Revista Eletrônica
Acervo Saúde
Electronic Journal Collection Health ISSN 2178-2091

Câncer de pele não melanoma associado à bleomicina no seu tratamento: um estudo bibliométrico a partir da Web of Science

Non-melanoma skin cancer associated with bleomycin in its treatment: a bibliometric study based on the Web of Science

Cáncer de piel no melanoma asociado con el tratamiento con bleomicina: un estudio bibliométrico basado en la Web of Science

Jean Paulo Godoi[1], Eduardo Silveira[1], Brenda Winona dos Santos[1], Josiane de Fátima Gaspari Dias[1], Marilis Dallarmi Miguel[1].

RESUMO

Objetivo: Realizar uma análise bibliométrica sobre a temática do fármaco bleomicina e o seu uso no tratamento do Carcinoma Basocelular e do Carcinoma Espinocelular que representam 95% do câncer de pele não melanoma. **Métodos:** Para tanto neste estudo foi utilizado a base de dados Web Of Science, com o recorte temporal de 2001 a 2023, resultando em 407 documentos analisados. **Resultados:** Os resultados apresentados mostraram que a temática está onipresente em todos os anos analisados, que existe uma diversidade de autores, bem como autores de destaques. Em relação aos periódicos científicos, a característica dos que mais publicam, foi variada com periódicos exclusivos com a temática câncer, urologia e ginecologia. As palavras-chaves mais utilizadas evidenciaram a forma de tratamento, o tipo de câncer e fármacos. **Considerações finais:** Constatou que a temática está em evidência e que existe uma tendência de pesquisas com bleomicina e câncer de pele continuarem a serem publicadas.

Palavras-chave: Bibliometria, Bleomicina, Carcinoma basocelular, Carcinoma espinocelular, Câncer de pele não melanoma.

ABSTRACT

Objective: To conduct a bibliometric analysis on the topic of the drug bleomycin and its use in the treatment of basal cell carcinoma and squamous cell carcinoma, which represent 95% of non-melanoma skin cancers. **Methods:** For this purpose, the Web of Science database was used in this study, with a time frame from 2001 to 2023, resulting in 407 documents analyzed. **Results:** The results presented showed that the topic is omnipresent in all years analyzed, that there is a diversity of authors, as well as prominent authors. Regarding scientific journals, the characteristics of those that publish the most varied were different, with journals exclusively focused on the topic of cancer, urology, and gynecology. The most frequently used keywords highlighted the form of treatment, the type of cancer, and drugs. **Final considerations:** It was found that the topic is prominent and that there is a trend for research on bleomycin and skin cancer to continue to be published.

Keywords: Bibliometrics, Bleomycin, Basal cell carcinoma, Squamous cell carcinoma, Non-melanoma skin cancer.

RESUMEN

Objetivo: Realizar un análisis bibliométrico sobre el fármaco bleomicina y su uso en el tratamiento del carcinoma basocelular y el carcinoma espinocelular, que representan el 95% de los cánceres de piel no melanoma. **Métodos:** Para ello, se utilizó la base de datos Web of Science, abarcando el periodo 2001-2023, lo que resultó en el análisis de 407 documentos. **Resultados:** Los resultados mostraron la

[1] Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba – PR.

SUBMETIDO EM: 12/2025 | **ACEITO EM: 1/2026** | **PUBLICADO EM: 1/2026**

omnipresencia del tema en todos los años analizados, así como la diversidad de autores, incluyendo autores destacados. En cuanto a las revistas científicas, las características de las que publican con mayor frecuencia fueron variadas, con revistas especializadas en cáncer, urología y ginecología. Las palabras clave más utilizadas destacaron la forma de tratamiento, el tipo de cáncer y los fármacos. **Consideraciones finales:** Se constató la relevancia del tema y una tendencia a la publicación continua de investigaciones sobre bleomicina y cáncer de piel.

Palabras clave: Bibliometría, Bleomicina, Carcinoma basocelular, Carcinoma espinocelular, Cáncer de piel no melanoma.

INTRODUÇÃO

Na última década houve aumento significativo de 20% nos casos de câncer junto a população mundial. A expectativa até 2030 é que chegue a 25 milhões de casos (SANTOS MO, et al., 2023).O Instituto Nacional de Câncer (INCA), caracteriza o câncer como um conjunto de mais 100 doenças com base no crescimento desordenado de células em diferentes órgãos e tecidos (INCA, 2012).Para o INCA (2012) os tipos de cânceres são divididos entre os carcinomas que são os que começam em tecidos epiteliais, como as mucosas ou a pele, os sarcomas que começam em tecidos conjuntivos, exemplos músculos, ossos ou cartilagens e outras categorias como: leucemias, linfomas, mielomas, gliomas e melanoma. O instituto ainda complementa que os tipos também podem ser diferenciados por sua velocidade de multiplicação celular e a sua capacidade de metástase.

O câncer de pele é o que representa o maior percentual no Brasil, corresponde a cerca de 30% dos tumores no país e é dividido em melanoma e não melanoma. O câncer de pele não melanoma é o mais comum no Brasil e se tratado precocemente possui um elevado percentual de cura, sua taxa de mortalidade é baixa, porém o não tratamento pode levar a mutilações expressivas, são mais susceptíveis os adultos com mais de 40 anos, pessoas de pele e os olhos claros, pessoas loiras e ruivas, pessoas sensíveis aos raios solares, com algum histórico anterior a este tipo de câncer e histórico familiar. O câncer de pele não melanoma é dividido predominante em dois tipos: carcinoma basocelular (CBC) e o carcinoma espinocelular (CEC) (INCA, 2022).

O carcinoma basocelular (CBC) é o tipo mais comum de neoplasia e se origina nas células basais da epiderme, aparece como um nódulo ou ferida, uma lesão com bordas rosas, peroladas ou translúcidos, que pode sangrar, ulcerar e ou que não cicatriza (INCA, 2022). As áreas do corpo mais afetadas são cabeça e pescoço, mas podem surgir em outras partes também como pernas, região genital, regiões acrais, mamilos e mucosa bucal, entre outros (PRIETO-GRANADA C e RODRIGUEZ-WAITKUS P, 2015). Para Chinem VP e Miot HA (2011) pode-se diagnosticar o carcinoma basocelular pela presença de células agrupadas dispostas em paliçada perifericamente, também comum uma fenda entre o estroma e o parênquima tumoral.

O carcinoma escamoso (CEC) também conhecido por carcinoma espinocelular ou carcinoma epidermóide pode ser mais agressivo do que o CBC. Para Patel RV, et al. (2011) se trata do segundo tipo mais comum de carcinoma e clinicamente surge como uma pápula ou mancha persistente, avermelhada e escamosa, podendo ocorrer sangramento espontâneo. Suas formas de tratamento são em geral por cirurgia, no qual normalmente é excisão ou cirurgia micrográfica de Mohs.Conforme Alam M e Ratner D (2001) existem fatores que podem levar a sua formação como doenças pré-existentes ou outras condições pré-cancerosas por exemplo: queratose actínica, papulose bowenóide e epidermodisplasia verruciforme.

A bleomicina (BLM), medicamento pertencente a um grupo de antibióticos glicopeptídeos oriunda da bactéria *Streptomyces verticillus* (UMEZAWA H, 1966) dermatologicamente é recomendada na quimioterapia adjuvante para tratar carcinoma espinocelular de pescoço e cabeça, colo de útero, pênis e pele (SAITTA P, et al., 2008). É o fármaco mais utilizado no tratamento na eletroquimioterapia (ECT) na forma farmacêutica de infusão intravenosa e é comumente recomendada para tumores maiores e múltiplos e a administração via intratumoral é mais recomendada para os tumores menores (GEHL J, et al., 2018). Pode ser administrada por diferentes vias como: subcutânea, intramuscular, intrapleural e intravenosa (PACOLA PR, et al., 2023). Esse fármaco é divido em dois principais grupos de glicoproteínas a bleomicina

A e B, ainda há uma subdivisão A1-6 e B1-5, e os tipos mais comuns são a A2 e B2, comercializados como sulfato de bleomicina para injeção, USP (Blenoxane, Bristol-Myers Squibb Co., Princeton, NJ) (SAITTA P, et al., 2008).

O mecanismo de ação do fármaco ocorre principalmente pela cisão da fita de DNA, com a geração de radicais livres pela oxidação de íons metálicos (Fe21 a Fe31) na presença de oxigênio, os radicais livres destroem por oxidação alguns componentes do DNA como a desoxirribose de timidilato e outros nucleotídeos. Os danos ao DNA das células cancerosas, por vezes irreparáveis, causam a morte das células cancerígenas (Bik et al., 2020; SAITTA P, et al., 2008). Para Bik L, et al. (2020) dermatologicamente, o fármaco é predominantemente empregado para terapia intralesional, sendo que a quantidade administrada normalmente se mantém entre 2 a 6 UI por cada sessão. A dose do medicamento aplicado intra-tumoralmente é determinada com base no tamanho do tumor (0,5-5 U/cm²). E quando administrada diretamente na região tumoral, a quantidade injetada é inferior à dose convencional administrada por via intravenosa, a menos que o tumor apresente um volume excessivamente grande (GOTHELF A, et al., 2003).

Os efeitos adversos comuns à pele após a injeção são eritema com inchaço, dor (podendo persistir por até 3 dias) e sensação de queimação (SAITTA P, et al., 2008). Para Bik L, et al. (2020) os efeitos adversos localmente após a injeção de bleomicina incluem sintomas transitórios de eritema, edema, escurecimento, formação de escara, dor e alterações pigmentares. Os efeitos tóxicos pulmonares relacionados, estão em cerca de 10% dos pacientes tratados com o fármaco, que apresentam pneumonite intersticial, 1% deste público pode evoluir para fibrose pulmonar e resultar em óbito, essa toxicidade pulmonar normalmente está relacionada com a idade (acima de 70 anos) e à dose elevadas (acima de 400 unidades)(NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE, 2005).As contraindicações são para pacientes com o fenômeno de Raynaud ou doenças vasculares periféricas e ser evitada por grávidas, o fabricante também aconselha que o seu seja descontinuado por lactantes (SAITTA P, et al., 2008; BIK L, et al., 2020).

Outro recurso para o tratamento da doença segundo Gehl J, et al. (2018) é o tratamento com a eletroquimioterapia utilizada para tumores cutâneos primários ou secundários. O princípio da ECT tem uma atuação física com os pulsos elétricos com o objetivo de melhorar a captação pelas células cancerosas dos quimioterápicos hidrofílicos que é dificultada o seu transporte pela membrana celular. Por eletroporação a citotoxicidade do fármaco tem um aumento considerável na área onde o campo elétrico foi aplicado. Consequentemente, este fármaco surge como o fármaco mais prevalente em testes clínicos.

O câncer de pele, por ser um dos mais comuns e de grande incidência, vem sendo pauta de pesquisas de prevenção e no tratamento. Um dos tratamentos do combate à doença se dá por meio da bleomicina. Nesse sentido, se faz relevante entender, como se situam as pesquisas acadêmicas envolvendo esta neoplasia associada a este fármaco. Uma das maneiras de analisar este panorama é por meio da Bibliometria, que é uma técnica que observa as principais características das publicações científicas, dos quais podem ser analisados o ano de publicação, autorias, periódicos científicos, eventos científicos, instituições (FERREIRA JB, et al., 2015).

Na Bibliometria existem três leis clássicas que nos trazem excelentes indicadores de como uma determinada temática de pesquisa está sendo estudada e debatida por pesquisadores. Essas leis são de Lokta, Bradford e Zipf. A Lei de Lotka tem o objetivo de analisar a produção dos autores. Essa Lei verifica a relação entre o número de autores e trabalhos publicados em qualquer área do conhecimento. Segue a lei do inverso do quadrado (GUEDES VLS, 2012). Tem-se a premissa do 80/20 no qual poucos autores produzem muito e muitos autores produzem poucos. A Lei de Bradford foca na análise da produção científica em periódicos científicos, cujo propósito é verificar os periódicos científicos que publicam o maior número de artigos científicos de uma determinada temática (GUEDES VLS, 2012). Com essa lei os pesquisadores conseguem encontrar os periódicos científicos que tendem a publicar com maior presença determinadas pesquisas. A Lei de Zipf observa a frequência de palavras em textos científicos, cujo a análise é entender a quantidade que determinadas palavras aparecem em determinados textos (GUEDES VLS, 2012). Essa lei consegue estabelecer uma relação de palavras que estão mais associadas a uma temática

de pesquisa. O objetivo desta pesquisa foi analisar estatisticamente a produção científica na temática do câncer de pele não melanoma especificamente os carcinomas de células basais e células escamosas com tratamento a base de bleomicina por meio da técnica bibliométrica no período de 2001 a 2023.

MÉTODOS

Esta pesquisa bibliométrica possui característica bibliográfica, descritiva e exploratória, com aspecto quantitativo. O **Quadro 1** apresenta as definições de cada procedimento metodológico e sua respectiva justificativa.

Quadro 1 - Procedimentos metodológicos.

Procedimento	Definição	Justificativa
Pesquisa bibliográfica	"[...] procura explicar um problema a partir de referências teóricas publicadas em artigos, livros, dissertações e teses" (CERVO AL, et al., 2007).	Utilização da base de dados Web Of Science, abrangendo a produção científica sobre Bleomycin e Blenoxane associado ao câncer de pele.
Pesquisa descritiva	"[...] não há interferência do pesquisador, isto é, ele não manipula o objeto de pesquisa. Procura descobrir a frequência com que um fenômeno ocorre, sua natureza, característica, causa, relações e conexões com outros fenômenos" (BARROS AJP e LEHFELD NAS, 1986).	Descrição de todas as etapas compreendidas na análise de dados atribuída a técnica bibliométrica.
Pesquisa exploratória	"Tais estudos têm por objetivo familiarizar-se com o fenômeno ou obter uma nova percepção dele e descobrir novas ideias" (CERVO AL, et al., 2007).	Explorar os resultados das variáveis encontradas na análise bibliométrica compreendendo seus fenômenos.
Abordagem quantitativa	"Parte do princípio de que tudo pode ser quantificável, [...] informações serão mais bem entendidas se traduzidas em forma de números" (MICHEL MH, 2009).	Mensuração das variáveis bibliométricas no qual traçará um cenário temporal do assunto em pesquisa.

Fonte: Godoi JP, et al., 2026.

A coleta de dados ocorreu na base de dados Web Of Science no segundo semestre de 2024 e compreendeu as seguintes etapas:

Etapa 1: Na primeira etapa foram selecionados termos a ser pesquisados, compreendidos pelo complexo de antibióticos Bleomycin e seu nome comercial Blenoxane, associados ao câncer carcinoma com os termos basal cell cancer, basal cell carcinoma, squamous cell carcinoma, squamous cell cancer e epidermoid carcinoma. Resultando na estratégia de busca: (Bleomycin OR Blenoxane OR Bleomycins OR "BLEO-cell" OR "BLEO cell" OR BLEOcell OR Bleolem OR "Bléomycine Bellon" OR "Bleomycin Sulfate" OR "Bleomycinum Mack" OR Blanoxan) AND ("Basal cell cancer" OR "basal cell carcinoma" OR "Squamous cell carcinoma" OR "Squamous cell cancer" OR "Epidermoid carcinoma").

Etapa 2: A estratégia de busca foi aplicada na Base de dados Web Of Science contendo sua coleção principal e selecionada a aba "Tópico", que resulta na recuperação dos termos em título, palavras-chave e resumo. Além disso, utilizou os filtros de "ano de publicação", com recorte temporal de vinte e três anos (2001-2023) e "tipo de documento" (artigos e artigos de revisão). O resultado final dos conjuntos de documentos analisados foi de 407 documentos.

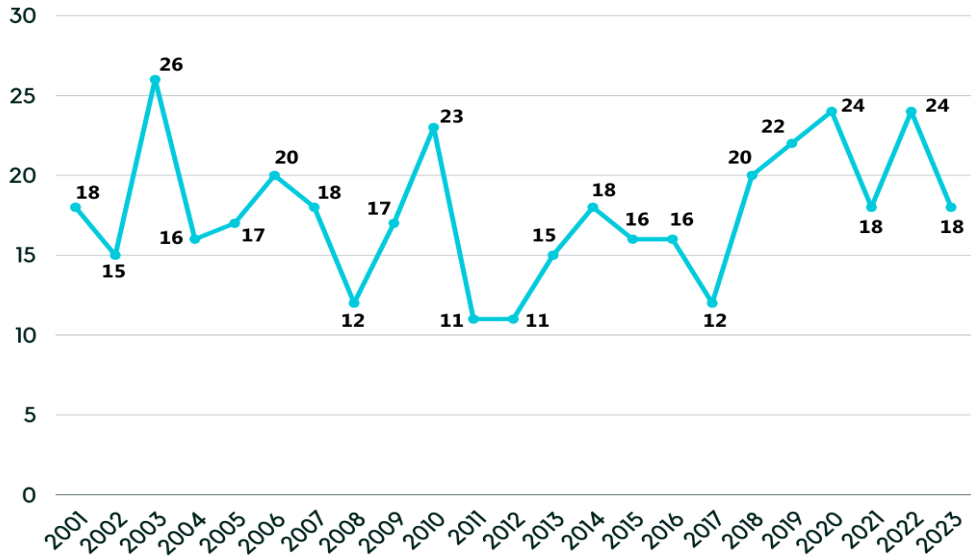
Etapa 3: Os 407 documentos foram exportados para uma planilha Excel. As colunas utilizadas foram: *Publication Year, Author Full Names, Source Title e Author Keywords*, que respectivamente irão mensurar as frequências de ano de publicação, autores, títulos de periódicos e palavras-chave.

Etapa 4: Os 407 documentos pertencentes à pesquisa foram tratados em planilhas. As informações obtidas foram transformadas em imagens, gráficos e tabelas e descritas na seção de resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com o recorte temporal da pesquisa, os dados nos mostram uma evolução considerável de artigos publicados sobre câncer de pele e o fármaco estudado. O **Gráfico 1** apresenta a tendência que caminha para esses estudos.

Gráfico 1 - Quantitativo de publicações por ano sobre a temática relativo ao câncer de pele não melanoma e a bleomicina.



Fonte: Godoi JP, et al., 2026.

O gráfico demonstra a média das publicações nos anos da pesquisa (17,7). Pode-se observar que embora haja uma diminuição de publicações (11) nos anos 2011 e 2012, houve um aumento das publicações em 2013 (15), ficando evidente que os estudos possuem uma constância no decorrer do período analisado.

O ano de maior destaque foi o de 2003 com 26 publicações, seguidos dos anos de 2020 e 2022, com 24 publicações cada. Nota-se que os últimos seis anos foi o maior período que ficou acima da médiade publicações (21), que pode ser um indicativo que o número de pesquisas possa aumentar nos próximos anos.

Esse resultado pode ir ao encontro de Santos et al. (2023), que se estima que em 2030 irão ocorrer mais de 25 milhões de novos casos de cânceres. Estudos de dados estatísticos são importantes para o controle, monitoramento e o planejamento das ações no combate às neoplasias.

Os 407 documentos mostraram uma pluralidade de autores, nesse sentido foi aplicada a lei de Lotka. Constatou a frequência de 2087 autores nos 407 documentos analisados, porém a incidência da aplicação dos 80/20 não ocorreu. A população dos 20% dos autores mais produtivos (417 autores) é responsável por 37,8% de toda a publicação analisada.

A **Tabela 1** apresenta os 10 autores mais produtivos sobre bleomicina e o tratamento de Câncer de pele.

Tabela 1 - Frequência de artigos por autorias.

Autor(a)	Nº de artigos
Sersa, G.	24
Cemazar, M.	19
Spugnini, E. P.	13
Hakenberg, O. W.	13
Strojan, P.	12
Protzel, C.	12
Gehl, J	10
Campana, L. G.	10
Bertino, G.	9
Baldi, A.	9

Fonte: Godoi JP, et al., 2026.

A maior produtividade é de Sersa, com 24 documentos publicados, logo após Cemazar, com 19 documentos e Hakenberg com 13 documentos. Sersa soma quase 6% (5,89%) de toda a publicação produzida na temática e sendo o único a ser responsável por no mínimo 5% de toda publicação. Apenas oito autores atingiram no mínimo 10 documentos produzidos, que não chega nem a 1% (0,38%) do número de pesquisadores analisados. Os autores mais produtivos contribuem com a ciência e a temática, o que pode ser observado no número de citações que cada autor recebeu. A **Tabela 2** apresenta o número de citações no total e seu artigo mais citado.

A tabela nos apresenta que Sersa possui o maior número de citações, seus 24 artigos obtiveram 1125 citações que incidem numa média de 46,88 citações por artigo. No seu artigo mais citado com 264 citações é abordado uma revisão sistemática e meta-análise com o intuito de analisar a eficácia antitumoral da eletroquimioterapia utilizando bleomicina e cisplatina, tanto isoladamente quanto em combinação. A análise apresentou que a eletroquimioterapia possui eficácia significativamente maior do que o tratamento apenas com a droga quimioterápica (MALI B, et al., 2013).

Ghel, apesar de não ter o segundo maior número de publicações, é o segundo que mais apresenta número de citações, com total de 755 citações. Do conjunto dos 10 autores mais produtivos é o que tem melhor média de 75,5 citações e o artigo que tem o maior número de citações nesse conjunto (433 citações). No artigo mais citado, o estudo descreve uma pesquisa que analisa a eficácia da eletroquimioterapia no tratamento do câncer, combinado com o fármaco com pulsos elétricos para aumentar a permeabilidade das células cancerígenas. Os resultados mostram que a aplicação direta do medicamento no tumor apresentou taxas de resposta mais altas do que a administração intravenosa (GOTHELF A, et al., 2003).

As 19 publicações de Cemazar alcançaram a terceira maior concentração de citações para um autor, com o total de 639 citações e a sexta melhor média de 33,63 citações por artigo. Seu principal artigo citado, com 118 citações, apresenta um estudo nomeado de projeto EURECA em colaboração de diversas instituições europeias e teve como principal meta avaliar a eficácia da eletroquimioterapia na área da cabeça e do pescoço, sendo eficaz de 59% a 100%, provando ser um tratamento seguro e com efeitos colaterais mínimos (BERTINO G, et al., 2016).

Tabela 2 - Citações atribuídas por autor.

Autor(a)	Número de artigos	Nº de citações	Média de citações	Artigo com mais citações
Sersa G	24	1125	46,88	264
Cemazar M	19	639	33,63	118
Spugnini EP	13	289	22,23	58
Hakenberg OW	13	157	12,08	72
Strojan P	12	424	35,33	118
Protzel C	12	74	6,17	27
Gehl J	10	755	75,50	433
Campana LG	10	372	37,20	79
Bertino G	9	412	45,78	118
Baldi A	9	180	20,00	39

Fonte: Godoi JP, et al., 2026.

O artigo mais citado do conjunto dos 407 artigos analisados não pertence a nenhum dos 10 autores mais produtivos. A publicação com maior número de citações é a de Harrington, com 508 citações. Harrington em coautoria com os demais pesquisadores investigaram a biodistribuição e farmacocinética de lipossomas peguilados em 17 pacientes com cânceres localmente avançados, analisando a captação nos tumores e em órgãos específicos. E imagens de corpo inteiro foram feitas com uma câmera gama de medicina nuclear para estudar a biodistribuição dos lipossomas. Os resultados demonstram uma captação significativamente maior nos tumores em comparação com os tecidos normais circundantes (HARRINGTON KJ, et al., 2001).

A bleomicina e o câncer de pele são publicados em diversos periódicos científicos, para tanto aplicou-se a Lei de Bradford. O conjunto dos 407 artigos estão publicados em 208 periódicos científicos diferentes, que resultam em uma média de 1,96 artigos por periódico. Após a aplicação da Lei apresentamos na **Tabela 3** o grupo de periódicos com maior incidência de publicação de artigos.

O grupo de periódicos mais produtivos contempla apenas 10,58% de todos os periódicos pertencentes à análise. Entre os 22 periódicos no grupo com maior incidência de artigos, destaca-se o Uruloge, com 12 artigos publicados. A Revista Uruloge contempla a área da urologia, focando na prevenção, procedimentos de diagnóstico e gerenciamento de complicações, ainda em estratégias terapêuticas modernas. O principal objetivo é garantir o conhecimento confiável de diagnósticos e tratamentos altamente pertinentes para a prática diária, oferecendo orientações claras sobre ações a serem tomadas acerca da urologia, incluindo estudos de carcinoma peniano. Ainda nesse mesmo segmento figuram-se as revistas International Journal Of Gynecological Cancer e Gynecologic Oncology, com 11 e 10 publicações respectivamente. Trata-se de Revistas internacionais que possuem estudos de tumores no aparelho reprodutor feminino, estudos acerca da relevância da prevenção, diagnóstico e o tratamento de doenças malignas ginecológicas, incluindo carcinoma de células escamosas da vulva com metástase de pele.

O periódico Anticancer Research foi o único entre os quatro primeiros que tem uma abrangência maior em seu escopo. A revista internacional tem seu comprometimento com a rápida divulgação de artigos inovadores e análises de excelência que abrange todas as vertentes da oncologia em estudos experimentais e clínicos.

Ainda prioriza artigos que impulsionam o entendimento das origens do câncer e aqueles que apliquem os desdobramentos da pesquisa fundamental no diagnóstico, prognóstico e tratamento do câncer, no qual o câncer de pele no tratamento com a bleomicina esteve presente em 10 artigos.

Tabela 3 - Periódicos com maior incidência de publicação.

Periódicos	Nº de artigos
Urologe	12
International Journal Of Gynecological Cancer	11
Anticancer Research	10
Gynecologic Oncology	10
Cancers	9
European Journal Of Gynaecological Oncology	9
Annals Of Oncology	6
Oncology	6
Anti-Cancer Drugs	5
British Journal Of Cancer	5
Dermatologic Therapy	5
Ejso	5
Head And Neck-Journal For The Sciences And Specialties Of The Head And Neck	5
International Journal Of Radiation Oncology Biology Physics	5
Mutagenesis	5
Progres En Urologie	5
Radiology And Oncology	5
Cancer	4
European Journal Of Cancer	4
Journal Of Clinical Oncology	4
Scientific Reports	4
Veterinary And Comparative Oncology	4

Fonte: Godoi JP, et al., 2026.

O grupo de periódicos intermediários, o segundo grupo mais relevante em publicações, representou uma frequência de 2 a 3 artigos por periódicos, com uma média total de 2,34 publicações por periódico. Esse grupo tem o percentual de 29,81% de todo o conjunto, contemplados em 62 periódicos. O terceiro grupo corresponde ao grupo de periódicos com menor relevância em publicações na temática em estudos, todos

eles com apenas uma publicação. Esse grupo totalizou 124 periódicos, que corresponde a 59,61% dos periódicos analisados na revista. Em relação à presença de palavras-chave, foram encontradas 731 palavras distintas, numa incidência total de 1596 vezes. Na **Tabela 4** estão listadas as dez palavras-chaves mais frequentes nos 407 documentos analisados.

Tabela 4 - Frequência das palavras-chave.

Palavra-chave	Frequência
Bleomycin	78
Electrochemotherapy	75
Chemotherapy	54
Squamous cell carcinoma	48
Cisplatin	34
Head and neck câncer	30
Neoadjuvant chemotherapy	28
Electroporation	27
Penile câncer	26
Cervical câncer	22

Fonte: Godoi JP, et al., 2026.

As dez palavras-chaves juntas somaram um total de 422 aparições, representando uma porcentagem de 26,44% de toda a frequência de palavras-chaves nos documentos analisados. Além da bleomicina e o câncer de pele que fizeram parte da estratégia de busca, verificou que as demais palavras tratavam de tipos de tratamento, local da incidência da doença e tipo de droga. Dentre os tratamentos utilizados para a doença, nos artigos analisados, o destaque foi a eletroquimoterapia com incidência em 75 documentos, seguidos de quimioterapia (54 documentos), neoadjuvante quimioterapia (28 documentos) e eletroporação (27 documentos).

A eletroquimioterapia é um tratamento que emprega quimioterapia junto com pulsos elétricos de baixa intensidade, os quais rompem a membrana celular para aumentar a permeabilidade das células cancerosas, permitindo que o quimioterápico tenha maior eficácia terapêutica (CLOVER AJP, et al., 2020).

Três palavras-chave referente a parte do corpo que se manifesta a doença tiveram destaques, o câncer de cabeça e pescoço com incidência de 30 documentos, câncer no pênis (26 documentos) e câncer cervical (22 documentos). A Cisplatina apareceu em 34 documentos analisados, dentre os medicamentos mais comumente utilizados no tratamento com a eletroquimioterapia estão a bleomicina e a cisplatina. A Cisplatina é um medicamento utilizado intralesionalmente como uma alternativa mais bem tolerada à injeção local de bleomicina para eletroquimioterapia. A toxicidade da cisplatina foi mostrada como aumentada em mais de 70 vezes pela eletroporação, proporcionando um efeito mais potente nas células cancerígenas (DE GIORGI V, et al., 2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pesquisas envolvendo o combate as neoplasias beneficiam toda a sociedade e foi o que pudemos observar nas pesquisas envolvendo o fármaco com o tratamento do câncer de pele não melanoma. Aplicado o objetivo proposto, a bibliometria mostrou que os resultados apresentaram diferentes indicadores que nos certificam que a temática em estudo é onipresente em todo o período analisado, bem como a pluralidade de autores e periódicos científicos que contribuem com a temática analisada. A continuação de pesquisas nesta área oncológica é fundamental para desenvolvimento de novas ferramentas e técnicas utilizadas no diagnóstico e em novos tratamentos, objetivando a redução da mortalidade e a melhora da qualidade de vida dos pacientes. Para futuros trabalhos recomenda-se, um estudo bibliométrico com a bleomicina e outros tipos de cânceres, a fim de identificar se os autores mais produtivos envolvendo câncer de pele também estudam esse fármaco envolvendo outras partes do corpo humano. Propõe-se também um estudo Bibliométrico sobre câncer de pele e a cisplatina, que foi umas das palavras-chaves presente entre as dez mais utilizadas pelos pesquisadores.

REFERÊNCIAS

1. ALAM M, RATNER D. Cutaneous Squamous-Cell Carcinoma. The new England Journal of Medicine, 2001; 344(13): 975-983.
2. BARROS AJP, LEHFELD NAS. Fundamentos de metodologia: um guia para a iniciação científica. São Paulo: McGraw-Hill, 1986. 91p.
3. BERTINO G, et al. European Research on Electrochemotherapy in Head and Neck Cancer (EURECA) project: Results of the treatment of skin cancer. European Journal of Cancer, 2016; 63: 41-52.
4. BIK L, et al. Efficacy and tolerability of intralesional bleomycin in dermatology: A systematic review. Journal of the American Academy of Dermatology, 2020; 83(3): 888-903.
5. CERVO AL, et al. Metodologia Científica. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2007.60 e 63p.
6. CHINEM VP, MIOT HA. Epidemiologia do carcinoma basocelular. Anais Brasileiros de Dermatologia, 2011: 86(2): 292–305.
7. CLOVER AJP, et al. Electrochemotherapy for the treatment of primary basal cell carcinoma; A randomised control trial comparing electrochemotherapy and surgery with five year follow up. European Journal of Surgical Oncology, 2020; 46(5): 847-854.
8. DE GIORGI V, et al. The use of cisplatin electrochemotherapy in nonmelanoma skin cancers: A single-center study. Dermatologic Therapy, 2020; 33(4): e13547.
9. FERREIRA JB, et al. Diversidade e gênero no contexto organizacional: um estudo bibliométrico. Revista Pensamento Contemporâneo, 2015; 9(3): 45-66.
10. GEHL J, et al. Updated standard operating procedures for electrochemotherapy of cutaneous tumours and skin metastases. Acta Oncologica, 2018 ;57(7): 874-882.
11. GOTHELF A, et al. Electrochemotherapy: results of cancer treatment using enhanced delivery of bleomycin by electroporation. Cancer Treatment Reviews, 2003; 29(5): 371-387.
12. GUEDES VLS. A bibliometria e a gestão da informação e do conhecimento científico e tecnológico: uma revisão da literatura. Ponto de Acesso, 2012; 6(2): 74-109.
13. HARRINGTON KJ, et al. Effective Targeting of Solid Tumors in Patients With Locally Advanced Cancers by Radiolabeled Pegylated Liposomes. Clinical Cancer Research, 2001; 7(2): 243-254.
14. INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER - INCA. ABC do câncer: abordagens básicas para o controle do câncer. Instituto Nacional do Câncer: Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/inca/abc_do_cancer_2ed.pdf. Acesso em: 29 out. 2025.
15. INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER - INCA. Câncer de pele não melanoma. 2022. Disponível em: https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/tipos/pele-nao-melanoma. Acesso em: 29 out. 2025.
16. MALI B, et al. Antitumor effectiveness of electrochemotherapy: a systematic review and meta-analysis. European Journal of Surgical Oncology, 2013; 39(1): 4-16.
17. MICHEL MH. Metodologia e pesquisa científica em Ciências Sociais: um guia prático para acompanhamento da disciplina e elaboração de trabalhos monográficos. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 37p.
18. NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE - PUBCHEM (United States). Bleomycin. 2005. Disponível em: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Bleomycin. Acesso em 28 ago. 2023.
19. PACOLA PR, et al. Chemotherapeutical treatment of basal cell carcinoma with bleomycin via microinfusion of the drug into the skin (MMP®). Anais Brasileiros de Dermatologia, 2023; 98(5): 587-594.
20. PATEL RV, et al. An Update on Nonmelanoma Skin Cancer. Journal of Clinical and Aesthetic Demartology. 2011; 4(2): 20-27.
21. PRIETO-GRANADA C, RODRIGUEZ-WAITKUS P. Basal cell carcinoma: Epidemiology, clinical and histologic features, and basic science overview. Current Problems in Cancer, 2015; 39(4): 198-205.
22. SAITTA P, et al. Bleomycin in Dermatology: A Review of Intralesional Applications: Bleomycin in dermatology. Dermatologic Surgery, 2008; 34(10): 1299-1313.
23. SANTOS MO, et al. Estimativa de Incidência de Câncer no Brasil, 2023-2025. Revista Brasileira de Cancerologia, 2023; 69(1): e-213700.
24. UMEZAWA H, et al. New antibiotics, bleomycin A and B. The Journal of Antibiot, 1966; 19(5): 200-209.