



Población y Salud en Mesoamérica

Fatores ligados à reação cutânea ao Paclitaxel no câncer de mama: análise sistemática nas bases Scopus e Web of Science

Flaviane Santos Da Costa, Júlio César Santos Da Silva, Cristiane Rosa Magalhães, Allan Muniz Mello Cid e Athus Martins Salgado Do Amaral

Cómo citar este artículo:

Santos Da Costa, F., Santos Da Silva, J. C., Magalhães, C. R., Mello Cid, A. M. e Salgado Do Amaral, A. M. (2024). Fatores ligados à reação cutânea ao Paclitaxel no câncer de mama: análise sistemática nas bases Scopus e Web of Science. *Revista Población y Salud en Mesoamérica*, 22(1). <https://doi.org/10.15517/psm.v22i1.59242>



ISSN-1659-0201 <http://ccp.ucr.ac.cr/revista/>

Revista electrónica semestral
[Centro Centroamericano de Población](#)
[Universidad de Costa Rica](#)

Fatores ligados à reação cutânea ao Paclitaxel no câncer de mama: análise sistemática nas bases Scopus e Web of Science

Factors related to cutaneous reaction to Paclitaxel in breast cancer: systematic analysis in the Scopus and Web of Science databases

Factores relacionados con la reacción cutánea al Paclitaxel en cáncer de mama: análisis sistemático en las bases de datos de Scopus y Web of Science

Flaviane Santos Da Costa¹, Júlio César Santos Da Silva², Cristiane Rosa Magalhães³, Allan Muniz Mello Cid⁴ e Athus Martins Salgado Do Amaral⁵

Resumo: O câncer de mama, uma neoplasia do tecido mamário, sendo ele o segundo mais comum no mundo e o mais frequente em mulheres, apresenta um tratamento multifacetado, considerando diversos fatores associados à doença. Entre as opções terapêuticas, a quimioterapia desempenha um papel crucial, empregando uma variedade de linhagens e classes medicamentosas antineoplásicas, como os taxanos, exemplificado pelo paclitaxel (PTX). Reconhecido por sua eficácia em diferentes estágios de câncer, o PTX representa uma ferramenta valiosa no arsenal terapêutico. O impacto do câncer de mama na vida da paciente é significativo e multifacetado, amplamente influenciado pelos efeitos adversos que podem surgir durante o tratamento. Nesse contexto, a análise dos fatores associados às toxicidades cutâneas relacionadas ao PTX assume relevância. Uma revisão sistemática realizada nas bases de dados Scopus e Web of Science, abrangendo publicações dos últimos cinco anos (2019-2023), compreendeu 26 artigos que contribuiriam para uma compreensão mais aprofundada do tema. Os resultados dessa análise destacam a necessidade premente de estudos futuros que se concentrem na identificação de pacientes com comorbidades pré-existentes, as quais podem influenciar significativamente o desfecho das reações adversas cutâneas. Tais investigações direcionadas são essenciais para otimizar a gestão dos efeitos colaterais do PTX e melhorar a qualidade de vida das pacientes submetidas ao tratamento do câncer de mama.

Palavras-chave: Paclitaxel, Neoplasias Mamárias, Manifestações Cutâneas

Abstract: Breast cancer, a neoplasm of the mammary tissue, being the second most common worldwide and the most frequent in women, presents a multifaceted treatment, considering various factors associated with the disease. Among the therapeutic options, chemotherapy plays a crucial role, employing a variety of lineages and classes of antineoplastic medications, such as taxanes, exemplified by paclitaxel (PTX). Recognized for its efficacy in different cancer stages, PTX represents a valuable tool in the therapeutic arsenal. The impact of breast cancer on the patient's life is significant and multifaceted, largely influenced by the adverse effects that may arise during treatment. In this context, the analysis of factors associated with cutaneous toxicities related to PTX assumes relevance. A systematic review conducted in the Scopus and Web of Science databases, covering publications from the last five years (2019-2023), comprised 26 articles that contributed to a deeper understanding of the topic. The results of this analysis highlight the pressing need for future studies focusing on identifying patients with pre-existing comorbidities, which can significantly influence the outcome

¹ Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Rio de Janeiro, BRASIL. flavsc@gmail.com

² Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Rio de Janeiro, BRASIL. julio.silva@cefet-rj.br

³ Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Rio de Janeiro, BRASIL. cristiane.magalhaes@cefet-rj.br

⁴ Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Rio de Janeiro, BRASIL. kronos.producao@gmail.com

⁵ Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Rio de Janeiro, BRASIL. athus.martinss@gmail.com

of cutaneous adverse reactions. Such targeted investigations are essential to optimize the management of PTX's side effects and improve the quality of life of patients undergoing breast cancer treatment.

Keywords: Paclitaxel, Breast Neoplasms, Skin Manifestations

Resumen: El cáncer de mama, una neoplasia del tejido mamario, siendo el segundo más común en todo el mundo y el más frecuente en mujeres, presenta un tratamiento multifacético, considerando diversos factores asociados con la enfermedad. Entre las opciones terapéuticas, la quimioterapia juega un papel crucial, empleando una variedad de linajes y clases de medicamentos antineoplásicos, como los taxanos, ejemplificados por el paclitaxel (PTX). Reconocido por su eficacia en diferentes etapas del cáncer, el PTX representa una herramienta valiosa en el arsenal terapéutico. El impacto del cáncer de mama en la vida de la paciente es significativo y multifacético, influenciado en gran medida por los efectos adversos que pueden surgir durante el tratamiento. En este contexto, el análisis de los factores asociados con las toxicidades cutáneas relacionadas con el PTX adquiere relevancia. Una revisión sistemática realizada en las bases de datos Scopus y Web of Science, abarcando publicaciones de los últimos cinco años (2019-2023), comprendió 26 artículos que contribuyeron a una comprensión más profunda del tema. Los resultados de este análisis destacan la necesidad apremiante de futuros estudios centrados en identificar a pacientes con comorbilidades preexistentes, que pueden influir significativamente en el resultado de las reacciones adversas cutáneas. Dichas investigaciones dirigidas son esenciales para optimizar la gestión de los efectos secundarios del PTX y mejorar la calidad de vida de las pacientes sometidas al tratamiento del cáncer de mama.

Keywords: Paclitaxel, Neoplasias de Mama, Manifestaciones Cutáneas

Recebimento: 18 mar, 2024 | **Correção:** 28 ago, 2024 | **Aceitação:** 10 set, 2024

1. Introdução

O câncer de mama é uma neoplasia do tecido mamário, entretanto uma existência de fatores ambientais e comportamentais podem aumentar o risco da doença, tais como genéticos, hormonais e o envelhecimento, este considerado como um dos principais fatores de risco (Batista et al., 2020).

As implicações do câncer de mama na vida do paciente vão desde problemas, psicológicos, alterações na sexualidade, atividades domésticas, inviabilidade à prática de exercícios físicos e até mesmo a interrupção da carreira profissional (Oliveira et al. 2022). Esse impacto está ligado as alterações geradas pelos efeitos adversos ligados ao tratamento do câncer de mama (Amador & Lima, 2022). Existem diversas linhagens e classes medicamentosas antineoplásicas utilizados no tratamento do câncer de mama entre eles estão os taxanos, na qual estão inseridos o Docetacel e o Paclitaxel (PTX) (Costa et al., 2023; Ma et al., 2023).

Na rotina do centro infusional, durante administração do tratamento com quimioterápico antineoplásico PTX em monoterapia, ocorrem relatos por parte das pacientes reações cutâneas com: dor, ardência no local da administração, onicólise, pigmentação do leito ungueal e flebite (Bruno, 2019).

Este estudo tem por objetivo analisar os fatores associados às reações de toxicidades cutâneas relacionadas ao uso de PTX a partir de um estudo sistemático nas bases Scopus e *Web of Science* (WOS) publicados entre os anos de 2019-2023. Vale ressaltar que se seguirá, no primeiro momento,

com o estudo cientométrico, a fim de medir a contribuição do conhecimento científico a partir de publicações em determinadas áreas do conhecimento (Derviş, 2020).

2. Referencial teórico

2.1 Câncer de Mama

O câncer de mama, sendo ele o segundo mais comum no mundo e o mais frequente em mulheres, pode estar ligado a alguns fatores de riscos como os processos de urbanização, as mudanças no estilo de vida, envelhecimento populacional, idade avançada da primeira gestação, baixa paridade e amamentação por períodos curtos, uso de álcool, o excesso de peso e a inatividade física após a menopausa (De Cicco et al., 2019; Instituto Nacional de Câncer [INCA], 2023).

A detecção em fases iniciais aumenta a possibilidade de tratamentos menos agressivos e com taxas de sucesso satisfatórias, a maioria dos casos da doença apresenta os seguintes sinais e sintomas: presença de nódulo fixo e geralmente indolor, modificação anatômica da mama, hiperemia da mama, alterações anatômicas no mamilo, presença de nodulação nas regiões do pescoço e axila, excreção de líquido pelos mamilos (INCA, 2023).

A escolha da abordagem terapêutica varia conforme o estágio clínico da doença, os aspectos clínicos e radiológicos, características anatomopatológicas, condições de saúde, idade e preferências da paciente. Dentre as opções terapêuticas disponíveis, destaca-se a eficácia da quimioterapia, hormonioterapia sistêmica, radioterapia e intervenção cirúrgica regional, todas contribuindo para resultados satisfatórios (Amjad et al. 2024; Zannetti, 2023).

2.2 Taxanos-Paclitaxel

Os taxanos são um grupo de agentes quimioterápicos amplamente utilizados, cujo objetivo administração de medicamento é destruir as células neoplásicas (Costa et al. 2023), tendo os dois principais representantes o docetaxel e o PTX, derivado deste tem-se o Nab-paclitaxel que é um PTX ligado à albumina. Os taxanos foram originalmente identificados a partir de plantas do gênero *Taxus*, já o PTX foi derivado da casca do teixo *Taxus brevifolia* também conhecido como teixo ocidental e devido a questões ambientais, passou-se à produção semissintética de PTX a partir de extratos de plantas cultivadas (Cury-Martins et al., 2021).

O PTX é um quimioterápico de resposta positiva para muitos tipos de câncer em estágios diferentes, pertence à classe dos diterpenos de compostos naturais C20 (Ezrahi et al., 2019) e obteve sua liberação para uso médico no ano de 1992. O seu mecanismo de ação está associado a estabilização dos microtúbulos prevenindo a despolimerização, resultando na inibição da dinâmica normal de reorganização da rede de microtúbulos essencial para as funções celulares (Aguiar, 2023; Sati et al., 2024).

As indicações clínicas para uso do PTX são: Carcinoma de Ovário - terapia de primeira linha em combinação com um composto de platina e de segunda linha; Câncer de Mama - terapia adjuvante e de primeira linha após recidiva da doença; Câncer de Não-pequenas Células do Pulmão - tratamento de primeira linha em combinação com um composto de platina; e Sarcoma de Kaposi - tratamento de segunda linha no sarcoma de Kaposi relacionado à AIDS (Aguiar, 2023; Bonassa & Gato, 2012).

Apesar da literatura mencionar a entrega do PTX no formato oral (Ezrahi et al., 2019) e existência de relato de caso na literatura de administração subcutânea do PTX em cães com hemangiossarcoma esplênico (Silva et al., 2015). Segundo Bonassa & Gato (2012), a indicação é exclusiva para infusão intravenosa.

A frequência e gravidade dos eventos adversos no PTX são reações de: Hipersensibilidade; Cardiovasculares (bradicardia, síncope, anormalidades do ritmo cardíaco, hipotensão e trombose venosa, fibrilação atrial e taquicardia supraventricular); Respiratórias (pneumonia intersticial, fibrose pulmonar e embolismo pulmonar); Neurológicas (neuropatia periférica (CIPN), escotomas cintilantes e o lesão persistente do nervo óptico); Artralgia/ Mialgia; Hepáticas (necrose hepática e encefalopatia hepática); Gastrointestinais (náuseas/vômitos, diarreia, mucosite, obstrução gastrointestinal, perfuração intestinal, pancreatite, colite isquêmica e desidratação, esofagite, constipação e ascites) (Bonassa & Gato, 2012; Cury-Martins et al., 2021).

A toxicidade dermatológica tem grande importância apesar das reações cutâneas serem passageiras e associadas a morbidade mínima, pois os profissionais de saúde devem estar atentos os potenciais reações com maior gravidade, as reações vão desde desconforto passageiro na área de aplicação da medicação até necrose (Bonassa & Gato, 2012) cutâneas relacionadas ao antineoplásico PTX são: reações no local da administração (edema, dor, eritema, flacidez e endurecimento localizados, descamação da pele, flebite, necrose e fibrose, celulite e alopecia (Bonassa & Gato, 2012; Cury-Martins et al., 2021).

O manejo das reações cutâneas vai variar de acordo com a proposta terapêutica em relação aos taxanos, podendo ser desde o uso de luvas e meias congeladas durante a infusão, evitar traumas (manter unhas curtas), descoloração verde uso de antibiótico tópico (colírio de tobramicina ou ciprofloxacina), Anti-Inflamatório Não-Esteroidal (AINEs), uso de luvas grossas de algodão e /ou meias emolientes à base de ureia, evitar os extremos de temperatura, pressão e fricção, uso de corticosteroides tópicos e corticosteroides tópicos potentes (Cury-Martins et al., 2020).

3. Metodologia

Há diversas modalidades de revisões sistemáticas da literatura, como revisão estruturada, revisão bibliométrica, revisão meta-analítica e revisão híbrida. A revisão sistemática viabiliza uma análise

minuciosa e abrangente, identificando obras publicadas por autores, ano de publicação ou outros critérios a serem estabelecidos de acordo com um sistema definido (Paul e Criado, 2020).

Sendo assim um processo foi empregado, que incorporou o uso de ferramentas de software para análise, mapeamento e integração de artigos provenientes de bases de dados distintas. Além disso, são utilizados pacotes como R, uma linguagem de programação funcional de código aberto, para transformar informações em tabelas e gráficos estatísticos. Destaca-se também a capacidade do R de lidar com grandes volumes de dados, realizar diversas análises e remover artigos duplicados (Aria e Cuccurullo, 2017; Ferreira, 2020).

O ponto de partida desta pesquisa é descobrir na literatura contemporânea, mantendo-se atualizado sobre as tecnologias mais recentes com autores, trabalhos e periódicos mais relevantes sobre o tema, fatores associados ao desenvolvimento de reação local com o uso de PTX no câncer de mama, fazendo a seguinte pergunta norteadora: Qual o perfil epidemiológico dos pacientes com câncer de mama que desenvolveram reações cutâneas durante a infusão do quimioterápico antineoplásico PTX?

A partir da pergunta de pesquisa foi estruturado o acrônimo PICO: P (população): pacientes com câncer de mama que desenvolveram reações cutâneas ao paclitaxel; I (intervenção): paclitaxel; C (controle ou comparador): não se aplica; O (outcome ou desfecho): Perfil epidemiológico.

Responder a esta pergunta envolveu a realização do levantamento bibliográfico de artigos nas bases de dados: SCOPUS e WOS; correlacionando os descritores: "Paclitaxel", "*Breast Neoplasms*", "*Skin Manifestations*" e o uso de termos livres e sinônimos. Para identificação palavras de busca foram consultados os vocabulários controlados da área da saúde DeCs (Descritores em Ciências da Saúde) e MeSH (*Medical Subject Headings*). As expressões de busca estão apresentadas no Tabela 1.

Tabela 1 – Expressões utilizadas como estratégia de busca.

Base	String	Textos
Scopus	(TITLE-ABS((paclitaxel OR anzatax OR nsc-125973 OR taxol OR paxene)) AND TITLE-ABS(("Breast Neoplas*" OR "Breast Cancer*" OR "Breast Tumor*" OR "Breast Tumour*" OR "Breast Carcinoma*" OR "Breast Adenocarcinoma*" OR "Breast Sarcoma" OR "Breast Malignan*" OR "Mammary Neoplas*" OR "Mammary Cancer*" OR "Mammary Tumor*" OR "Mammary Tumour*" OR "Mammary Carcinoma*" OR "Mammary Adenocarcinoma*" OR "Mammary Sarcoma" OR "Mammary Malignan*" OR "Mammalian Cancer*" OR "Mammalian Tumor*" OR "Mammalian Tumour*")) AND TITLE-ABS(("Skin Manifestations" OR skin OR cutaneous OR dermato*)))	35
WOS	((ALL=((Paclitaxel OR Anzatax OR NSC-125973 OR Taxol OR Paxene))) AND ALL=(("Breast Neoplas*" OR "Breast Cancer*" OR "Breast Tumor*" OR "Breast Tumour*" OR "Breast Carcinoma*" OR "Breast Adenocarcinoma*" OR "Breast Sarcoma*" OR "Breast Malignan*" OR "Mammary Neoplas*" OR "Mammary Cancer*" OR "Mammary Tumor*" OR "Mammary Tumour*" OR "Mammary Carcinoma*" OR "Mammary Adenocarcinoma*" OR "Mammary Sarcoma*" OR "Mammary Malignan*" OR "Mammalian Cancer*" OR "Mammalian Tumor*" OR "Mammalian Tumour*"))) AND ALL=(("Skin Manifestations" OR Skin OR Cutaneous OR Dermato*))	85

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Aplicou-se filtro de data para recuperar estudos publicados nos últimos 5 anos (2019-2023), visto que esta pesquisa teve início em 10 de janeiro 2024 e que este ano não seria considerado nesta análise. Consideraram-se os textos nos idiomas português, inglês e espanhol, somente trabalhos no formato artigo e open access.

As etapas de condução dessa revisão seguiram as recomendações do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA).

4. Resultados e discussão

Com o recorte definido na seção de metodologia para levantar documentos para serem analisados neste trabalho, na base Scopus foram recuperados 35 artigos e 85 na WOS, alcançando 120 artigos. Após a união das bases, retirou-se 27 duplicatas com o Software R, totalizando 93 artigos. Aplicados os critérios de seleção. Tendo com critérios de inclusão: Não foram aplicados filtros de data, idioma e/ou desenho de estudo, foram incluídas produções nacional e internacional publicados em periódicos indexados e artigos que abordem a temática, quais são as reações cutâneas associadas ao uso do paclitaxel como monoterapia no câncer de mama e suas implicações para o cuidado de

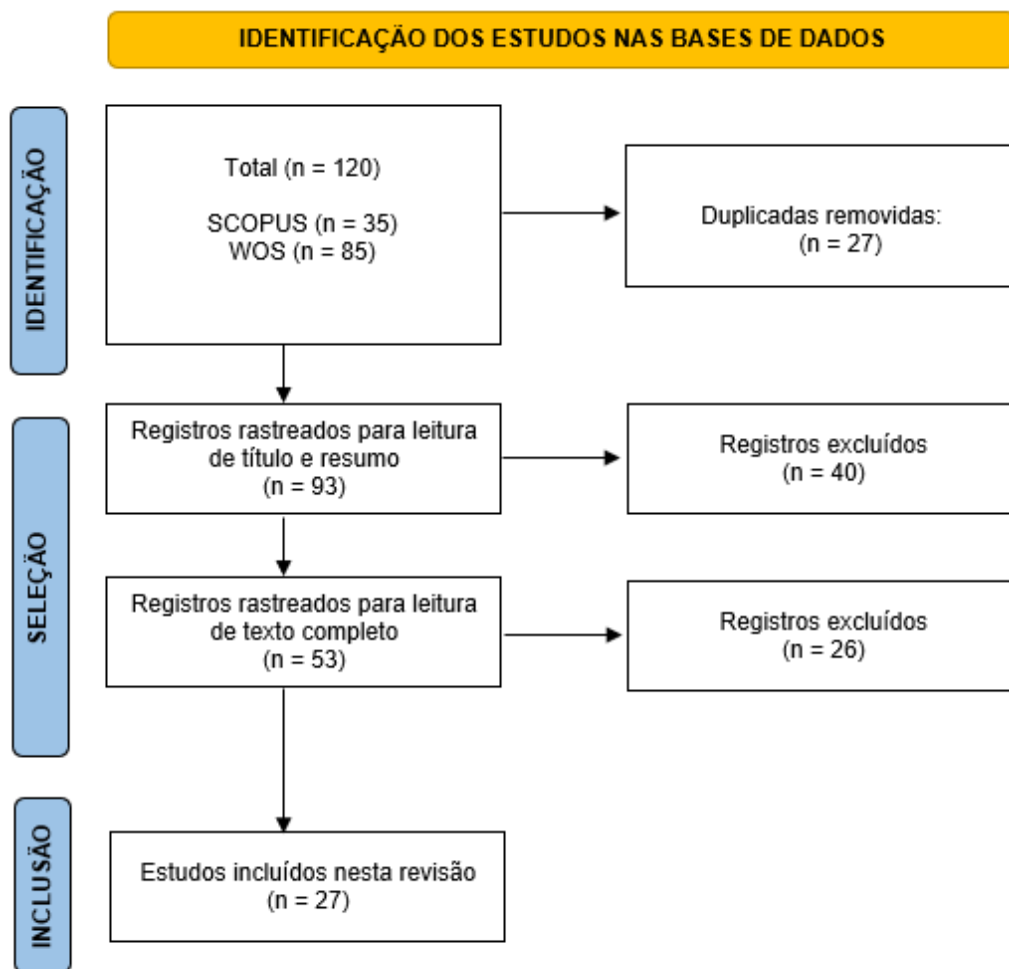
enfermagem e os critérios de exclusão: Artigos pago, publicações duplicadas, estudos realizados em vitro, estudos realizados em animais e artigos que não abordem a temática.

Onde registros foram rastreados para leitura de título e resumo, sendo selecionados 53 trabalhos para leitura integral. Foram excluídos 26 estudos, ficando ao final, 27 artigos. Excluiu-se também, um texto apresentado como acesso antecipado com data de 2024, que fugiu do desenho para levantamento deste trabalho, sobrando 26 artigos selecionados para esta revisão que serão debatidos nos subtópicos seguintes.

4.1 Informações principais

A partir da sistematização descrita na metodologia, na Figura 1 apresenta o quadro de informações principais onde 27 artigos sobre o tema foram selecionados, escritos por 168 autores (média de 6,54 por artigo) entre 2019 e 2023. Para facilitar a busca, 95 palavras-chave foram utilizadas.

Figura 1. Fluxograma PRISMA da fase de seleção dos estudos.

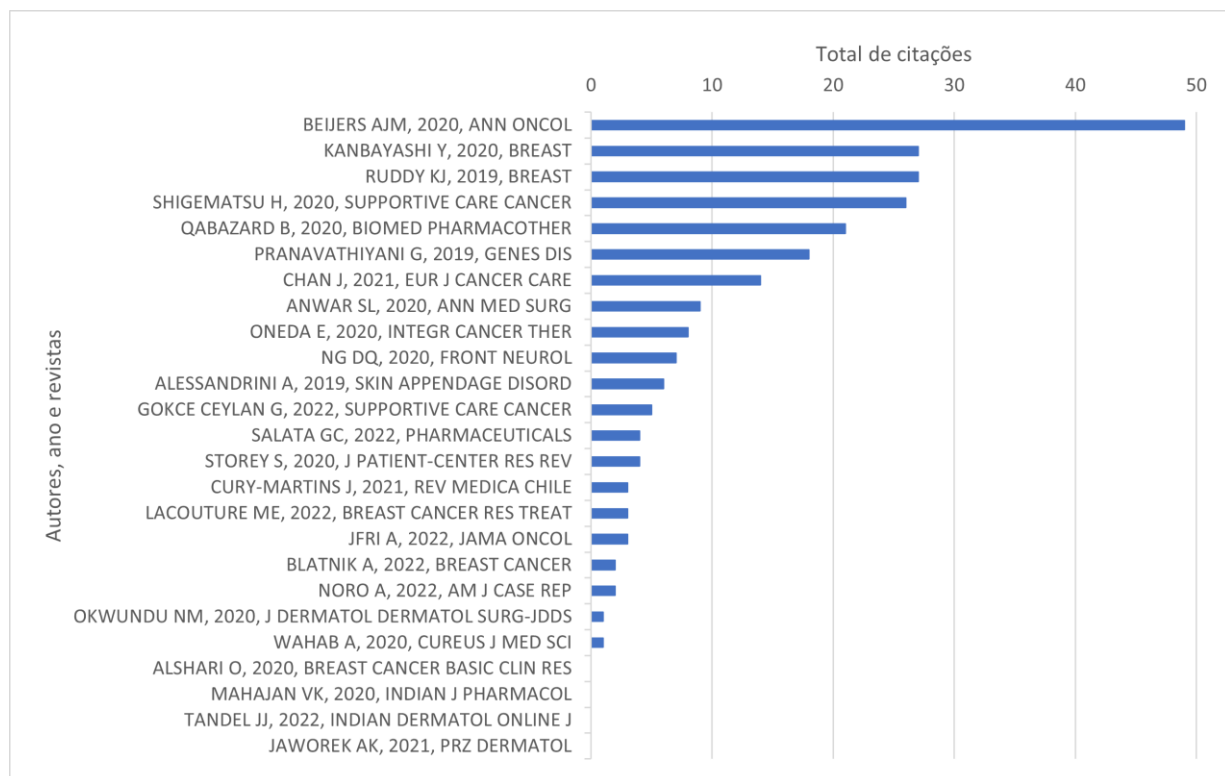


Fonte: PRISMA, c2024.

4.2 Produção científica anual

O Figura 2 destaca a quantidade de citações para os trabalhos mais relevantes. O estudo de (Beijers et al. 2020) publicado na revista *"Annals of oncology"* (Q1), obteve 49 citações. Vale ressaltar que a classificação Q1, segundo o *SCImago Journal & Country Rank (SJR)*, indica que a revista *"Annals of oncology"* está entre as melhores em sua área (Guerrero-Bote & Moya-Anegón, 2012; SCImago, 2024), No sistema de quartil, Q1 representa o topo da classificação, enquanto Q4 a base. Os estudos realizados por Kanbayashi et al., (2020) e Ruddy et al., (2019), publicados nas revistas *"The Breast"* (Q1) e *"Breast"* (Q1), respectivamente, foram citados por outros 27 trabalhos cada.

Figura 2 – Produção científica anual.



Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

O estudo de Beijers et al. (2020) abordou a eficácia e tolerabilidade das luvas congeladas (LCs) durante a quimioterapia para evitar a neuropatia periférica induzida por quimioterapia (NPIQ) em pacientes com câncer. Os resultados indicam que as LCs podem aliviar sintomas como formigamento e perda de força nas mãos, melhorando a qualidade de vida. Contudo, a tolerância das LCs ainda é uma preocupação, visto que um terço dos pacientes que participaram do estudo, interromperam o uso devido ao desconforto com o frio. Além do CA de mama, o estudo incluiu uma variedade de pacientes com CA, sugerindo aplicabilidade em diversos tipos. Os autores indicam por novas pesquisas que foquem em aprimorar a técnica de hipotermia para prevenir a NPIQ e resolver problemas de desconforto associados ao uso das LCs.

Kanbayashi et al. (2020) compararam a eficácia da crioterapia, utilizando uma LC, com a terapia de compressão, usando uma luva cirúrgica, na prevenção da NPIQ pelo PTX ligado à nanopartícula de albumina em pacientes com CA de mama. Os resultados demonstraram que não houve diferença na incidência de neuropatia entre os dois grupos, sugerindo que ambas as terapias foram igualmente eficazes para gerenciar esse efeito colateral. No entanto, os autores ressaltaram que o custo do tratamento com a luva congelada pode ser superior, o que deve ser considerado na escolha da intervenção.

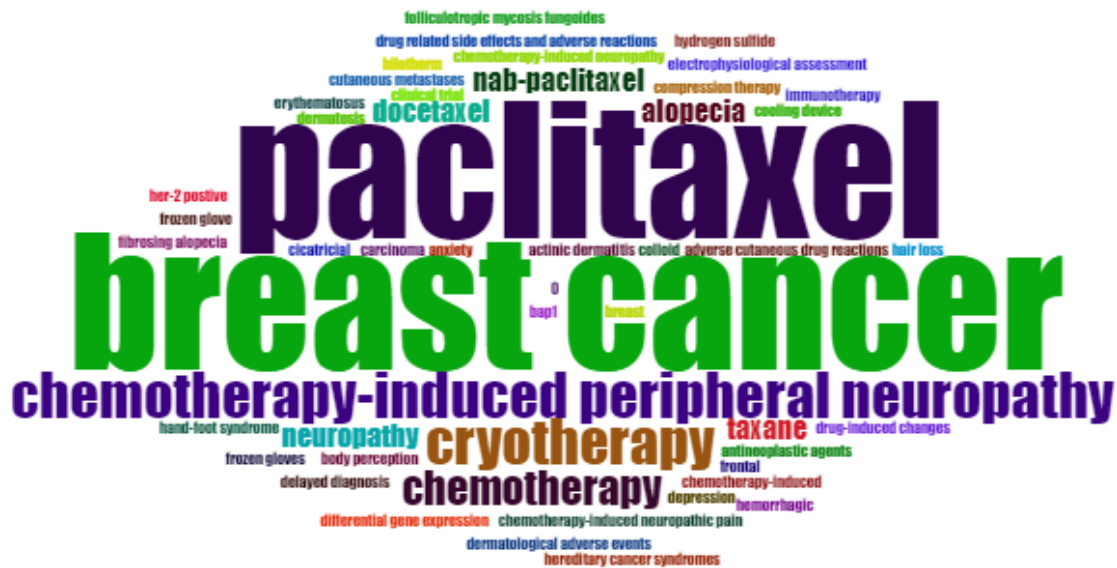
De acordo com Ruddy et al. (2019) apresentaram que a crioterapia pode ajudar a prevenir a incidência de NPIQ em pacientes tratados com PTX. No entanto, o grupo de controle do estudo apresentou menos casos de neuropatia do que o esperado, gerando algumas dúvidas sobre o resultado. Os autores indicam um novo trabalho com fase III para uma nova avaliação.

4.3 Produção das fontes ao longo do tempo

As bases de dados concentram diversas fontes de informação científica, como artigos, teses e dissertações. A busca nesses repositórios é principalmente realizada através de palavras-chave, essenciais para categorizar e conectar os conteúdos. Essas palavras, que também podem ser chamados de unitermos, termos de indexação ou descritores, desempenham um papel crucial na identificação e seleção de artigos, facilitando a alimentação e a busca em bases de dados em todo o mundo. A seguir, na Figura 2, apresenta-se a nuvem de palavras com os termos que foram definidos pelos autores.

Para criar a nuvem de palavras visualizada na Figura 3, foram contabilizadas as ocorrências de cada palavra-chave nos artigos selecionados para este estudo. Quanto mais frequente a palavra, maior e mais destacada ela aparece, com cores distintas para melhor visibilidade. Os 10 termos com maior frequência dentre os 49 diferentes utilizados na análise dos artigos foram: "*breast câncer*" (12 aparições), "*paclitaxel*" (12), "*chemotherapy-induced peripheral neuropathy*" (4), "*cryotherapy*" (4), "*chemotherapy*" (3), "*alopecia*" (2), "*docetaxel*" (2), "*nab-paclitaxel*" (2), "*neuropathy*" (2), "*taxane*" (2).

Figura 3 – Nuvem de palavras.



Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Na Figura 4 de co-ocorrência, observa-se que a rede de palavras mais utilizadas pelos autores se destacou com a utilização dos termos: “paclitaxel” e “breast cancer”. Esses termos geraram apenas um cluster, representando a interrelação entre os autores no momento em que decidiram os termos que seriam utilizados para facilitar o encontro dos estudos, mesmo não constando a participação de todos os autores nos trabalhos, gerou também um foco maior no tema relacionado entre os artigos.

Figura 4 – Rede de co-ocorrência.



Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

4.4 Tipos de estudo utilizados nos artigos

Na Tabela 2 são apresentados os tipos de estudo realizados em cada um dos 26 trabalhos selecionados para este trabalho.

Tabela 2 – Os artigos e tipo de estudos utilizados.

Título	Autores	Métodos de pesquisa
Multicenter randomized controlled trial to evaluate the efficacy and tolerability of frozen gloves for the prevention of chemotherapyinduced peripheral neuropathy	(Beijers et al. 2020)	Ensaio clínico randomizado multicêntrico para avaliar luvas congeladas para prevenção de NPIQ.
Comparison of the efficacy of cryotherapy and compression therapy for preventing nanoparticle albuminbound paclitaxelinduced peripheral neuropathy a prospective selfcontrolled trial	(Kanbayashi et al. 2020)	Estudo prospectivo autocontrolado comparando a eficácia da crioterapia e da terapia de compressão. Ensaio clínico de fase II avaliando os efeitos preventivos da crioterapia e da terapia de compressão. O desenho do estudo envolveu um ensaio comparativo de crioterapia e terapia de compressão.
Randomized controlled trial of cryotherapy to prevent paclitaxelinduced peripheral neuropathy ru221511i an accrual trial	(Ruddy et al. 2019)	Ensaio clínico randomizado para prevenir a neuropatia periférica induzida por PTX.
Cryotherapy for the prevention of weekly paclitaxelinduced peripheral adverse events in breast cancer patients	(Shigematsu et al. 2020)	Estudo randomizado de fase II sobre crioterapia para pacientes com câncer de mama.
H2s donor gyy4137 ameliorates paclitaxelinduced neuropathic pain in mice	(Qabazard et al. 2020)	Estudo experimental sobre a eficácia do doador de H2S GYY4137.
Integrated transcriptome interactome study of oncogenes and tumor suppressor genes in breast cancer	(Pranavathiyani et al. 2019)	Estudo integrado do interactoma do transcriptoma de oncogenes e genes supressores de tumor. Análise de enriquecimento de conjuntos de genes para entender o papel e as propriedades biológicas.

Permanent hair loss associated with taxane chemotherapy use in breast cancer a retrospective survey at two tertiary uk cancer centres	(Chan et al. 2021)	Pesquisa retrospectiva sobre perda permanente de cabelo após quimioterapia com taxanos. Investigou a prevalência e os padrões de alopecia permanente induzida por quimioterapia (PCla).
---	--------------------	---

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Dos 26 trabalhos, apenas um consiste em revisão sistemática da literatura, enquanto os 25 restantes representam pesquisas inéditas. A metodologia dos artigos selecionados apresentou grande diversidade, abrangendo: relato de caso (7); estudo de caso (2); revisão sistemática e meta-análise (1); estudo clínico (3) sendo um observacional transversal e um retrospectivo; ensaio clínico randomizado: multicêntrico (1), controlado (2) e de fase II (1); estudo prospectivo retrospectivo (1); pesquisa retrospectiva (1); estudo prospectivo autocontrolado (1); estudo randomizado (1); estudo integrado (1); estudo explanatório (1); e estudos: descritivo (1), observacional (1), experimental (1), longitudinal (1), descritivo e prospectivo (1).

4.5 Perfil epidemiológico dos pacientes com câncer de mama que desenvolveram reações cutâneas durante a infusão do quimioterápico antineoplásico PTX como monoterapia.

A fim de responder o questionamento que norteou esta pesquisa, traçou-se um perfil epidemiológico dos pacientes que participaram dos estudos clínicos descritos encontrados na análise dos artigos. Da amostra bibliográfica, foram selecionados 14 estudos a partir do desenho metodológico. A população dos estudos selecionados foi de 1092 pacientes evidenciando maior percentual do sexo feminino e de etnia branca, faixa etária dos 20 aos 84 anos, com maior predominância de casos de neuropatia periférica. Como reações adversas mais prevalentes identificou-se dormências nas mãos e pés, alterações na coloração da pele e leito ungueal, mucosite, dores, alopecia, descamação e ulceração.

A população dos estudos selecionados para a análise do perfil está ligada ao diagnóstico de câncer, administração do PTX e ao desenvolvimento de uma reação cutânea (Bandla et al. 2020). Em um estudo clínico observacional Gokce Ceylan & Gok Metin (2022), também foi evidenciado o mesmo direcionamento no perfil da população do estudo como idade, diagnóstico do câncer e regime de tratamento com PTX.

Quando se volta a análise para os estudos que trazem relatos de casos, que foram 7, percebe-se uma melhor descrição do perfil da população desse tipo estudo como foi apresentado em Wahab et al. (2020) que se tem a descrição das comorbidades, idade e as medicações usuais em contrapartida o número de participantes e reduzido.

Pôde se perceber que a neuropatia, além das outras complicações, é uma reação adversa abordada de forma recorrente na literatura relacionada à temática. Dos 26 trabalhos selecionados, oito abordam essa problemática como uma forma de reação cutânea (Beijers et al., 2020; Kanbayashi et

al., 2020; Ng et al., 2020; Oneda et al., 2020; Qabazard et al., 2020; Ruddy et al., 2019; Shigematsu et al., 2020; Storey et al., 2020). Fatores econômicos foram debatidos ao se relacionar o tipo de intervenção utilizada para a prevenção da neuropatia.

É sabido que os estudos estão inseridos neste estudo estão dentro do direcionamento metodológico exigido para a sua produção, não havendo questionamento sobre as diretrizes metodológicas. Mas para o entendimento do perfil epidemiológico dos pacientes que desenvolveram reações cutâneas durante a infusão do quimioterápico antineoplásico PTX se faz necessário que haja o enriquecimento das características das populações principalmente nos ensaios clínicos, onde se possa realizar um cruzamento de informações e contribuições, logo trazendo modificações possíveis e adequações na abordagem terapêutica e assistencial.

Como limitação desta etapa, é possível descrever estudo, sobretudo, pela falta informações como medicações usuais que poderia também estar intimamente relacionada e/ou contribuir para potencializar a neuropatia em mãos e pés. Outra limitação que merece atenção em relação à neuropatia, onde não são apresentados dados do percentual de pacientes com doenças pré-existentes como diabetes ou mesmos alterações glicêmicas indicativas desta comorbidade, durante o tratamento quimioterápico com PTX, abrindo um leque de possibilidades que vão da predisposição para o desenvolvimento a um piora no quadro de neuropatia periférica.

5. Considerações finais

A fim de contribuir para os estudos nessa temática, este trabalho teve por objetivo analisar os fatores associados às reações de toxicidades cutâneas relacionadas ao uso de PTX nas bases Scopus e WOS publicados entre os anos de 2019-2023, a partir dessa revisão sistemática.

É percebido pela nuvem de palavras que PTX é ainda o termo central e base para discussões sobre a temática do estudo, já toxicidade cutânea são as categorias menos exploradas por estudos no campo temático, apesar que ao analisar abordagem dos dez estudos mas citados em todo o mundo é percebido que setes dos dez estudos abordam o manejo e prevenção das reações cutâneas associada ao PTX através da crioterapia e da terapia compressiva mostrando a sua relevância na temática, outro ponto que nos chama a atenção que dos 48 artigos inseridos nessa bibliometria encontramos somente um estudo que foi desenvolvido no Brasil por Pereira et al. (2020).

Assim como a buscar por tratamentos e diagnósticos rápidos e precisos relacionados ao câncer de mama, a preocupação com a qualidade de vida do paciente principalmente relacionados a reação local com o uso de PTX no câncer de mama, contudo, se faz necessário mais estudos sobre seus impactos destas reações cutâneas.

Para maior colaboração com a temática se faz necessário novos estudos direcionados para o perfil dos pacientes com câncer de mama que desenvolveram reações cutâneas durante a infusão do quimioterápico antineoplásico PTX.

6. Referências

- Aguiar, E. M. G. (2023). *Efeito de quimioterápicos inibidores de histonas deacetilases sobre células-tronco tumorais derivadas de linhagens de carcinoma mucoepidermoide de glândula salivar* [Tese de Doutorado]. Universidade de São Paulo.
- Alessandrini, A., Starace, M., Cerè, G., Brandi, N., & Piraccini, B. M. (2019). Management and Outcome of Taxane-Induced Nail Side Effects: Experience of 79 Patients from a Single Centre. *Skin Appendage Disorders*, 5(5), 276-82. <https://doi.org/10.1159/000497824>.
- Alshari, O., Abdelwahab, A., Ahmed, H. A. S., Ala'a M., Al-Omari, I., Msameh, R., Abdallah A., & Albals, D. (2020). The Effect of Nail Lacquer on Taxane-Induced Nail Changes in Women With Breast Cancer. *Breast Cancer: Basic and Clinical Research*, 14, 1-4. <https://doi.org/10.1177/1178223420929702>
- Amador, F. J. A. L., & Lima, C. G. (2022). Câncer de mama em mulheres jovens: diagnóstico e tratamento. *Revista Multidisciplinar do Sertão*, 4(4), 401-9. <https://doi.org/10.37115/rms.v4i4.458>
- Amjad, M. T., Chidharla, A., & Kasi, A. (2024). Cancer Chemotherapy. In: *StatPearls*. StatPearls Publishing.
- Anwar, S. L., Dwianingsih, E. K., Avanti, W. S., Choridah, L. S., & Aryandono, T. (2020). Aggressive Behavior of Her-2 Positive Colloid Breast Carcinoma: A Case Report in a Metastatic Breast Cancer. *Annals of Medicine and Surgery*, 52, 48-52. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2020.02.010>
- Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). Bibliometrix: An R-Tool for Comprehensive Science Mapping Analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959-75. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
- Bandla, A., Tan, S., Kumarakulasinghe, N. B., Huang, Y., Ang, S., Magarajah, G., Hairom, Z., Lim, J. S. J., Wong, A., Chan, G., Ngoi, N., Ang, E., Lee, Y. M., Chan, A., Soo-Chin, L., Thakor, N., Wilder-Smith, E., & Sundar, R. (2020). Safety and Tolerability of Cryocompression as a Method of Enhanced Limb Hypothermia to Reduce Taxane-Induced Peripheral Neuropathy. *Supportive Care in Cancer*, 28(8), 3691-99. <https://doi.org/10.1007/s00520-019-05177-2>

- Batista, G. V., Moreira, J. A., Leite, A. L., & Moreira, C. I. M. (2020). Breast cancer: risk factors and prevention methods. *Research, Society and Development*, 9(12), e15191211077. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i12.11077>
- Beijers, A. J. M., C. S. Bonhof, F. M., Ophorst, J., De Vos-Geelen, J., Jacobs, E. M. G., Van De Poll-Franse, L. V., & Vreugdenhil, G. (2020). Multicenter Randomized Controlled Trial to Evaluate the Efficacy and Tolerability of Frozen Gloves for the Prevention of Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathy. *Annals of Oncology*, 31(1), 131–36. <https://doi.org/10.1016/j.annonc.2019.09.006>
- Blatnik, A., Ribnikar, D., Dragoš, V. S., Novaković, S., Stegel, V., Kuzmanov, B. G., Boc, N., Perić, B., Škerl, P., Klančar, G., & Krajc, M. (2022). BAP1-Deficient Breast Cancer in a Patient with BAP1 Cancer Syndrome. *Breast Cancer*, 29(5), 921–27. <https://doi.org/10.1007/s12282-022-01354-0>
- Bonassa, E. M. A., & Gato, M. I. R. (2012). *Terapêutica Oncológica para Enfermeiros e Farmacêuticos* (4 ed). Atheneu.
- Bruno, K. A. (2019). Composição corporal e toxicidade à quimioterapia de primeira linha com carboplatina e paclitaxel em mulheres com adenocarcinoma de ovário [Dissertação de Mestrado]. Instituto Nacional de Câncer.
- Chan, J., Adderley, H., Alameddine, M., Armstrong, A., Arundell, D., Fox, R., Harries, M., Lim, J., Salih, Z., Tetlow, C., Wong, H., & Thorp, N. (2021). Permanent Hair Loss Associated with Taxane Chemotherapy Use in Breast Cancer: A Retrospective Survey at Two Tertiary UK Cancer Centres. *European Journal of Cancer Care*, 30(3). <https://doi.org/10.1111/ecc.13395>
- Costa, M. S. C. R., Fernandes, M. R., Pereira, E. E. B., Leal, D. F. V. B., Coelho, R. C. C., Menezes, E. S., Modesto, A. A. C., Assumpção, P. P., Burbano, R. M. R., Santos, S. E. B., & Ney Pereira Carneiro Dos Santos. (2023). Breast Cancer: Clinical–Epidemiological Profile and Toxicities of Women Receiving Treatment with Taxanes in the Amazon Region. *Journal of Personalized Medicine*, 13(10), 1458. <http://dx.doi.org/10.3390/jpm13101458>
- Cury-Martins, J., Eris, A. P. M., Abdalla, C. M. Z., Silva, G. B., Moura, V. P. T., & Sanches, J. A. (2020). Management of Dermatologic Adverse Events from Cancer Therapies: Recommendations of an Expert Panel. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, 95(2), 221–37. <https://doi.org/10.1016/j.abd.2020.01.001>
- Cury-Martins, J., Giesen, L., González, S., Molgo, M., & Sanches, J. A. (2021). Taxane-Induced Scleroderma. Report of Two Cases. *Revista Médica de Chile* 149(5), 807–9. <http://dx.doi.org/10.4067/s0034-98872021000500807>

- De Cicco, Paola, Maria Valeria Catani, Valeria Gasperi, Matteo Sibilano, Maria Quaglietta, e Isabella Savini. 2019. "Nutrition and Breast Cancer: A Literature Review on Prevention, Treatment and Recurrence". *Nutrients*, 11(7), 1514. <https://doi.org/10.3390/nu11071514>
- Derviş, H. (2020). Bibliometric Analysis Using Bibliometrix an R Package. *Journal of Scientometric Research*, 8(3), 156–60. <https://dx.doi.org/10.5530/jscires.8.3.32>
- Ezrahi, S., Aserin, A., & Garti, N. (2019). Basic Principles of Drug Delivery Systems – the Case of Paclitaxel. *Advances in Colloid and Interface Science*, 263, 95-130. <https://doi.org/10.1016/j.cis.2018.11.004>
- Ferreira, E. B. (2020). O software R e a pesquisa com Alimentos e Nutrição. *Revista Sustinere*, 8(2). <https://doi.org/10.12957/sustinere.2020.55436>
- Gokce-Ceylan, G., & Metin, Z. G. (2022). Symptom Status, Body Perception, and Risk of Anxiety and Depression in Breast Cancer Patients Receiving Paclitaxel: A Prospective Longitudinal Study. *Supportive Care in Cancer*, 30(3), 2069–79. <https://doi.org/10.1007/s00520-021-06619-6>
- Guerrero-Bote, V. P., & Moya-Anegón, F. (2012). A Further Step Forward in Measuring Journals' Scientific Prestige: The SJR2 Indicator. *Journal of Informetrics*, 6(4), 674–88. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2012.07.001>
- Instituto Nacional de Câncer. (2023). *Estimativa 2023: incidência de câncer no Brasil*. INCA.
- Jaworek, A. K., Dziedzic, R., Mazgaj, M., Michałowska-Kaczmarczyk, A., & Wojas-Pelc, A. (2021). A rare case of Lindsay's nails in a patient treated with paclitaxel for breast cancer. *Dermatology Review*, 108(2), 137-44. <https://doi.org/10.5114/dr.2021.107285>
- Jfri, A., Meltzer, R., Mostaghimi, A., LeBoeuf, N., & Guggina, L. (2022). Incidence of Cutaneous Adverse Events With Phosphoinositide 3-Kinase Inhibitors as Adjuvant Therapy in Patients With Cancer: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Oncology*, 8(11), 1635–43. <https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2022.4327>
- Kanbayashi, Y., Sakaguchi, K., Ishikawa, T., Ouchi, Y., Nakatsukasa, K., Tabuchi, Y., Kanehisa, F., Hiramatsu, M., Takagi, R., Yokota, I., Katoh, N., & Taguchi, T. (2020). Comparison of the Efficacy of Cryotherapy and Compression Therapy for Preventing Nanoparticle Albumin-Bound Paclitaxel-Induced Peripheral Neuropathy: A Prospective Self-Controlled Trial. *The Breast*, 49, 219-24. <https://doi.org/10.1016/j.breast.2019.12.011>
- Lacouture, M. E., Shari, B., Goldfarb, A. M., Chawla, S. P., Dewnani, K., Iacobucci, M., & Lang, J. E. (2022). Phase 1/2 Study of Topical Submicron Particle Paclitaxel for Cutaneous Metastases of Breast Cancer. *Breast Cancer Research and Treatment*, 194(1), 57–64. <https://doi.org/10.1007/s10549-022-06584-6>

- Ma, Y., Josa-Prado, F., Essif, J. N., Liu, S., Li, S., Lucena-Agell, D., Chan, P. Y., Goossens, K., Hortigüela, R., Matesanz, R., Wang, Y., Gago, F., Wang, H., Risinger, A., Diaz, J. F., & Wei-Shuo, F. (2023). Modulation of Taxane Binding to Tubulin Curved and Straight Conformations by Systematic 3'N Modification Provides for Improved Microtubule Binding, Persistent Cytotoxicity and in Vivo Potency. *European Journal of Medicinal Chemistry*, 259, 115668. <https://doi.org/10.1016/j.ejmech.2023.115668>
- Mahajan, V. K., Sharma, V. & Wadhwa, D. (2020). Photodermatitis in a Woman with Infiltrating Intraductal Breast Carcinoma: An Uncommon Adverse Cutaneous Drug Reaction of Paclitaxel Revisited. *Indian Journal of Pharmacology*, 52(5), 430. https://doi.org/10.4103/ijp.ijp_337_17
- Ng, D. Q., Tan, C. J., Soh, B. C., Tan, M. M. L., Loh, S. Y., Tan, Y. E., Ong, H. H., Teng, P. P. C., Chan, J. J., Chay, W. Y., Lee, J., Lai, G., Beh, S. Y., Tan, T. J. Y., Yap, Y. S., Lee, G. E., Wong, M., Dent, R. Lo, Y. L., Chan, A., & Wei-Jen, L. (2020). Impact of Cryotherapy on Sensory, Motor, and Autonomic Neuropathy in Breast Cancer Patients Receiving Paclitaxel: A Randomized, Controlled Trial. *Frontiers in Neurology*, 11, 604688. <https://doi.org/10.3389/fneur.2020.604688>
- Noro, A., Ishitobi, M., Hanamura, N., Kashikura, Y., Yamashita, M., Kozuka, Y., Saito, K., Mizuno, T., & Ogawa, T. (2021). A Case of Metaplastic Squamous Cell Carcinoma of the Breast That Showed a Pathological Complete Response After Neoadjuvant Chemotherapy with Weekly Paclitaxel. *American Journal of Case Reports*, 23, e935035. <https://doi.org/10.12659/ajcr.935035>
- Okwundu, N. M., Ekpo, F. E., Ghafferi, J., & Fivenson, D. (2020). Uncommon Presentation of Lichen Planopilaris during Paclitaxel Chemotherapy: Case Report. *Journal of Dermatology and Dermatologic Surgery*, 24(1), 59. http://dx.doi.org/10.4103/jdds.jdds_44_19
- Oliveira, D. A. L., Silva, L. M. L., Souza, V. B. N., Bezerra, V. L. R., Cosme, N. O., & Silva, A. V. A. L. 2022. Os impactos da mastectomia na vida da mulher com câncer de mama. *Revista Enfermagem Digital Cuidado e Promoção da Saúde*, 7, 1-9. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i10.32865>
- Oneda, E., Meriggi, F., Zanotti, L., Zaina, E., Bighè, S., Andreis, F., Rueda, S., & Zaniboni, A. (2020). Innovative Approach for the Prevention of Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathy in Cancer Patients: A Pilot Study with the Hilotherm Device, the Poliambulanza Hospital Experience. *Integrative Cancer Therapies*, 19, 153473542094328. <https://doi.org/10.1177/1534735420943287>
- Paul, J., & Criado, A. R. (2020). The Art of Writing Literature Review: What Do We Know and What Do We Need to Know? *International Business Review*, 29(4), 101717. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2020.101717>

- Pranavathiyani, G., Thanmalagan, R. R., Devi, N. L., & Venkatesan, A. (2019). Integrated Transcriptome Interactome Study of Oncogenes and Tumor Suppressor Genes in Breast Cancer. *Genes & Diseases*, 6(1), 78-87. <https://doi.org/10.1016/j.gendis.2018.10.004>
- Qabazard, B., Masocha, W., Khajah, M., & Phillips, O. A. (2020). H2S Donor GYY4137 Ameliorates Paclitaxel-Induced Neuropathic Pain in Mice. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 127, 110210. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2020.110210>
- Ruddy, K. J., Le-Rademacher, J., Lacouture, M. E., Wilkinson, M., Onitilo, A. A., Woude, A. C. V., Grosse-Perdekamp, M. T., Dockter, T., Tan, A. D., Beutler, A., & Loprinzi, C. L. (2019). Randomized Controlled Trial of Cryotherapy to Prevent Paclitaxel-Induced Peripheral Neuropathy (RU2215111); an ACCRU Trial. *The Breast*, 48, 89-97. <https://doi.org/10.1016/j.breast.2019.09.011>
- Sadko, K., Płaszczyńska, A., & Czarny, J. (2022). Paclitaxel-induced pseudoscleroderma. *Dermatology Review*, 109(4), 299-309. <https://doi.org/10.5114/dr.2022.123985>
- Salata, G. C., & Lopes, L. B. (2022). Phosphatidylcholine-Based Nanoemulsions for Paclitaxel and a P-Glycoprotein Inhibitor Delivery and Breast Cancer Intraductal Treatment. *Pharmaceuticals*, 15(9), 1110. <https://doi.org/10.3390/ph15091110>
- Sati, P., Sharma, E., Dhyani, P., Attri, D. C., Rana, R., Kiyekbayeva, I., Büsselberg, D., Samuel, S. M., & Sharifi-Rad, J. (2024). Paclitaxel and Its Semi-Synthetic Derivatives: Comprehensive Insights into Chemical Structure, Mechanisms of Action, and Anticancer Properties. *European Journal of Medical Research*, 29(1), 90. <https://doi.org/10.1186/s40001-024-01657-2>
- SCImago. (5 de março, 2024). SJR: About Us. *SJR - SCImago Journal & Country Rank [Portal]*. <https://www.scimagojr.com/aboutus.php>.
- Shigematsu, H., Hirata, T., Nishina, M., Yasui, D., & Ozaki, S. (2020). Cryotherapy for the Prevention of Weekly Paclitaxel-Induced Peripheral Adverse Events in Breast Cancer Patients. *Supportive Care in Cancer*, 28(10), 5005-11. <https://doi.org/10.1007/s00520-020-05345-9>
- Silva, D. M., Franciosi, A. I., Pezzini, P. C. F., & Guérios, S. D. (2015). Subcutaneous Administration of Paclitaxel in Dogs with Cancer: A Preliminary Study. *The Canadian Veterinary Journal = La Revue Veterinaire Canadienne*, 56(8), 823-30.
- Storey, S., Cohee, A., Von Ah, D., Vachon, E., Zanville, N. R., Monahan, P. O., Stump, T. E., & Champion, V. L. (2020). Presence and Distress of Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathy Symptoms in Upper Extremities of Younger and Older Breast Cancer Survivors. *Journal of Patient-Centered Research and Reviews*, 7(4), 295-303. <https://doi.org/10.17294/2330-0698.1757>

- Tandel, J. J., Polra, R. V., Parmar, D., Srivastava, P., Panchal, R., & Nair, P. A. (2022). An Observational Study of Cutaneous Manifestations in Patients on Chemo and Radiation Therapy for Internal Malignancies at Tertiary Care Center. *Indian Dermatology Online Journal*, 13(6), 757. https://doi.org/10.4103/idoj.idoj_168_22
- Wahab, A., Khakwani, M., Ehsan, H., & Bellam, N. (2020). Paclitaxel-Induced Palmar-Plantar Erythrodysesthesia. *Cureus*, 16(12), e11507. <https://doi.org/10.7759/cureus.60606>
- Zannetti, A. (2023). Breast Cancer: From Pathophysiology to Novel Therapeutic Approaches 2.0. *International Journal of Molecular Sciences*, 24(3), 2542. <https://doi.org/10.3390/ijms24032542>

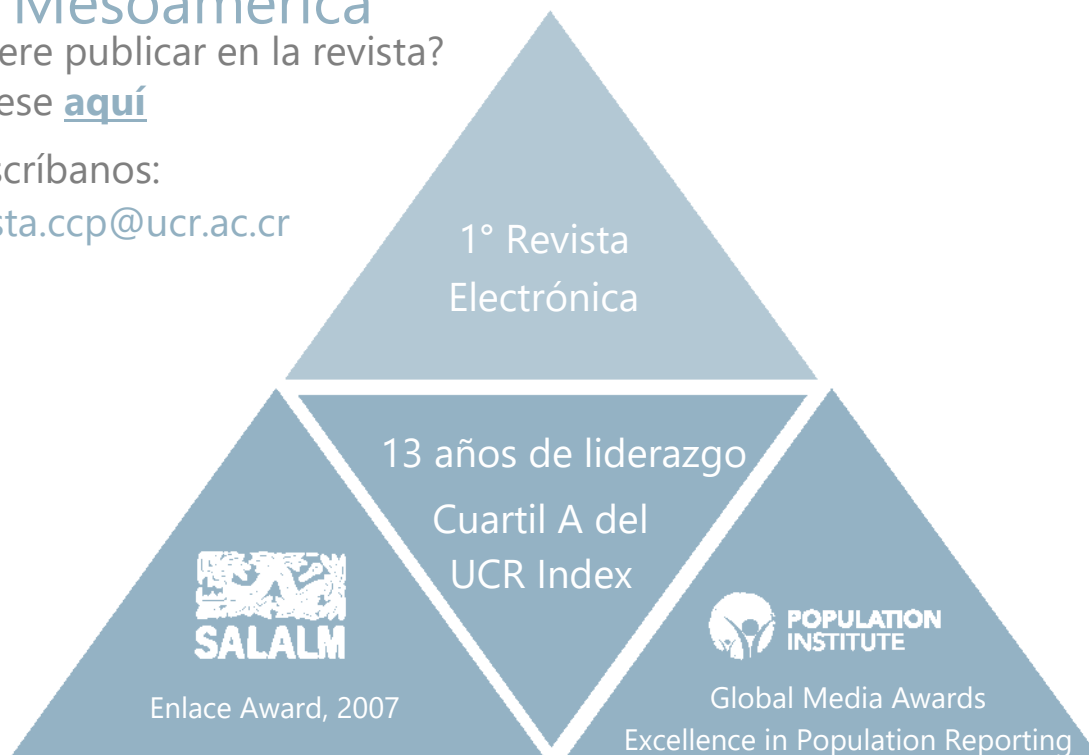
Población y Salud en Mesoamérica

¿Quiere publicar en la revista?

Ingresa [aquí](#)

O escribanos:

revista.ccp@ucr.ac.cr



Población y Salud en Mesoamérica (PSM) es la revista electrónica que cambió el paradigma en el área de las publicaciones científicas electrónicas de la UCR. Logros tales como haber sido la primera en obtener sello editorial como revista electrónica la posicionan como una de las más visionarias.

Revista PSM es la letra delta mayúscula, el cambio y el futuro.

Indexada en los catálogos más prestigiosos. Para conocer la lista completa de índices, ingrese [aquí](#).



 Revista Población y Salud en Mesoamérica -

Centro Centroamericano de Población
Universidad de Costa Rica

