

Câncer de pele e os perigos dos raios UV

Skin cancer and the dangers of UV rays

El cáncer de piel y los peligros de los rayos UV

Recebido: 30/07/2022 | Revisado: 07/08/2022 | Aceito: 08/08/2022 | Publicado: 18/08/2022

Bernardo Coupêe Gonçalves da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6616-1454>

Faculdade Unifran, Brasil

E-mail: coupee18@gmail.com

Rodrigo Daniel Zanoni

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7641-2851>

Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Brasil

E-mail: drzanoni@gmail.com

Vitoria Vilas Boas da Silva Bomfim

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4897-0279>

Centro Universitário Jorge Amado, Brasil

E-mail: pesquisaclinica9@gmail.com

Priscila de Almeida Castro Behrens

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1348-2320>

Centro Universitário UniFTC, Brasil

E-mail: priscilabehrens@gmail.com

Madalena Martins Viveiros Regufe

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1025-9708>

Faculdade Veiga de Almeida, Brasil

E-mail: md-vi@hotmail.com

Paulo da Costa Araújo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5106-8505>

Centro Universitário do Maranhão, Brasil

E-mail: paulo7ca@gmail.com

Maria Gabrielle Dutra Martinez Emerick

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7514-9147>

Universidade de Vila Velha, Brasil

E-mail: gabrielledme@gmail.com

Ana Carolina Messias de Souza Ferreira da Costa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6719-5135>

Centro Universitário Brasileiro, Brasil

E-mail: carolinamessias.see@gmail.com

Raquel da Silva Vieira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4939-5966>

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brasil

E-mail: raqueldavieira.biologia@hotmail.com

Lisiane Madalena Treptow

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7677-581X>

Hospital das Clínicas de Porto Alegre, Brasil

E-mail: ltreptow@hcpa.edu.br

Amanda Santana Goes da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8600-6312>

Universidade de Vassouras, Brasil

E-mail: amandasgs@yahoo.com.br

Resumo

O câncer de pele acontece quando as células da pele crescem e se multiplicam de forma descontrolada e desordenada. Normalmente, novas células da pele se formam quando as células envelhecem e morrem ou quando são danificadas. Quando esse processo não funciona como deveria, ocorre um rápido crescimento de células (algumas das quais podem ser células anormais). Tendo como objetivo revisar na literatura os perigos dos raios ultravioleta para o câncer de pele. Trata-se de uma revisão integrativa de literatura realizada através das bases de dados SciELO, LILACS, BDNF e MEDLINE, através dos seguintes DeCS: “Neoplasias”, “Neoplasias Cutâneas” e “Raios Ultravioleta”. Como critérios de inclusão: artigos disponíveis online, na íntegra, nos idiomas português, inglês e espanhol, que abordassem a temática nos últimos dez anos. Como critérios de exclusão: artigos que não contemplavam o tema e estudos repetidos entre bases de dados. A principal causa do câncer de pele é a exposição excessiva à luz solar, especialmente quando resulta em queimaduras solares e bolhas. Os raios ultravioleta (UV) do sol danificam o DNA da pele, causando a formação de células anormais. Essas células anormais se dividem rapidamente de maneira desorganizada, formando

uma massa de células cancerígenas. A pele é o maior órgão do seu corpo, sendo assim precisa de tanta atenção quanto qualquer outro problema de saúde. O que pode parecer uma imperfeição cosmética inocente, pode não ser. Realizar verificações regulares da pele é importante para todos e é especialmente importante se a pessoa já tem histórico na família por uma pessoa com risco aumentado de câncer de pele.

Palavras-chave: Neoplasias; Neoplasias cutâneas; Raios ultravioleta.

Abstract

Skin cancer happens when skin cells grow and multiply in an uncontrolled and disordered way. Normally, new skin cells form when the cells age and die or when they are damaged. When this process does not work as it should, cells (some of which may be abnormal cells) grow rapidly. Aiming to review in the literature the dangers of ultraviolet rays for skin cancer. This is an integrative literature review carried out through the SciELO, LILACS, BDENF and MEDLINE databases, through the following DeCS: "Neoplasms", "Skin Neoplasms" and "Ultraviolet Rays". As inclusion criteria: articles available online, in full, in Portuguese, English and Spanish, that addressed the topic in the last ten years. As exclusion criteria: articles that did not cover the topic and repeated studies between databases. The main cause of skin cancer is excessive exposure to sunlight, especially when it results in sunburn and blisters. The sun's ultraviolet (UV) rays damage the skin's DNA, causing abnormal cells to form. These abnormal cells divide rapidly in a disorganized way, forming a mass of cancer cells. The skin is the largest organ in your body, so it needs as much attention as any other health problem. What may seem like an innocent cosmetic imperfection may not be. Performing regular skin checks is important for everyone and is especially important if the person already has a family history of a person at increased risk of skin cancer.

Keywords: Neoplasms; Skin neoplasms; Ultraviolet rays.

Resumen

El cáncer de piel ocurre cuando las células de la piel crecen y se multiplican de forma descontrolada y desordenada. Normalmente, las nuevas células de la piel se forman cuando las células envejecen y mueren o cuando se dañan. Cuando este proceso no funciona como debería, las células (algunas de las cuales pueden ser células anormales) crecen rápidamente. Con el objetivo de revisar en la literatura los peligros de los rayos ultravioleta para el cáncer de piel. Se trata de una revisión integrativa de la literatura realizada a través de las bases de datos SciELO, LILACS, BDENF y MEDLINE, a través de los siguientes DeCS: "Neoplasias", "Neoplasias de la Piel" y "Rayos Ultravioleta". Como criterios de inclusión: artículos disponibles en línea, completos, en portugués, inglés y español, que abordaran el tema en los últimos diez años. Como criterios de exclusión: artículos que no abordaran el tema y estudios repetidos entre bases de datos. La principal causa del cáncer de piel es la exposición excesiva a la luz solar, especialmente cuando provoca quemaduras solares y ampollas. Los rayos ultravioleta (UV) del sol dañan el ADN de la piel y provocan la formación de células anormales. Estas células anormales se dividen rápidamente de manera desorganizada, formando una masa de células cancerosas. La piel es el órgano más grande de tu cuerpo, por lo que necesita tanta atención como cualquier otro problema de salud. Lo que puede parecer una imperfección cosmética inocente puede no serlo. Realizar controles regulares de la piel es importante para todos y es especialmente importante si la persona ya tiene antecedentes familiares de una persona con mayor riesgo de cáncer de piel.

Palabras clave: Neoplasias; Neoplasias cutáneas; Rayos ultravioleta.

1. Introdução

O câncer de pele acontece quando as células da pele crescem e se multiplicam de forma descontrolada e desordenada. Normalmente, novas células da pele se formam quando as células envelhecem e morrem ou quando são danificadas. Quando esse processo não funciona como deveria, ocorre um rápido crescimento de células (algunas das quais podem ser células anormais) (Castilho *et al.*, 2010).

Essa coleção de células pode ser não cancerosa (benigna), que não se espalhar ou causar danos, ou cancerosa, que pode se espalhar para tecidos próximos ou outras áreas do corpo se não for detectada precocemente e tratada. O câncer de pele geralmente é causado pela exposição à luz ultravioleta (UV) do sol (Popim *et al.*, 2008).

A estimativa nacional de câncer da pele não melanoma (carcinoma basocelular e espinocelular) no ano de 2012 foi de 182 mil novos casos. Quanto ao melanoma, apesar da elevada letalidade, sua incidência ainda é baixa, mas tem-se observado um expressivo crescimento em populações de cor de pele branca (Costa, 2012).

Os raios ultravioleta são os principais causadores para as lesões de pele, assim como histórico familiar e genética. Estes raios facilitam as mutações celulares, causando imunossupressão das células de defesa cutânea. O uso de protetor solar é um grande aliado na prevenção do câncer de pele tendo em vista a criação de uma barreira de proteção na pele, a quantidade a

ser aplicada, o fator de proteção solar e o número de reaplicações ao longo do dia deve ser orientado pelo dermatologista (Zink, 2014; Tofetti & de Oliveira, 2006).

Diante do exposto, o estudo tem como objetivo revisar na literatura os perigos dos raios ultravioleta para o câncer de pele.

2. Metodologia

Trata-se de uma revisão integrativa de literatura (Ercole *et al.*, 2014) realizada através das bases de dados Scientific Eletronic Library Online (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Banco de Dados em Enfermagem (BDENF) e Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), através dos seguintes Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): “Neoplasias”, “Neoplasias Cutâneas” e “Raios Ultravioleta”. Como critérios de inclusão: artigos disponíveis online, na íntegra, nos idiomas português, inglês e espanhol, que abordassem a temática nos últimos dez anos (2012-2022). Como critérios de exclusão: artigos que não contemplavam o tema e estudos repetidos entre bases de dados.

3. Resultados e Discussão

Após a busca combinada de descritores e operador booleano emergiram três variáveis a serem estudadas, sendo elas: Câncer, Raios UV e Câncer de Pele.

3.1 Câncer

O câncer é uma doença na qual algumas células do corpo crescem descontroladamente e se espalham para outras partes do corpo. O câncer pode começar em quase qualquer lugar do corpo humano, que é composto por trilhões de células. Normalmente, as células humanas crescem e se multiplicam (através de um processo chamado divisão celular) para formar novas células à medida que o corpo precisa delas. Quando as células envelhecem ou ficam danificadas, elas morrem e novas células tomam seu lugar (Ferlay, 2021).

Às vezes, esse processo ordenado é interrompido e células anormais ou danificadas crescem e se multiplicam quando não deveriam. Essas células podem formar tumores, que são pedaços de tecido. Os tumores podem ser cancerosos ou não cancerosos (benignos). Tumores cancerosos se espalham e invadem tecidos próximos e podem viajar para lugares distantes no corpo para formar novos tumores (um processo chamado metástase). Tumores cancerosos também podem ser chamados de tumores malignos. Muitos cânceres formam tumores sólidos, mas os cânceres do sangue, como as leucemias, geralmente não (Cao *et al.*, 2021).

Os tumores benignos não se espalham e invadem os tecidos próximos. Quando removidos, os tumores benignos geralmente não voltam a crescer, enquanto os tumores cancerígenos às vezes o fazem. Os tumores benignos às vezes podem ser bastante grandes, no entanto. Alguns podem causar sintomas graves ou ameaçar a vida, como tumores benignos no cérebro (Carvalho *et al.*, 2020).

As células cancerosas diferem das células normais de muitas maneiras. Por exemplo, células cancerosas:

- crescem na ausência de sinais que lhes digam para crescer. As células normais só crescem quando recebem esses sinais.
- ignorar os sinais que normalmente dizem às células para parar de se dividir ou morrer (um processo conhecido como morte celular programada ou apoptose).
- invadem áreas próximas e se espalham para outras áreas do corpo. As células normais param de crescer quando encontram outras células, e a maioria das células normais não se move pelo corpo.

- dizer aos vasos sanguíneos para crescer em direção aos tumores. Esses vasos sanguíneos fornecem aos tumores oxigênio e nutrientes e removem os resíduos dos tumores.
- esconder do sistema imunológico. O sistema imunológico normalmente elimina células danificadas ou anormais.
- enganar o sistema imunológico para ajudar as células cancerosas a permanecerem vivas e crescerem. Por exemplo, algumas células cancerosas convencem as células do sistema imunológico a proteger o tumor em vez de atacá-lo.

O câncer é uma doença genética, ou seja, é causado por alterações nos genes que controlam o modo como nossas células funcionam, especialmente como elas crescem e se dividem (Oliveira, 2019).

Alterações genéticas que causam câncer podem acontecer porque:

- de erros que ocorrem à medida que as células se dividem.
- de danos ao DNA causados por substâncias nocivas ao meio ambiente, como os produtos químicos na fumaça do tabaco e os raios ultravioleta do sol. (Nossa seção de causas e prevenção do câncer tem mais informações.)
- eles foram herdados de nossos pais.

O corpo normalmente elimina células com DNA danificado antes que se tornem cancerosas. Mas a capacidade do corpo de fazer isso diminui à medida que envelhecemos. Esta é parte da razão pela qual há um risco maior de câncer mais tarde na vida. (Oliveira, 2019; Carvalho *et al.*, 2020).

O câncer de cada pessoa tem uma combinação única de alterações genéticas. À medida que o câncer continua a crescer, mudanças adicionais ocorrerão. Mesmo dentro do mesmo tumor, células diferentes podem apresentar alterações genéticas diferentes (Carvalho *et al.*, 2020).

3.2 Raios UV

- O UVI é uma medida do nível de radiação UV.
- Os valores do índice variam de zero para cima - quanto maior o UVI, maior o potencial de danos à pele e aos olhos, e menos tempo leva para ocorrer o dano.
- O UVI é um veículo importante para alertar as pessoas sobre a necessidade do uso de proteção solar.

Um aumento acentuado na incidência de câncer de pele em populações de pele clara em todo o mundo está fortemente associado à exposição excessiva à radiação UV do sol e possivelmente de fontes artificiais, como esprequiadeiras. As evidências atuais indicam que os hábitos pessoais em relação à exposição ao sol constituem o fator de risco individual mais importante para os danos causados pela radiação UV (Lopes *et al.*, 2018).

O Índice UV é um veículo importante para conscientizar a população sobre os riscos da exposição excessiva à radiação UV e alertar as pessoas sobre a necessidade de adoção de medidas de proteção. Como parte de um esforço internacional, o índice UV foi desenvolvido pela OMS, o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente e a Organização Meteorológica Mundial. Incentivar as pessoas a reduzir sua exposição ao sol pode diminuir os efeitos nocivos à saúde e reduzir significativamente os custos de saúde (Bühning *et al.*, 2020).

Os níveis de radiação UV e, portanto, os valores do índice variam ao longo do dia. Ao relatar o UVI, a maior ênfase é colocada no nível máximo de UV em um determinado dia. Isso ocorre durante o período de quatro horas em torno do meio-dia solar. Dependendo da localização geográfica e se o horário de verão é aplicado, o meio-dia solar ocorre entre meio-dia e 14h (da Costa *et al.*, 2021).

O UVI dá uma indicação do nível de radiação UV e do perigo potencial da exposição ao sol. Pode ajudar as pessoas a fazer escolhas saudáveis. A maioria das pessoas está acostumada a ajustar seus planos diários e a escolha de roupas à previsão do tempo, especialmente às previsões de temperatura. Analogamente à escala de temperatura, o UVI dá uma indicação do nível de radiação UV e do perigo potencial da exposição ao sol. Pode ajudar as pessoas a fazer escolhas saudáveis (Santos *et al.*,

2018).

Mesmo para pessoas de pele clara muito sensíveis, o risco de danos UV de curto e longo prazo abaixo de um UVI de 2 é limitado e, em circunstâncias normais, não são necessárias medidas de proteção. Se for necessária proteção solar, isso deve incluir todos os meios de proteção, ou seja, roupas e óculos de sol, sombra e protetor solar (do Nascimento Silva *et al.*, 2019).

O Índice Global Solar UV destina-se a ser usado por autoridades nacionais e locais e organizações não governamentais ativas na área de prevenção do câncer de pele, bem como escritórios meteorológicos e meios de comunicação envolvidos com relatórios de UVI. A publicação pode servir como ponto de entrada para o desenvolvimento e implementação de uma abordagem integrada de saúde pública para proteção solar e prevenção do câncer de pele (Melo *et al.*, 2021).

3.3 Câncer de Pele

A principal causa do câncer de pele é a exposição excessiva à luz solar, especialmente quando resulta em queimaduras solares e bolhas. Os raios ultravioleta (UV) do sol danificam o DNA da pele, causando a formação de células anormais. Essas células anormais se dividem rapidamente de maneira desorganizada, formando uma massa de células cancerígenas (Bomfim *et al.*, 2018).

Existem três tipos principais de câncer de pele:

- Carcinoma basocelular.
- Carcinoma de células escamosas.
- Melanoma.

O carcinoma basocelular e o carcinoma espinocelular são os tipos mais comuns de câncer de pele e às vezes são chamados de “câncer de pele não melanoma” (Santos *et al.*, 2018).

O melanoma não é tão comum quanto os carcinomas basocelulares e espinocelulares, mas é a forma mais perigosa de câncer de pele. Se não forem tratados ou detectados em estágio avançado, os melanomas têm maior probabilidade de se espalhar para órgãos além da pele, tornando-os difíceis de tratar e potencialmente limitantes da vida (Costa *et al.*, 2021).

Felizmente, se o câncer de pele for identificado e tratado precocemente, a maioria é curada. É por isso que é importante tomar algumas precauções e conversar com seu médico se achar que tem algum sinal de câncer de pele. Embora qualquer pessoa possa desenvolver câncer de pele, você corre um risco maior se (Castro *et al.*, 2018):

- Passe uma quantidade considerável de tempo trabalhando ou brincando ao sol.
- Queime-se facilmente; tem histórico de queimaduras solares.
- Viva em um clima ensolarado ou de alta altitude.
- Bronzeie-se ou use camas de bronzeamento.
- Tem olhos claros, cabelos loiros ou ruivos e pele clara ou sardenta.
- Têm muitas toupeiras ou moles de forma irregular.
- Tem queratose actínica (crescimentos de pele pré-cancerosos que são manchas ásperas, escamosas, rosa-escuras a marrom).
- Ter histórico familiar de câncer de pele.
- Ter feito um transplante de órgão.
- Tome medicamentos que suprimem ou enfraquecem seu sistema imunológico.
- Foram expostos à terapia de luz ultravioleta para o tratamento de doenças da pele, como eczema ou psoríase

O sinal de alerta mais comum de câncer de pele é uma alteração na pele, geralmente um novo crescimento ou uma alteração em um crescimento ou toupeira existente. Os sinais e sintomas de tipos comuns e menos comuns de câncer de pele são descritos abaixo (Dalcin *et al.*, 2021).

O tratamento depende do estágio do câncer. Os estágios do câncer de pele variam do estágio 0 ao estágio IV. Quanto maior o número, mais o câncer se espalhou. Às vezes, uma biópsia sozinha pode remover todo o tecido canceroso se o câncer for pequeno e limitado apenas à superfície da pele. Outros tratamentos comuns de câncer de pele, usados sozinhos ou em combinação, incluem (da Silva *et al.*, 2021):

- **Crioterapia:** A crioterapia usa nitrogênio líquido para congelar o câncer de pele. As células mortas se desprendem após o tratamento. Lesões de pele pré-cancerosas, chamadas de queratose actínica, e outros cânceres pequenos e iniciais limitados à camada superior da pele podem ser tratados com este método.
- **Cirurgia excisional:** Esta cirurgia envolve a remoção do tumor e de alguma pele saudável circundante para garantir que todo o câncer tenha sido removido.
- **Cirurgia de Mohs:** Com este procedimento, a área visível e elevada do tumor é removida primeiro. Em seguida, seu cirurgião usa um bisturi para remover uma fina camada de células cancerígenas da pele. A camada é examinada ao microscópio imediatamente após a remoção. Camadas adicionais de tecido continuam a ser removidas, uma camada de cada vez, até que não sejam vistas mais células cancerígenas ao microscópio.
- **A cirurgia de Mohs remove apenas o tecido doente, economizando o máximo possível de tecido normal circundante.** É mais frequentemente usado para tratar cânceres de células basais e de células escamosas e perto de áreas sensíveis ou esteticamente importantes, como pálpebras, orelhas, lábios, testa, couro cabeludo, dedos ou área genital.
- **Curetagem e Eletrodissecação:** A técnica usa um instrumento com uma borda afiada para remover as células cancerígenas à medida que raspa o tumor. A área é então tratada com uma agulha elétrica para destruir quaisquer células cancerígenas remanescentes. Esta técnica é frequentemente usada para câncer de células basais e de células escamosas e tumores de pele pré-cancerosos.
- **Quimioterapia e imunoterapia:** A quimioterapia usa medicamentos para matar as células cancerosas. Os medicamentos anticancerígenos podem ser aplicados diretamente na pele (quimioterapia tópica) se limitados à camada superior da pele ou fornecidos por meio de pílulas ou IV se o câncer se espalhar para outras partes do corpo. A imunoterapia usa o sistema imunológico do seu próprio corpo para matar as células cancerígenas.
- **Radioterapia:** A radioterapia é uma forma de tratamento do câncer que usa radiação (fortes feixes de energia) para matar as células cancerígenas ou impedi-las de crescer e se dividir.
- **Terapia fotodinâmica:** Nesta terapia, sua pele é revestida com medicação e uma luz fluorescente azul ou vermelha ativa a medicação. A terapia fotodinâmica destrói as células pré-cancerosas, deixando as células normais em paz.

Na maioria dos casos, o câncer de pele pode ser prevenido. A melhor maneira de se proteger é evitar muita luz solar e queimaduras solares. Os raios ultravioleta (UV) do sol danificam a pele e, com o tempo, isso pode levar ao câncer de pele (Bessa *et al.*, 2019; Requena, 2019).

As maneiras de se proteger do câncer de pele incluem (Bessa *et al.*, 2019):

- Use um protetor solar de amplo espectro com fator de proteção da pele (FPS) de 30 ou superior. Os protetores solares de amplo espectro protegem contra os raios UV-B e UV-A. Aplique o protetor solar 30 minutos antes de sair. Use protetor solar todos os dias, mesmo em dias nublados e durante os meses de inverno.
- Use chapéus com abas largas para proteger o rosto e as orelhas.
- Use camisas e calças de manga comprida para proteger os braços e as pernas. Procure roupas com uma etiqueta de fator de proteção ultravioleta para proteção extra.
- Use óculos de sol para proteger os olhos. Procure óculos que bloqueiem os raios UV-B e UV-A.
- Use um protetor labial com protetor solar.

- Evite o sol entre 10h e 16h
- Evite camas de bronzamento. Se você quiser uma aparência bronzeada, use um produto de bronzamento em spray.
- Pergunte ao seu médico ou farmacêutico se algum dos medicamentos que você toma torna sua pele mais sensível à luz solar. Alguns medicamentos conhecidos por tornar sua pele mais sensível ao sol incluem antibióticos de tetraciclina e fluoroquinolona, antibióticos tricíclicos, o agente antifúngico griseofulvina e medicamentos para baixar o colesterol estatinas.
- Verifique toda a pele do seu corpo e cabeça para quaisquer alterações no tamanho, forma ou cor dos crescimentos da pele ou o desenvolvimento de novas manchas na pele. Não se esqueça de verificar o couro cabeludo, as orelhas, as palmas das mãos, as solas dos pés, entre os dedos dos pés, a área genital e entre as nádegas. Use espelhos e até tire fotos para ajudar a identificar mudanças em sua pele ao longo do tempo. Marque uma consulta com seu dermatologista se notar alguma alteração em uma toupeira ou outra mancha da pele (Bühning *et al.*, 2020).

4. Considerações Finais

A pele é o maior órgão do seu corpo, sendo assim precisa de tanta atenção quanto qualquer outro problema de saúde. O que pode parecer uma imperfeição cosmética inocente, pode não ser. Realizar verificações regulares da pele é importante para todos e é especialmente importante se a pessoa já tem histórico na família por uma pessoa com risco aumentado de câncer de pele. O câncer de pele também é daltônico. É necessário verificar a pele todos os meses para quaisquer alterações nas manchas da pele ou quaisquer novos crescimentos na pele.

Referências

- Bessa, G. R., Chies, V. T. Z., Nudelman, L. M., Vasconcelos, C. S., Jesus, L. H., Sanseverino, R. A., & Leimann, F. (2019, September). Prevenção Do Câncer De Pele–Rastreamento, Tratamento E Orientação Da População De Canoas. In *XI Salão de Extensão (Canoas)*.
- Bomfim, S. S., Giotto, A. C., & Gabriella, A. (2018). Câncer de pele: conhecendo e prevenindo a população. *Revista de Divulgação Científica Sena Aires*, 7(3), 255-259.
- Bühning, C. A. Z., Wagner, L. S., da Silva, I. K., & Parisi, M. M. (2020). Subtipos de câncer de pele e os impactos dos fatores de risco. *Revista Interdisciplinar de Ensino, Pesquisa e Extensão*, 8(1), 241-254.
- Cao, W., Chen, H. D., Yu, Y. W., Li, N., & Chen, W. Q. (2021). Changing profiles of cancer burden worldwide and in China: a secondary analysis of the global cancer statistics 2020. *Chinese Medical Journal*, 134(07), 783-791.
- Carvalho, D. C. A., de Souza, K. K. P., & Elias, R. M. (2020). Incidência e epidemiologia do câncer de pele em Cuiabá. *TCC-Biomedicina*.
- Castilho, I. G., Sousa, M. A. A., & Leite, R. M. S. (2010). Fotoexposição e fatores de risco para câncer da pele: uma avaliação de hábitos e conhecimentos entre estudantes universitários. *Anais brasileiros de dermatologia*, 85, 173-178.
- Castro, D. S. P., Lange, C., Pastore, C. A., Carreira, L., Pinto, A. H., & Casagrande, L. P. (2018). Câncer de pele em idosos rurais: prevalência e hábitos de prevenção da doença. *Saúde e Pesquisa*, 11(3), 495-503.
- Costa, C. S. (2012). Epidemiologia do câncer de pele no Brasil e evidências sobre sua prevenção. *Diagn Tratamento*, 17(4), 206-8.
- Costa, J. V. A., Lopes, L. P. N., Caldeira, L. E. F., de Freitas, Z. M. F., de Bustamante, M. S. D. S., dos Passos, M. M. B., & dos Santos, E. P. (2021). Fotoeducação na prevenção do câncer de pele: relato de experiência. *Extensio: Revista Eletrônica de Extensão*, 18(38), 251-263.
- Da Costa, M. M., Farias, A. P. A., & De Oliveira, C. A. B. (2021). A importância dos fotoprotetores na minimização de danos a pele causados pela radiação solar/The importance of photoprotectors in minimizing skin damage caused by solar radiation. *Brazilian J. Dev*, 7, 101855-101867.
- da Silva, V. B., de Souza, S. R., de Paula Codá, R., Fabrício, B. S., & Sória, D. D. A. C. (2021). Terapia fotodinâmica no tratamento de lesões em câncer de pele não melanoma: revisão integrativa. *Research, Society and Development*, 10(1), e7410111257-e7410111257.
- Dalcin, M. M., Krause, G. C., Scherer, C. M., Ceolin, S., Lautenschleger, G., & Badke, M. R. (2021). Câncer de pele em trabalhadores rurais: fotoexposição e orientação quanto a fatores de risco. *Research, Society and Development*, 10(1), e15110111594-e15110111594.
- do Nascimento Silva, L. L., Rodrigues, F. D. L., Coelho, S. H. A., & da Silva, L. R. (2019). Raios Ultravioletas E Sua Relação Com O Câncer De Pele As Causas E Como Tratar. *Encontro de Extensão, Docência e Iniciação Científica (EEDIC)*, 6.

- Ercole, F. F., Melo, L. S. D., & Alcoforado, C. L. G. C. (2014). Revisão integrativa versus revisão sistemática. *Revista Mineira de Enfermagem*, 18(1), 9-12.
- Ferlay, J., Colombet, M., Soerjomataram, I., Parkin, D. M., Piñeros, M., Znaor, A., & Bray, F. (2021). Cancer statistics for the year 2020: An overview. *International journal of cancer*, 149(4), 778-789.
- Lopes, L. G., de Sousa, C. F., & Dalla Libera, L. S. (2018). Efeitos biológicos da radiação ultravioleta e seu papel na carcinogênese de pele: uma revisão. *Revista Eletrônica da Faculdade de Ceres*, 7(1), 117-146.
- Mello, C. C., Nicola, L. B., & Santos, R. B. D. (2021). Câncer de pele e racismo: um convite à reflexão.
- Oliveira, D. A. D. (2019). "Câncer de pele: conhecer para melhor combater": livro educativo em prevenção e detecção precoce do câncer de pele.
- Popim, R. C., Corrente, J. E., Marino, J. A. G., & Souza, C. A. D. (2008). Câncer de pele: uso de medidas preventivas e perfil demográfico de um grupo de risco na cidade de Botucatu. *Ciência & Saúde Coletiva*, 13, 1331-1336.
- Requena, M. B. (2019). *Otimização da entrega de fármacos para tratamento de câncer de pele por terapia fotodinâmica* (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo).
- Santos, S. O., Sobrinho, R. R., & de Oliveira, T. A. (2018). Importância do uso de protetor solar na prevenção do câncer de pele e análise das informações desses produtos destinados a seus usuários. *Journal of Health & Biological Sciences*, 6(3), 279-285.
- Tofetti, M. H. D. F. C., & de Oliveira, V. R. (2006). A importância do uso do filtro solar na prevenção do fotoenvelhecimento e do câncer de pele. *Investigação*, 6(1).
- Zink, B. S. (2014). Câncer de pele: a importância do seu diagnóstico, tratamento e prevenção. *Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto (TÍTULO NÃO-CORRENTE)*, 13.