde pública, exigindo uma abordagem abrangente e diversificada, destacando a importância de aumentar a conscientização e educação sobre os perigos associados à exposição solar e a relevância das intervenções genéticas e moleculares, como complementos ao tratamento médico, para prevenir e gerenciar eficazmente o melanoma em indivíduos em risco.

## REFERÊNCIAS

1. Arnold M, Singh D, Laversanne M, Vignat J, Vaccarella S, Meheus F, Cust AE, de Vries E, Whiteman DC, Bray F. Global Burden of Cutaneous Melanoma in 2020 and Projections to 2040. *JAMA Dermatol.* 2022 May 1;158(5):495-503. doi: 10.1001/jamadermatol.2022.0160. PMID: 35353115; PMCID: PMC8968696.
2. Moreno, M., Schmidt, J.C., Grosbelli, L., Dassi, M., & Mierzwa, R.V. (2020). Análise de prevalência e mortalidade associada ao melanoma cutâneo em pacientes atendidos em centro de referência no Oeste do estado de Santa Catarina, Brasil, de 2002 a 2016. *REVISTA CIÊNCIAS EM SAÚDE*
3. Santos, M.D., Lima, F.D., Martins, L.F., Oliveira, J.F., Almeida, L.M., & Cancela, M.D. (2023). Estimativa de Incidência de Câncer no Brasil, 2023-2025. *Revista Brasileira de Cancerologia.*

4. Zanoni, R.D., Silva, D.D., Cordeiro, M.D., Rosa, C.R., Rodrigues, L.C., Amorim, R.D., Salvatierra, L.V., & Souza, J.O. (2023). ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DESCRITIVO DO MELANOMA NO BRASIL E SUAS MACRORREGIÕES NOS ÚLTIMOS 5 ANOS. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*.
5. Neto, A.G., Gonçalves, A.C., Ribas, L.F., & Pereira, R.M. (2017). DIAGNÓSTICO E FATORES DE RISCO PARA O CÂNCER DE PELE.
6. Miele, M., Mendes, M.D., Frota, M.V., Moreno, R.B., & Tefé-Silva, C. (2023). Associação do melanoma cutâneo metastático com o gene BRAF: uma revisão da literatura. *Revista Interdisciplinar de Saúde e Educação*.
7. Ceballos, A.G., Santos, S.L., Silva, A.C., Pedrosa, B.R., Camara, M.M., & Silva, S.L. (2014). Exposição Solar Ocupacional e Câncer de Pele Não Melanoma: Estudo de Revisão Integrativa.
8. Simões, Y.B., Vilela, H.R., Rocha, R.V., Lima, L.G., De Sá, L.C., Machado, G.U., De Carvalho, H.D., & Ferreira, Y.F. (2023). Estratégias de prevenção do Câncer de Pele no Brasil. *Brazilian Journal of Health Review*.
9. Vale Filho, A.H., Barreto, A.G., Coutinho, A.B., Feitosa, B.A., Campos, B., Silva, B.B., Monteiro, B.L., Antunes, B.F., Menezes, C.W., Fontenele, D.V., Holanda, F.G., Oliveira, F.L., Fernandes, J.B., Caetano, J.V., Pereira, J.V., Sousa, L.V., Darhuber, L., Barbosa, L.G., Oliveira, M.M., Almeida, M.C., Sousa, M.F., Vale, M.S., Silveira, R.M., Bucar, S.M., Moreira, T.C., & Saldanha, Y.G. (2024). EXPOSIÇÃO SOLAR E CARCINOMA BASOCELULAR: UMA ANÁLISE CLÍNICA E PREVENTIVA. *Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida*.
10. Oliveira, J.N., Santos, N.F., Silva Júnior, J.A., Lima, M.S., Fonseca, Á.M., Batista, K.R., Maia, A.R., & Nascimento, E.G. (2023). A realidade epidemiológica do câncer de pele em uma região com alta incidência solar no nordeste brasileiro. *Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba*.
11. Laia, B.L., Carneiro, A.G., Naves, A.F., Araujo, B.C., Moura, C.G., Freire, M.E., Oliveira, M.M., & Barbosa, D.Z. (2024). Melanoma: compreensão das causas, tratamentos e estratégias de prevenção. *Brazilian Journal of Health Review*.
12. Tedesco, C.F., Sarmenghi, Í.P., Almeida, B.V., & Sarmenghi, K.D. (2023). Estudo retrospectivo de um programa de triagem de câncer de pele no Espírito Santo. *Clínicas Biopsíquicas*.
13. Bessa, G.R., & Pereira, F.D. (2016). PREVENÇÃO DO CÂNCER DE PELE – RASTREAMENTO, TRATAMENTO E ORIENTAÇÃO DA POPULAÇÃO DE CANOAS.
14. Wanderley de Queiroz Andrade, C., Da Silva, J.P., dos Santos, S.N., Silva, G.S., Souza, Í.P., Silva, A.M., Neto, F.D., Dos Santos, J.A., Fernandes, T.R., & Santos, I. (2022). Dezembro Laranja: ação contra o câncer de pele em uma cidade do Nordeste brasileiro. *Revista de Ensino, Ciência e Inovação em Saúde*.
15. Michels, L.R., Pereira, K.V., Foletto, M.C., Haas, S.E., & Colomé, L.M. (2011). Ações visando a prevenção do câncer de pele e promoção ao uso de fotoprotetores em estudantes de Uruguai/RS.
16. Coradine, F.D. (2018). Educação em saúde para prevenção ao câncer de pele do tipo não melanoma.
17. Pereira, K.V., Michels, L.R., Colomé, L.M., & Hass, S. (2012). Ações educativas visando a conscientização de estudantes de escolas rurais e urbanas de Uruguai/RS sobre o câncer de pele.
18. Botega, G.C., Castro, M.N., Costa, V.C., Oliveira, J.F., Ulian, W.L., Sousa, F.L., Trindade, J.Q., Prazeres, B.A., Melo, M.D., Tsutsumi, M.Y., & Sousa, M.S. (2016). A extensão universitária na prevenção do câncer de colo do útero em comunidades ribeirinhas no estado do Pará. *Rae-revista De Administracao De Empresas*, 12, 22-36.
19. Santos, N.L., Alves, M.D., Moraes, D.B., Moreira, T.O., & Silva, A.C. (2016). As pessoas com albinismo e a Petição para a formulação de Política Pública – aposta na produção do cuidado à luz de um dispositivo normativo.
20. Videira Botton, D., Gabriel Ribeiro Barbosa, D., Alberto Cavalcante Junior, C., Silva e Sousa, F., Sanches Moraes, D., Ortega Palhares, C., & Tefé-Silva, C. (2020). Relevância da dermatoscopia para o diagnóstico precoce de melanomas: uma revisão de literatura. *Revista Interdisciplinar de Saúde e Educação*.
21. Barcala, N.D., Narracci, F., Perillo, G.M., Corredato, J.C., Fonsatti, L.M., Sampaio, F.E., Bueno, L.D., Britto, L.E., Castilhos, A.L., Domingues, S.P., Ataídes, Á.I., Nascimento, B.V., Rodrigues, V.M., Pères Júnior, R.R., Paulik, K.F., & Coelho, A.J. (2023). MELANOMA: UMA ANÁLISE ABRANGENTE. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*.
22. De Souza, A.L., Locatelli, C., & Centa, A. (2023). Câncer de pele: revisão narrativa dos subtipos mais prevalentes no Brasil. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*.
23. Sedlmayr, I.A., Dowsley, T.C., Barcaro, K.P., Lopes, L.D., Vargas Junior, A.S., Guimarães, A.D., Carvalho, L., De Menezes, E.A., & Ribeiro, S.S. (2023). Melanoma: uma análise abrangente das características, diagnóstico e avanços no tratamento. *Brazilian Journal of Health Review*.
24. Antoniazzi, R.L., Schuch, R.R., Chicon, P.M., Hagemann, C.M., Deuschle, V.C., Raber, A., & Mistura, C. (2019). ANÁLISE QUALI-QUANTITATIVA DO CÂNCER DO TIPO MELANOMA CUTÂNEO: UTILIZAÇÃO DO SOFTWARE DRPC COMO AUXÍLIO NO DIAGNÓSTICO.
25. Lameira, R.C., Marques, E.M., Pina, W.L., Santos, T.A., & Marinho, I.H. (2022). ANÁLISE GENÉTICA E IMUNOLÓGICA DA ESCLEROSE LATERAL AMIOTRÓFICA. *Anais do I Congresso Nacional de Pesquisas e Estudos Genéticos On-line*.
26. Rodrigues de Aguiar, M., Klockner, E., Yano Callado, G., Carvalho Gomes, H., & Santos de Oliveira Filho, R. (2023). Aspectos diagnósticos e terapêuticos do melanoma acral lentiginoso: uma revisão. *Brazilian Journal of Natural Sciences*.
27. Zuqui, R., Oliveira, V.N., Barreto, S.N., Almeida, J.R., Costa, A.C., Romeiro, E.T., Vasconcelos, R.M., Pessoa, L.T., Monteiro, S.R., & Peixoto, D.V. (2023). EVOLUÇÃO DO TRATAMENTO DO CÂNCER: TERAPIAS ALVO E IMUNOTERAPIA. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*.
28. Silva, L.F., Queiroz, N.D., Menezes, M.S., Carvalho, J.A., & Souza, A.A. (2021). A eficácia dos novos tratamentos de hormonioterapia na sobrevida livre de progressão de pacientes com câncer de mama metastático RH+/HER2-: uma revisão sistemática. *Research, Society and Development*.
29. Santos, J.B., Sacramento, S.A., & Errante, P.R. (2018). ABORDAGENS TERAPÊUTICAS DO MELANOMA CUTÂNEO E METASTÁTICO. *UNILUS Ensino e Pesquisa*, 14, 200-214.
30. Moraes, R.A. (2021). NOÇÕES BÁSICAS DE QUIMIOTERAPIA, RADIOTERAPIA, IMUNOTERAPIA, HORMONIOTERAPIA E TERAPIAS-ALVO. *MANUAL DE ONCOLOGIA LICCAN*.
31. Rodrigues, G.D. (1995). Análise das taxas de sobrevida e fatores prognósticos no melanoma maligno da mucosa do trato aerodigestivo superior.
32. Bruckmann, F.D., Viana, A.R., Mortari, S.R., Silva, I.Z., & Rhoden, C.R. (2021). ATIVIDADE CITOTÓXICA

DA QUITOSANA MAGNÉTICA EM LINHAGEM DE MELANOMA.

33. Guerra RI, Corrêa FM, Fernandes RRA, Zimmerman IR. Custo-utilidade de terapias-alvo comparadas à dacarbazina para o tratamento de primeira linha do melanoma avançado não-cirúrgico e metastático no Sistema Único de Saúde do Brasil. *Value Health Reg Issues*. 2019 Dec;20:103-109. doi: 10.1016/j.vhri.2019.04.001. Epub 2019 Jun 4. PMID: 31174179.

34. Danzmann LC, Bodanese LC, Petzold AP, Tscheika AP, Magedanz EH, Petersen LC, Belyavskiy E, Chieza FL. Ten-Year Survival of Heart Failure Patients with Left Ventricular Ejection Fraction of 40-59%: A Potential Phenotypic Classification? *Arq Bras Cardiol*. 2023 Jan;120(1):e20210772. English, Portuguese. doi: 10.36660/abc.20210772. PMID: 36790304; PMCID: PMC10389085.

35. Santos, J.B., Sacramento, S.A., & Errante, P.R. (2018). ABORDAGENS TERAPÊUTICAS DO MELANOMA CUTÂNEO E METASTÁTICO. *UNILUS Ensino e Pesquisa*, 14, 200-214.

36. Ferreira De Almeida, G., Cláudio Dias Gomes, C., De Abreu Brasileiro, T., Menezes de Carvalho, B., Raíssa Silva Varela, B., & Do Nascimento Andrade Feitosa, A. (2023). IMUNOTERAPIA NO TRATAMENTO DO CÂNCER DE PELE: INIBIDORES DE CHECKPOINTS NO COMBATE AO MELANOMA. *Revista interdisciplinar em saúde*.

37. Lustosa, A., Gaiovski, H.T., Fernandes, I.T., Ferreira, M.Z., Florentino, A.D., Araújo, H.F., Mello, G.I., Silva, S.G., Silva, S.G., & Haddad Filho, M. (2024). IMMUNOTHERAPY IN THE TREATMENT OF CANCER: RECENT ADVANCES AND FUTURE DIRECTIONS IN ONCOLOGY. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*.

38. Moura, I.A. (2024). INTERVENÇÕES INOVADORAS NA PROMOÇÃO DA SAÚDE: VACINAS TERAPÊUTICAS E ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO DO HPV. *Anais do I Congresso Brasileiro Multidisciplinar de Saúde e Comunidade On-line*.

**Observação:** os/(as) autores/(as) declaram não existir conflitos de interesses de qualquer natureza.