

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
PROGRAMA DE RESIDÊNCIA MULPROFISSIONAL EM SAÚDE
ATENÇÃO EM ONCOLOGIA**

GRAZIELLE ALEXANDRINO LIMA

**ATUAÇÃO DO ENFERMEIRO FRENTE AO EXTRAVASAMENTO DE AGENTES
ANTINEOPLÁSICOS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

UBERLÂNDIA-MG

2025

GRAZIELLE ALEXANDRINO LIMA

**ATUAÇÃO DO ENFERMEIRO FRENTE AO EXTRAVASAMENTO DE AGENTES
ANTINEOPLÁSICOS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Residência apresentado à Universidade Federal de Uberlândia como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Atenção em Oncologia.

Orientadora: Ma. Andreza Kelly C. da Silva Soares.

Coorientadora: Ma. Nayara Ferreira Cunha.

UBERLÂNDIA-MG

2025

A minha família, em especial à minha mãe e meus avós maternos,
cuja força e fé iluminaram meu caminho,
permitindo que eu chegasse até aqui.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, por me conceder forças mesmo nos momentos em que pensei em desistir, iluminando meu caminho e me sustentando em cada desafio. Agradeço a Virgem Maria, por ter sido minha companheira em cada passo trilhado, me concedendo proteção, junto a Jesus.

Agradeço a aqueles que já não estão fisicamente presentes mas que permanecem vivos em meu coração. À minha mãe Ellayne, minha maior inspiração para se tornar enfermeira oncologista. Ao meu avô Eli, que tanto amo e que cuja falta sinto todos os dias. À minha avó Ana, que partiu cedo, mas que me deixou doces lembranças. Eu amarei vocês eternamente.

Agradeço também a aqueles que são a razão do meu viver, meu irmão Gabriel, minha tia Elitânia e o meu primo Alex. Sinto muitas saudades de vocês.

Aos meus familiares que foram verdadeiramente anjos na minha vida, em especial, Vilani e Márcia. Minha gratidão por tudo que fizeram é imensurável, por isso, sempre que precisarem, contem comigo.

Ao Arthur, pelo incentivo, compreensão e apoio durante o período em que me mantive ocupada na produção deste trabalho.

Aos meus bons e antigos amigos, que, mesmo com a distância, permanecem presentes em minha vida. Agradeço sobretudo a Victória, que me acompanha desde a infância, brindando junto comigo cada conquista. Aos novos amigos que conquistei durante a residência, especialmente Poliana e Patrícia, por tornarem essa caminhada mais leve.

Aos meus preceptores, que não se limitaram apenas em transmitir conhecimento, mas que também me acolheram nos momentos em que precisei, minha sincera gratidão. Sentirei muitas saudades disso tudo.

À minha coorientadora Nayara, que se manteve disposta a me ajudar no que fosse preciso, se preocupando comigo, sendo compreensiva e paciente nos momentos em que eu não conseguia avançar no desenvolvimento desse trabalho. Muito obrigada por todo esse apoio.

Agradeço de forma muito especial à Andreza, que formalmente foi minha preceptora, tutora e orientadora, mas que no meu coração, se tornou uma das minhas melhores amigas e uma verdadeira mãe. Obrigada sobretudo por crer no processo, ter paciência e ser quem é.

Por fim, agradeço a mim mesma, por ter sido, e continuar sendo, persistente na busca pelos meus objetivos, por acreditar na minha capacidade de ir além e por toda a resiliência que me trouxe até aqui.

“Here comes the Sun and I say it's all right.” (The Beatles)

RESUMO

Introdução: A quimioterapia antineoplásica por via endovenosa se constitui como um dos principais pilares no tratamento oncológico, no entanto, essa via está associada ao risco de extravasamento, que é caracterizado pelo escape inadvertido do agente antineoplásico para tecidos adjacentes. É considerado uma emergência oncológica devido seu potencial de produzir desde reações inflamatórias leves e ulcerações, até necrose tecidual e perda de função.

Objetivo: Identificar na literatura a atuação do enfermeiro na prevenção, identificação e manejo do extravasamento de agentes antineoplásicos. **Métodos:** Trata-se de uma revisão integrativa de literatura, com busca nas bases de dados através da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e National Library of Medicine (PubMed). **Resultados:** Foram encontradas 14 publicações que compuseram essa revisão e emergiram quatro categorias temáticas, que representam os principais componentes para o enfrentamento do evento: prevenção primária, detecção precoce, manejo imediato, monitoramento e aprimoramento contínuo. Identificou-se que a capacitação contínua, a implementação de protocolos institucionais, a incorporação de tecnologias preventivas e diagnósticas, o manejo adequado e o acompanhamento longitudinal constituem como pilares essenciais para minimização do extravasamento e de seus desfechos. **Conclusão:** O enfermeiro é o profissional de referência, responsável pela prevenção, detecção precoce e manejo adequado do extravasamento, assegurando práticas seguras e qualificadas no cuidado prestado. O fortalecimento das competências do enfermeiro e a padronização das práticas assistenciais são essenciais para garantir a qualidade do cuidado e a segurança ao paciente oncológico.

Palavras-chaves: Enfermagem. Antineoplásicos. Extravasamento de Materiais Terapêuticos e Diagnósticos.

ABSTRACT

Introduction: Intravenous antineoplastic chemotherapy is one of the mainstays of cancer treatment; however, this treatment is associated with the risk of extravasation, which is characterized by the inadvertent escape of the antineoplastic agent into adjacent tissues. It is considered an oncological emergency due to its potential to cause from mild inflammatory reactions and ulcerations to tissue necrosis and loss of function. **Objective:** To identify in the literature the role of nurses in the prevention, identification, and management of extravasation of antineoplastic agents. **Methods:** This is an integrative literature review, with searches conducted in databases through the Virtual Health Library (VHL) and the National Library of Medicine (PubMed). **Results:** Fourteen publications were found that comprised this review, and four thematic categories emerged, representing the main components for addressing the event: primary prevention, early detection, immediate management, monitoring, and continuous improvement. It was identified that continuous training, the implementation of institutional protocols, the incorporation of preventive and diagnostic technologies, appropriate management, and longitudinal follow-up constitute essential pillars for minimizing extravasation and its outcomes. **Conclusion:** The nurse is the primary healthcare professional responsible for the prevention, early detection, and appropriate management of extravasation, ensuring safe and qualified care practices. Strengthening the nurse's competencies and standardizing care practices are essential to guarantee quality of care and safety for the oncology patient.

Keywords: Nursing. Antineoplastic agents. Extravasation of therapeutic and diagnostic materials.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 -	Descrição da estratégia PICO modificada	17
Quadro 2 -	Descrição dos critérios de inclusão e exclusão	18
Figura 1 -	Fluxograma PRISMA	19
Quadro 3 -	Caracterização dos estudos	20

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
ASCO	American Society of Clinical Oncology
ATP	Adenosina Trifosfato
BVS	Biblioteca Virtual em Saúde
COFEN	Conselho Federal de Enfermagem
DMSO	Dimetilsulfóxido
DNA	Ácido Desoxirribonucleico
EP	Educação Permanente
EUA	Estados Unidos da América
FBM	Fotobiomodulação
INCA	Instituto Nacional do Câncer
ISOO	International Society of Oral Oncology
LEDs	Light Emitting Diode
MASCC	Multinational Association of Supportive Care in Cancer
MESH	Medical Subject Headings
NOTIVISA	Sistema Nacional de Notificações para a Vigilância Sanitária.
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONS	Oncology Nursing Society
PICO	Population, Intervention, Comparison, Outcome
PNEP	Política Nacional de Educação Permanente
PRISMA	Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses
PUBMED	National Library of Medicine
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	JUSTIFICATIVA	13
3	OBJETIVOS	14
3.1	Objetivo Geral	14
3.2	Objetivos Específicos	14
4	METODOLOGIA	15
4.1	Desenho do estudo	15
4.2	Etapas da revisão integrativa	15
4.3	Definição da pergunta norteadora.....	15
4.4	Estratégia de buscas nas bases de dados	15
4.5	Critérios de inclusão e exclusão dos estudos	16
4.6	Identificação dos estudos pré-selecionados e selecionados.....	17
4.7	Categorização dos estudos.....	17
4.8	Aspectos éticos.....	18
5	RESULTADOS	19
6	DISCUSSÃO	31
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	40
	REFERÊNCIAS	

1 INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), o câncer, também denominado de neoplasia maligna, constitui um termo abrangente que denomina um conjunto de doenças caracterizadas pelo crescimento descontrolado de células anormais, de elevada capacidade de indiferenciação, comportamento infiltrativo e potencial metastático (OMS, 2025).

Considera-se o câncer como um dos principais problemas de saúde pública em âmbito global, conforme dados do relatório *Global Cancer Observatory* (IARC, 2022). Estima-se que, em 2022, ocorreram aproximadamente 9,7 milhões de mortes atribuídas à doença e 20 milhões de casos novos de câncer em todo o mundo (UICC, 2024). Está entre a primeira ou segunda causa de morte prematura antes dos 70 anos de idade, em 112 de 183 países (Sung *et al.*, 2021).

Segundo o Instituto Nacional do Câncer (INCA), a estimativa de câncer para o triênio de 2023 a 2025, apenas para o Brasil, é de aproximadamente 704 mil casos novos, incluindo os casos de câncer de pele não melanoma. Sendo os mais frequentes em homens, os cânceres de próstata, cólon e reto, e em mulheres, predominam o câncer de mama, cólon e reto. A incidência de câncer por região geográfica mostra que as regiões Sul e Sudeste concentram aproximadamente 70% dos casos, sendo que a Região Sudeste é responsável por metade do total (Brasil, 2022).

As principais formas de abordagem terapêutica são: cirurgia, quimioterapia, radioterapia, terapêutica hormonal, imunoterapia, terapia-alvo e transplante de células-tronco hematopoiéticas. As modalidades de tratamento são definidas com base no estadiamento, na presença de recidivas, no prognóstico, nas comorbidades e idade do doente, as quais podem ser utilizadas de forma isolada, em concomitância ou em sequência (Zafar *et al.*, 2025; Liu *et al.*, 2024).

Dentre as modalidades supracitadas, destaca-se a quimioterapia antineoplásica, um tratamento sistêmico, onde há utilização de compostos químicos, isolados ou em combinação, capazes de inibir o crescimento das células tumorais. Os mecanismos de ação podem ser o bloqueio da divisão celular ou a ativação de vias apoptóticas, entre outros, comprometendo assim a proliferação tumoral. Pode ser utilizada com objetivo curativo ou paliativo (Bonassa; Gato; Rodrigues, 2023).

Apesar de a quimioterapia antineoplásica ser administrada por diferentes vias (oral, subcutânea, intramuscular etc.), a via intravenosa é uma das mais utilizadas, uma vez que assegura a absorção completa e rápida na circulação sistêmica (Anand *et al.*, 2023). O uso dessa modalidade está relacionado a um importante evento adverso: o extravasamento, definido

como o escape inadvertido de substâncias antineoplásicas do vaso sanguíneo para os tecidos adjacentes, podendo causar danos locais expressivos a depender da classificação da droga (Barbosa *et al.*, 2024).

De acordo com a diretriz *Oncology Nursing Society* da *American Society of Clinical Oncology* (ONS/ASCO) sobre extravasamento de agentes antineoplásicos, as drogas podem ser classificadas quanto ao potencial de dano tecidual em: não vesicantes, irritantes, vesicantes ligantes ou não ligantes ao DNA. Vale ressaltar que alguns agentes antineoplásicos classificados como irritantes também apresentam potencial vesicante (Thomas *et al.*, 2025).

Os agentes irritantes causam reações cutâneas, como ardor, flebite ou dor, mesmo quando infundidos adequadamente, porém raramente evoluem para necrose e ulceração, ainda que extravasados em grandes volumes (Freitas *et al.*, 2022). Em contraste, os agentes vesicantes, mesmo quando extravasados em pequenos volumes, podem causar danos teciduais mais graves, que variam desde irritação intensa, com formação de vesículas e ulcerações até necrose profunda, atingindo estruturas anatômicas essenciais, como tendões, ligamentos, nervos e ossos, resultando em dor extrema e possível perda funcional (Gozzo; Santos; Cruz, 2017).

Em termos estatísticos, a incidência da ocorrência de extravasamento de antineoplásicos pode ser considerada relativamente baixa, estimada em torno de 0,01% a 6,5%. No entanto, trata-se de um evento de grande relevância clínica, uma vez que pode resultar em complicações graves, que necessitam de desbridamento de feridas e enxertos cutâneos, além de poder ocasionar lesões permanentes em nervos e prejuízos funcionais (Melo *et al.*, 2019).

Outrossim, é considerado uma emergência oncológica, que pode ter grandes repercussões relacionadas à toxicidade dermatológica, que necessita de intervenção rápida, evitando assim o risco de lesão permanente. Em alguns casos, o impacto do extravasamento pode ser mais extenuante e debilitante para o paciente do que a própria enfermidade de base (Domingues, 2022; Souza *et al.*, 2017; Barbosa *et al.*, 2024).

Nesse cenário, visando a segurança do paciente, dada a complexidade da assistência envolvida na administração da quimioterapia antineoplásica, a Resolução do Conselho Federal de Enfermagem nº 569/2018, estabelece que a administração desses agentes quimioterápicos é uma atividade privativa do Enfermeiro, desde que este detenha conhecimento sobre a farmacocinética das drogas e domínio do protocolo terapêutico instituído (COFEN, 2018).

Assim, percebe-se que o enfermeiro desempenha papel protagonista na garantia de uma assistência segura, baseada nos princípios bioéticos fundamentais da beneficência e não maleficência. Cabe a este profissional, não apenas evitar o dano, mas também promover o bem-

estar do paciente oncológico por meio de intervenções seguras e baseadas em evidências (Soares *et al.*, 2024).

Sendo assim, surge o seguinte questionamento: o que há disponível na literatura científica atual, sobre a atuação do enfermeiro na prevenção, identificação e manejo do extravasamento de agentes antineoplásicos?

2 JUSTIFICATIVA

Considerando o câncer como um dos principais problemas de saúde pública no mundo, o aumento constante no número de casos novos da doença, aliado à frequência do uso da quimioterapia antineoplásica como modalidade terapêutica, torna-se evidente que, a assistência de enfermagem em terapia antineoplásica requer cada vez mais, conhecimento técnico-científico sólido atualizado, visando a garantia da segurança do paciente, inclusive no que tange à administração de agentes antineoplásicos por via intravenosa, considerando o risco de extravasamento.

O presente estudo se justifica pela necessidade de identificar a atuação do enfermeiro na prevenção, identificação e manejo do extravasamento desses agentes, tendo em vista as repercussões que não se limitam às toxicidades dermatológicas desse evento adverso. Por meio desta pesquisa, poderão ser aprimorados protocolos institucionais, direcionadas ações de educação permanente, promovendo uma prática assistencial segura, eficaz e baseada em evidências, minimizando assim, eventuais prolongamentos de internações e impactos negativos na qualidade de vida do paciente oncológico. Essa abordagem se estende à qualificação da formação do enfermeiro residente em oncologia, cujo processo formativo é voltado à integração entre teoria e prática clínica, priorizando a excelência do cuidado.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

- Identificar na literatura a atuação do enfermeiro na prevenção, identificação e manejo do extravasamento de agentes antineoplásicos.

3.2 Objetivos Específicos

- Mapear os fatores de risco que contribuem para a ocorrência do extravasamento durante a administração de quimioterapia endovenosa;
- Caracterizar os principais sinais clínicos do extravasamento para a sua detecção precoce;
- Sintetizar as intervenções e condutas descritas no manejo do extravasamento de agentes antineoplásicos.

4 METODOLOGIA

4.1 Desenho do estudo

Tendo em vista os objetivos que foram traçados para a elaboração dessa pesquisa científica, o tipo de metodologia de desenvolvimento que melhor se enquadra, é o método de revisão integrativa da literatura. As revisões integrativas permitem a utilização de diversas fontes de dados, como a inclusão de estudos experimentais e não-experimentais, tornando possível uma melhor investigação do tópico de interesse (Whittemore; Knafl, 2005).

4.2 Etapas da revisão integrativa

Para o desenvolvimento de uma revisão integrativa, é necessário percorrer as seguintes 6 etapas propostas por Botelho, Cunha e Macedo (2011): identificação do tema e seleção da questão de pesquisa, estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão, identificação dos estudos pré-selecionados e selecionados, categorização dos estudos selecionados, análise e interpretação dos resultados, e por fim, apresentação da revisão e síntese do conhecimento.

4.3 Definição da pergunta norteadora

A definição da pergunta norteadora é uma etapa fundamental no desenvolvimento de uma revisão integrativa, pois orienta todo o processo de busca, seleção e análise dos estudos incluídos. Para tanto, utilizou-se o modelo PICO modificado (*Population, Intervention, Comparison, Outcome*), adaptado para revisões integrativas que envolvem exclusivamente estudos primários, sem inclusão de outras revisões (Santos; Pimenta; Nobre, 2007).

Na presente revisão, a adaptação do modelo PICO consistiu na exclusão do componente “Comparação” (C), por não se tratar de um estudo que comparou intervenções distintas, mas que buscou sintetizar evidências sobre práticas profissionais relacionadas a um fenômeno específico, conforme Quadro 1.

Com base nesses componentes, formulou-se a seguinte pergunta norteadora: “Como a literatura científica descreve a atuação do enfermeiro na prevenção, identificação e manejo do extravasamento de agentes antineoplásicos em pacientes oncológicos?”

4.4 Estratégia de busca nas bases de dados

Para seleção dos artigos que compuseram a amostra desta revisão, a busca nas bases de dados foi realizada nos meses de janeiro e fevereiro de 2025. Foram utilizadas as seguintes bases de dados: BVS (Biblioteca Virtual em Saúde) e PubMed (*National Library of Medicine*).

Os descritores utilizados na busca nas bases de dados foram obtidos a partir do DeCS (Descritores em Ciências da Saúde), e suas respectivas traduções, conforme o *MeSH terms (Medical Subject Headings)*: Enfermagem/*Enfermería/Nursing*, Antineoplásicos/*Antineoplásicos/Antineoplastic Agents*, e Extravasamento de Materiais Terapêuticos e Diagnósticos/*Extravasación de Materiales Terapéuticos y Diagnósticos/Extravasation of Diagnostic and Therapeutic Materials*.

Quadro 1: Descrição da estratégia PICO modificada para definição da pergunta norteadora da pesquisa. Uberlândia-MG, Brasil, 2025.

Elemento	Definição	Aplicação no estudo
P (População)	Profissionais de enfermagem atuantes em oncologia.	Enfermeiros que realizam cuidados relacionados à administração de quimioterápicos.
I (Intervenção/ Fenômeno)	Ações ou práticas desenvolvidas.	Prevenção, identificação e manejo do extravasamento de agentes antineoplásicos.
C (Comparação)	—	Não se aplica.
O (Outcome/ Desfecho)	Resultados ou implicações observadas.	Condutas adotadas e estratégias descritas na literatura científica.

Fonte: Adaptado de Santos; Pimenta; Nobre, 2007.

Com o intuito de ampliar o alcance da busca, foram empregados descritores combinados por meio dos operadores booleanos *OR* e *AND*. A estratégia de pesquisa foi realizada utilizando a seguinte associação de conceitos: (*Enfermagem OR Enfermería OR Nursing*) *AND* (*Antineoplásicos OR Antineoplásicos OR Antineoplastic Agents*) *AND* (*Extravasamento de Materiais Terapêuticos e Diagnósticos OR Extravasación de Materiales Terapéuticos y Diagnósticos OR Extravasation of Diagnostic and Therapeutic Materials*). Essa mesma combinação foi utilizada de forma padronizada nas buscas realizadas nas diferentes bases de dados mencionadas.

4.5 Critérios de inclusão e exclusão dos estudos

Foi feita a leitura detalhada dos estudos independentemente por dois revisores, onde os dados foram analisados e selecionados conforme os critérios de inclusão e exclusão (quadro

2). Eventuais divergências na coleta de informações foram discutidas com a participação de um terceiro revisor, até se alcançar um consenso: a amostra final.

Quadro 2: Descrição dos critérios de inclusão e exclusão. Uberlândia-MG, Brasil, 2025.

Critérios de Inclusão	Critérios de Exclusão
<ul style="list-style-type: none"> - Artigos que abordassem o extravasamento de drogas antineoplásicas, com foco na atuação do enfermeiro.; - Artigos com até 10 anos de publicação; - Em língua portuguesa, espanhola ou inglesa; - Publicações completas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Artigos repetidos; - Acesso restrito (texto completo indisponível); - Guidelines, revisões de literatura, dissertações; - Artigos que abordassem extravasamento de outros tipos de drogas.

Fonte: A autora.

4.6 Identificação dos estudos pré-selecionados e selecionados

A seleção dos estudos para esta revisão integrativa foi realizada com o auxílio de um fluxograma, apresentado na Figura 1, que ilustra todo o processo de escolha dos artigos. Esse fluxograma foi elaborado seguindo as diretrizes da estratégia PRISMA 2020, garantindo um relato detalhado de todas as etapas até a definição final da amostra utilizada na revisão (Galvão; Pansani; Harrad, 2015).

4.7 Categorização dos estudos

A extração e organização das informações foi feita por meio de um instrumento elaborado pela pesquisadora, contendo o código do artigo (letra “A” seguida de um número crescente), título, autor, ano, tipo de estudo, objetivos e principais resultados/desfechos.

A análise dos dados foi conduzida de forma interpretativa e descritiva, onde buscou-se a identificação de convergências, divergências e aspectos relevantes que respondessem à pergunta norteadora (Souza; Silva; Carvalho, 2010).

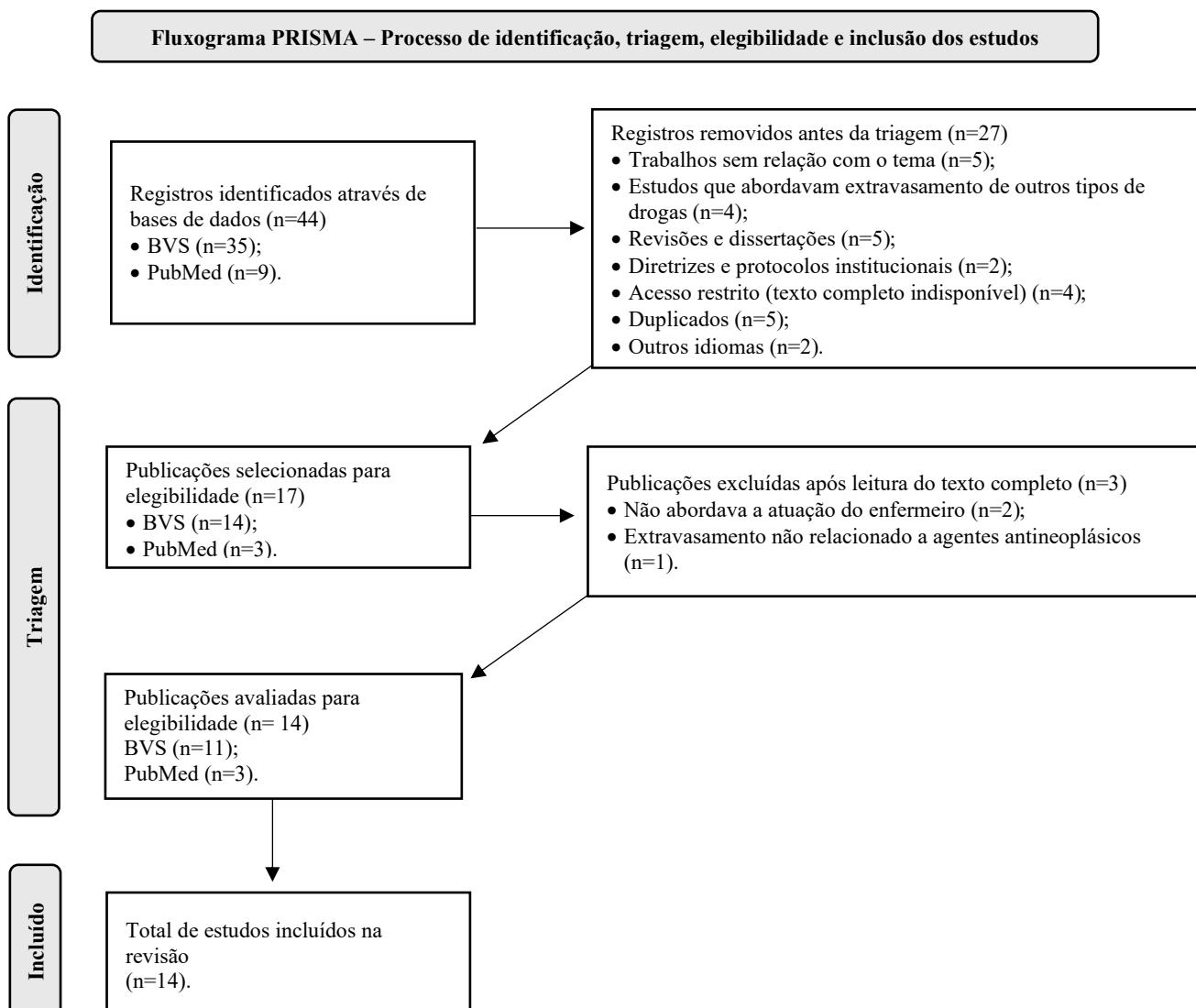
Em seguida, foi realizada uma análise integrativa dos achados, reunindo os conteúdos com características semelhantes em grupos temáticos ou categorias analíticas. Esse processo permitiu identificar eixos que representam as principais evidências encontradas na literatura.

As categorias resultantes foram exploradas na seção de Resultados e de Discussão, destacando os aspectos mais relevantes da atuação do enfermeiro na prevenção, reconhecimento e manejo do extravasamento de agentes antineoplásicos.

4.8 Aspectos éticos

Por se tratar de uma revisão integrativa da literatura, sem envolvimento direto de seres humanos, esta pesquisa dispensa apreciação pelo Comitê de Ética em Pesquisa, conforme estabelece a Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 510/2016. Ainda assim, foram respeitados todos os preceitos éticos e legais que regem a pesquisa científica, a fim de garantir a fidedignidade das informações, assegurando a devida referência aos autores e às obras utilizadas.

Figura 1 – Fluxograma do processo de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos estudos.



Fonte: A autora. Adaptado de *PRISMA 2020 Statement: An updated guideline for reporting systematic reviews* (Page et al., 2021).

5 RESULTADOS

O quadro 3 apresenta os 14 artigos levantados nas bases de dados eletrônicas pesquisadas conforme critérios de inclusão e exclusão sobre a atuação do enfermeiro na prevenção, identificação e manejo do extravasamento de agentes antineoplásicos em pacientes oncológicos.

Quadro 3: Caracterização dos estudos. Uberlândia-MG, Brasil, 2025.

(continua)

Código	Título do artigo	Autor(es)	Ano	Tipo de estudo	Objetivos	Principais resultados/desfechos
A01	Conhecimento da equipe de enfermagem acerca da prevenção e manejo de extravasamento de drogas quimioterápicas.	GOZZO, T. de O.; SANTOS, L. A. C.; CRUZ, L. A. P. da.	2017	Estudo quantitativo, descritivo e transversal.	Identificar o conhecimento dos profissionais da equipe de Enfermagem acerca da prevenção e manejo do extravasamento de drogas quimioterápicas.	Identificou-se lacunas no conhecimento, capazes de comprometer a segurança do paciente oncológico, mesmo com o longo tempo de atuação na área da oncologia. De 16 profissionais, 43,7% deles não reconheciam alterações no gotejamento como sinal de extravasamento. O uso de compressas quentes para alguns agentes não era de conhecimento de 75% dos profissionais e 43,2% não receberam nenhum tipo de capacitação sobre administração de quimioterápicos.
A02	Construção e avaliação de <i>bundle</i> frente ao extravasamento de antineoplásicos: estudo metodológico.	MELO, J. M. A. et al.	2020	Estudo metodológico de validação (Delphi).	Construir e avaliar o conteúdo de um <i>bundle</i> de prevenção e condutas frente ao extravasamento de agentes antineoplásicos em pacientes oncológicos adultos.	O <i>bundle</i> final contou com 57 itens, divididos em 2 módulos: prevenção e condutas. Um dos elementos do <i>bundle</i> destacou a necessidade de orientar o paciente acerca do evento ocorrido, bem como das possíveis implicações. A necessidade de capacitação da equipe para implantação do <i>bundle</i> foi enfatizada.

(continuação)

Código	Título do artigo	Autor(es)	Ano	Tipo de estudo	Objetivos	Principais resultados/desfechos
A03	Efeitos da fotobiomodulação (laser 660 nm) no extravasamento de antraciclina: estudo experimental.	FREITAS, K. A. B. da S. <i>et al.</i>	2022	Estudo experimental (animal).	Investigar o efeito do uso de diferentes agentes (hialuronidase tópica, fotobiomodulação e da associação da fotobiomodulação com a hialuronidase tópica) na prevenção de formação de lesões causadas por extravasamento de doxorrubícina bem como na diminuição de lesões formadas pelo extravasamento desta droga.	Estudo experimental com 60 ratas fêmeas adultas, com distribuição aleatória de 15 animais entre grupo controle (sem antídoto) e experimentais (hialuronidase isolada; fotobiomodulação isolada; e fotobiomodulação e hialuronidase em conjunto). Foi administrado 1,0 mg de Doxorrubícina (dose suficiente para causar necrose em ratos) em tecido subcutâneo, em região entre a escápula e o final das costas. Contatou-se mortalidade maior nos grupos com hialuronidase, tendo como principais causas a toxicidade da Doxorrubícina e da hialuronidase, junto com o estresse causado pela manipulação diária do animal. A fotobiomodulação isolada previniu 26% das lesões, com ausência de exsudato em 100%, e sangramento presente em apenas 1 animal. A associação da fotobiomodulação com a hialuronidase favoreceu a redução de edema e melhora da cicatrização.

(continuação)

Código	Título do artigo	Autor(es)	Ano	Tipo de estudo	Objetivos	Principais resultados/desfechos
A04	Emergência oncológica: atuação dos enfermeiros no extravasamento de drogas quimioterápicas antineoplásicas.	SOUZA, N. R. de. <i>et al.</i>	2017	Estudo transversal com abordagem quantitativa.	Investigar a atuação dos enfermeiros no extravasamento de quimioterápicos antineoplásicos.	Dos profissionais, 90,5% acertaram os fatores de risco do extravasamento, como condições do membro, local de punção inadequado, fragilidade venosa, alterações nutricionais e tratamento prévio com quimioterapia ou radioterapia. Quanto à prevenção, 85,7% reconheceram as principais medidas, incluindo a avaliação da rede venosa, a orientação do paciente, a monitorização contínua durante a infusão, e o tempo limite para infusão de vesicantes. Em relação à identificação do evento adverso através dos sinais e sintomas clínicos (dor, eritema, edema e diminuição do retorno venoso), a taxa de acertos foi de 76,2%. No entanto, apenas 47,6% souberam classificar corretamente as drogas antineoplásicas como vesicante ou irritantes, e apenas 23,8% acertaram quanto aos cuidados imediatos diante de um extravasamento.

(continuação)

Código	Título do artigo	Autor(es)	Ano	Tipo de estudo	Objetivos	Principais resultados/desfechos
A05	Extravasamento de trastuzumabe emtansina: manejo em paciente oncológico.	AMORIM, B. F. <i>et al.</i>	2020	Estudo qualitativo, descritivo, do tipo relato de caso clínico.	Descrever o manejo do extravasamento de trastuzumabe emtansina em uma paciente com carcinoma ductal invasivo de mama.	Após o uso de Trastuzumabe Emtansina, ocorreu um episódio de extravasamento em acesso venoso central, que só foi identificado ao término da infusão. Foi realizada a aplicação tópica de dexametasona, e utilização de compressas mornas e frias de forma alternada; no entanto, o autor enfatiza que não há evidência científica que respalde o uso de corticoides para manejar esse tipo de extravasamento, exceto no caso da oxaliplatina. Ademais, paciente evoluiu com agravamento da lesão necessitando de internação hospitalar.
A06	Notificação de extravasamento de agentes quimioterápicos em um hospital universitário.	GOZZO, T. de O.; ALMEIDA, T. D. de; CRUZ, L. A. P. da.	2018	Estudo transversal, retrospectivo (2013 a 2015) e de abordagem quantitativa.	Identificar a ocorrência de extravasamento de agentes quimioterápicos notificados em um hospital universitário no interior do Estado de São Paulo.	O número total foi de 33 eventos, com registros incompletos quanto aos ciclos de quimioterapia e o tipo de tumor, além disso, os profissionais não sabiam descrever com especificidade o local do extravasamento. Apesar dessas limitações, o estudo apresentou dados relevantes: o acesso venoso periférico estava no antebraço em 30,3% das vezes; os agentes antineoplásicos mais envolvidos foram o Fluorouracil (33,3%) e o Paclitaxel (18,2%); o edema (48,5%), dor (12,1%) e

(continuação)

Código	Título do artigo	Autor(es)	Ano	Tipo de estudo	Objetivos	Principais resultados/desfechos
						hipersensibilidade (9,1%) apareceram como reações mais recorrentes; já em relação ao manejo, foi realizada a interrupção imediata da infusão em 81,8%, e em 54,5% foi feito a aspiração do medicamento residual junto com a utilização de compressas frias. Por fim, desses casos, apenas 21,2% tiveram seguimento pós-evento.
A07	Percepção do enfermeiro sobre os cuidados relacionados ao extravasamento de drogas antineoplásicas.	LIMA, I. A.; ANNES, L. M. B.; GÓIS, A. R. da S.	2023	Estudo de campo, descriptivo-exploratório com abordagem qualitativa.	Compreender a percepção do enfermeiro sobre os cuidados relacionados ao extravasamento de drogas antineoplásicas.	A percepção dos profissionais foi dividida em duas categorias: cuidados preventivos, onde alguns profissionais demonstraram preocupação inerente às condições de trabalho, a exemplo o dimensionamento de pessoal, e a falta de capacitação da equipe como fatores que predispõem a ocorrência do extravasamento. E na segunda categoria, dificuldades da continuidade do cuidado após alta. Outros profissionais relataram sobre a importância do preenchimento da ficha de notificação do evento e anotação de todos os cuidados prestados. Por fim, ficou evidenciado pela fala dos profissionais, a falta de padronização das condutas a serem executadas.

(continuação)

Código	Título do artigo	Autor(es)	Ano	Tipo de estudo	Objetivos	Principais resultados/desfechos
A08	Elaboração e implantação de protocolo de infiltração e extravasamento de antineoplásicos em acesso venoso central.	FREITAS, K. A. B. da S. <i>et al.</i>	2022	Estudo descritivo, tipo relato de experiência.	Relatar a experiência na elaboração e implantação do protocolo de extravasamento e infiltração de antineoplásicos em acesso venoso central.	A preocupação central se deu sobre a continuidade do cuidado, onde foi definido que para agentes antineoplásicos irritantes e vesicantes não ligantes ao DNA, uma nova avaliação seria feita em 48 horas, e a alta dependeria do não surgimento de lesões. Já para agentes antineoplásicos vesicantes ligantes ao DNA, seria realizado avaliações a cada 48 horas por 28 dias, tendo em vista o risco de desenvolvimento de lesões tardias. Além disso, definiram no protocolo que, o enfermeiro responsável pela assistência ao paciente, realiza também a evolução de enfermagem e o preenchimento de formulário de notificação de eventos adversos.
A09	Práticas seguras para prevenção e manejo do extravasamento de agentes antineoplásicos: desenvolvimento de vídeo educativo.	BARBOSA, R. F. M. <i>et al.</i>	2024	Estudo metodológico de validação (Falkembach).	Construir, validar e avaliar um vídeo educativo sobre a prevenção e o manejo do extravasamento de agentes antineoplásicos, direcionado a profissionais de enfermagem.	O vídeo educativo passou por validação de conteúdo e validação técnica, além da avaliação pelo público-alvo. Recebeu de forma majoritária avaliações positivas, conseguiu atender ao critério de confiabilidade, e mostrou significativa contribuição para a área.

(continuação)

Código	Título do artigo	Autor(es)	Ano	Tipo de estudo	Objetivos	Principais resultados/desfechos
A10	<i>Chemotherapy extravasation: establishing a national benchmark for incidence among cancer centers.</i>	JACKSON-ROSE, J. et al.	2017	Estudo observacional, descritivo e retrospectivo, de caráter multicêntrico.	Estabelecer um parâmetro de referência para a incidência de extravasamento de quimioterápicos vesicantes, irritantes e irritantes com potencial vesicante.	Foram avaliados 11 centros de saúde, com 739.812 infusões de agentes antineoplásicos vesicantes e irritantes, ocorreram 673 eventos de extravasamento. A taxa de incidência para vesicantes foi de 0,07%, e para irritantes 0,09%, com taxas estáveis ao longo de 17 trimestres. A incidência de extravasamento por acesso venoso periférica foi de 0,18%, e em acesso venoso central de 0,01%. Os principais antineoplásicos envolvidos foram o Docetaxel, Etoposídeo e Paclitaxel, representando 59,3% dos eventos, sendo 98% por via venosa periférica.
A11	<i>Level of adherence to an extravasation protocol over 10 years in a tertiary care hospital.</i>	MOLAS-FERRER, G. et al.	2015	Estudo descritivo, longitudinal e retrospectivo.	Determinar o grau de observância de um protocolo de extravasamento pela equipe de enfermagem e determinar a incidência de extravasamento.	Foram consideradas 110 notificações de extravasamento, com adesão de 89% ao protocolo. As falhas de adesão foram relacionadas a dados incompletos e ao manejo inadequado, tais como a não administração do antídoto, a não aplicação de compressas frias ou quentes e/ou ambos os tratamentos sem recomendação. De 213.579 doses de quimioterapia administradas em um período de 10 anos, constatou-se 117 extravasamentos, sendo a taxa de incidência de 0,05%.

(continuação)

Código	Título do artigo	Autor(es)	Ano	Tipo de estudo	Objetivos	Principais resultados/desfechos
A12	<i>Characteristics of subcutaneous tissues at the site of insertion of peripheral infusion in patients undergoing paclitaxel and carboplatin chemotherapy.</i>	MURAYAMA, R. et al.	2019	Estudo observacional transversal.	Obter imagens ultrassonográficas de tecidos subcutâneos e veias de pacientes submetidos à quimioterapia com paclitaxel e carboplatina e comparar imagens ultrassonográficas obtidas imediatamente antes da remoção do cateter com aquelas de pacientes recebendo outros tipos de taxanos.	Amostra foi composta por 24 pacientes submetidos à infusão dos seguintes antineoplásicos: Paclitaxel e Carboplatina (7), Docetaxel (8), e Nab-Paclitaxel (9), sendo que as maiores doses e tempos de infusão se concentraram nos pacientes com paclitaxel e carboplatina. A ultrassonografia foi realizada antes da inserção e imediatamente antes retirada do cateter para identificação de alterações não visíveis diretamente. Observou-se edema subcutâneo severo ao final de todas as infusões por Paclitaxel e Carboplatina, e ausência de edema com as demais infusões. O fato se deve ao veículo do Paclitaxel, o óleo de rícino polioxietilado e etanol anidro, responsáveis por irritação vascular e reações de hipersensibilidade; o edema comprime e dificulta a continuidade da infusão. Concluiu-se que a ultrassonografia é eficaz para identificação de edemas subcutâneos e quanto extravasamentos sutis.

(continuação)

Código	Título do artigo	Autor(es)	Ano	Tipo de estudo	Objetivos	Principais resultados/desfechos
A13	<i>Evaluation of the Predictive Validity of Thermography in Identifying Extravasation With Intravenous Chemotherapy Infusions.</i>	MATSUI, Y. et al.	2017	Estudo diagnóstico, prospectivo e observacional.	Avaliar a validade preditiva da termografia na detecção de extravasamento durante infusões intravenosas de quimioterapia.	A termografia foi utilizada como indicador diagnóstico do extravasamento, através da identificação da queda de temperatura da pele ao redor da ponta do cateter. Foram avaliadas imagens termográficas com e sem extravasamento, sendo que a diferença média de temperatura foi de $2,8 \pm 1,1$ °C no grupo sem extravasamento, e de $3,3 \pm 0,9$ °C no grupo com extravasamento; a queda média de temperatura na borda da área fria foi de 0,5 °C/cm em casos de extravasamento e 1,5 °C/cm em não extravasamento. Os resultados falso-negativos foram relacionados à fatores anatômicos da rede venosa, como confluência, bifurcação e localização sobre proeminências ósseas, e os falsos-positivos por sua vez, associaram-se ao padrão térmico semelhante sem extravasamento, devido características venosas ou regiões ósseas (ex. fossa antecubital). Mostrou-se então, a recomendação da utilização da termografia em conjunto com a observação clínica para detecção do extravasamento.

(conclusão)

Código	Título do artigo	Autor(es)	Ano	Tipo de estudo	Objetivos	Principais resultados/desfechos
A14	<i>Ultrasonographic assessment of an induration caused by extravasation of a nonvesicant anticancer drug: a case report.</i>	ABE-DOI, M. et al.	2019.	Relato de caso.	Descrever e analisar, por meio de avaliação ultrassonográfica, o endurecimento causado pelo extravasamento de um quimioterápico não vesicante, apresentando detalhes do caso clínico.	Enfatizou o endurecimento causado por agentes antineoplásicos não vesicantes como um desafio clínico relevante, visto que com sua ocorrência, diminui a disponibilidade de veias para punção. Como sua detecção convencional é através de inspeção e palpação, os autores associaram o uso da ultrassonografia, para avaliação das reais condições do endurecimento: tamanho, dureza, efeitos na veia e local de ocorrência. Relatou um extravasamento com Bevacizumabe, avaliado 6 meses após o evento, com endurecimento persistente, e com achados importantes na imagem ultrassonográfica: área hiperecogênica, endurecida e circular, com estrutura heterogênea com áreas anecóicas, e maior rigidez local em comparação aos tecidos adjacentes. A rigidez observada foi atribuída à fibrose pós-inflamatória do tecido perivenoso, potencialmente responsável por estenose venosa.

Fonte: A autora.

A amostra final da revisão foi composta por 14 artigos, identificados nas bases de dados BVS (n=11) e PubMed (n=3). As publicações são provenientes de diferentes países, sendo nove do Brasil, três do Japão, uma dos Estados Unidos da América (EUA) e uma da Espanha.

O idioma predominante foi o português, presente em nove estudos, enquanto cinco foram publicados em inglês. Embora o espanhol fizesse parte dos critérios de inclusão, nenhum estudo nesse idioma foi selecionado na amostra final.

Quanto ao ano de publicação, verificou-se maior concentração de estudos em 2017 (n=4), seguida pelos anos de 2019, 2020 e 2022 (n=2 cada). Apenas um estudo foi identificado nos anos de 2015, 2018, 2023 e 2024.

No levantamento sobre a área de atuação profissional, identificou-se que em 13 estudos, os autores são enfermeiros; em 1, os autores são farmacêuticos com participação de enfermeiros.

Com relação às Instituições onde os estudos foram desenvolvidos, cinco estudos foram conduzidos em Unidades Hospitalares, quatro em Unidades Ambulatoriais, dois em Enfermarias, dois em Ambiente Universitário, e um em Laboratório Experimental.

Ao tratar da metodologia utilizada, 10 estudos utilizaram metodologia quantitativa, e os outros 4 optaram pela metodologia qualitativa. Os instrumentos mais aplicados para a coleta de dados foram: questionários, formulários de registros clínicos, entrevistas, ultrassonografia com transdutor linear, termografia infravermelha, registros fotográficos, e análise histológica, sendo utilizados de forma individual ou conjunta em alguns estudos.

A análise dos 14 estudos incluídos evidenciou objetivos convergentes voltados à prevenção, identificação e manejo do extravasamento de agentes antineoplásicos. Com base na leitura e integração dos achados, emergiram quatro categorias temáticas que representam os principais componentes para o enfrentamento do evento: (1) Prevenção primária, (2) Detecção precoce, (3) Manejo imediato e (4) Monitoramento e aprimoramento contínuo.

5.1 Prevenção primária

Esta categoria abrange os estudos que tratam de medidas preventivas e estratégias educativas voltadas à redução do risco de extravasamento. Os artigos A1, A2, A4, A7 e A9 abordaram ações como capacitação profissional e criação de protocolos preventivos, ações que precedem e facilitam a administração segura dos antineoplásicos.

Os estudos A2, A8 e A9 destacaram a elaboração de protocolos assistenciais, *bundles* e materiais educativos, como vídeos e instrumentos padronizados, com o propósito de

fortalecer as práticas assistenciais e aumentar a visibilidade das ações voltadas à segurança do paciente oncológico. Adicionalmente, os artigos A1, A4 e A5 ressaltaram a importância do treinamento especializado em oncologia como estratégia de prevenção primária.

5.2 Detecção precoce

Os estudos A12, A13 e A14 concentraram-se na identificação oportuna do extravasamento por meio do uso de tecnologias de imagem diagnóstica de precisão, como ultrassonografia e termografia. Essas ferramentas permitem o reconhecimento do extravasamento antes mesmo do aparecimento de sinais clínicos visíveis, favorecendo o diagnóstico precoce e a intervenção imediata.

5.3 Manejo imediato e tratamento

O manejo imediato compreende as condutas terapêuticas e intervenções instituídas após a confirmação do extravasamento. Os artigos A2, A3, A4, A5, A7, A8 e A11 discutiram protocolos e medidas de tratamento inicial, tais como o uso de compressas frias ou quentes, a depender da droga extravasada.

A fotobiomodulação, descrita nos estudos A3 e A8, é vista como uma possibilidade terapêutica promissora para o tratamento das lesões resultantes do extravasamento. A padronização dessas condutas foi apontada como essencial, a fim de minimizar a gravidade das lesões e prevenir complicações associadas.

5.4 Monitoramento e aprimoramento contínuo

Os estudos A6, A7, A10 e A11 enfatizaram a importância do registro e da notificação dos eventos de extravasamento, fundamentais para o gerenciamento e a melhoria da qualidade assistencial. Adicionalmente, A7 também destaca falta de acompanhamento após a alta e necessidade de garantir continuidade do cuidado pós-extravasamento

Nos estudos A1, A4, A6 e A7, foram identificadas fragilidades estruturais, como subnotificação, registros incompletos e ausência de educação permanente. Os estudos demonstraram a necessidade de intervenções institucionais e sistemas de monitoramento capazes de promover feedback contínuo e aprendizado organizacional.

6 DISCUSSÃO

O extravasamento de agentes antineoplásicos representa um importante evento adverso durante a terapêutica oncológica, que necessita de intervenções rápidas a fim de minimizar seus potenciais danos, desde reações inflamatórias locais até lesões teciduais graves e necrose. A análise conjunta dos 14 artigos que compõem este estudo evidenciou um cenário diversificado, envolvendo desde as lacunas educacionais da equipe, até a uniformização de processos e a introdução de tecnologias diagnósticas.

Revelou-se, entre os artigos analisados, uma lacuna crítica entre o conhecimento teórico dos profissionais e a prática assistencial segura. Em relação aos fatores de riscos para o extravasamento de agentes antineoplásicos, o estudo de Gozzo, Santos e Cruz (2017), detectaram que, dos profissionais de enfermagem, 62,5% desconheciam a ordem de escolha da punção periférica (antebraço, dorso da mão, punho e fossa antecubital) e 12,5% não tinha conhecimento sobre a restrição de punção em membros com alterações motoras. Tal resultado se contrapõe no estudo de Souza *et al.* (2017), onde 90,5% dos enfermeiros possuíam conhecimento suficiente dos fatores de risco (linfadenectomia, edema, quimioterapia ou radioterapia prévia no local de punção etc.) e 85,7% das formas de prevenção (seleção adequada da veia e dispositivo, orientação do paciente e observação constante durante a infusão).

É essencial que os enfermeiros tenham conhecimento técnico-científico suficiente para subsidiar a prática clínica e garantir um cuidado de excelência. O artigo de Lima, Annes e Góis (2023) apresenta fatores de risco divididos em três categorias, sendo aqueles ligados aos antineoplásicos, como o pH, osmolaridade, potencial de vasoconstrição e o tempo de permanência da droga no tecido; aqueles relacionados ao paciente, como comorbidades, alterações nutricionais e comprometimento da rede venosa; além daqueles relacionados ao conhecimento técnico-científico dos profissionais.

Ainda que o Docetaxel seja classificado como uma droga irritante, um estudo de caso de Chang *et al.* (2014) evidenciou sinais clínicos significativos após o extravasamento. O evento aconteceu em cateter venoso central em veia subclávia, com dose de 75mg/m² de Docetaxel, onde a infusão foi interrompida após relato da paciente de sensação de umidade e inchaço. A princípio não foi constatado nenhuma anormalidade na pele após a retirada do cateter, porém, um dia após apresentou aumento do eritema, inchaço e prurido; teve remissão com um plano de tratamento proposto, mas apresentou recidiva semanas após com aumento da área de lesão, descamação da pele, e hiperpigmentação.

Em um estudo de caso prévio, Raley *et al.* (2000), relatou um extravasamento também com o Docetaxel, no dorso da mão, evoluindo uma semana após com as seguintes manifestações: dor intensa, aumento do eritema, formação de bolhas, força de preensão diminuída, e movimento de amplitude limitado. Ambos os estudos de caso demonstram a importância do reconhecimento dos fatores de riscos, especialmente aqueles relacionados às propriedades físico-químicas do agente antineoplásico em questão, que podem potencializar a gravidade das lesões teciduais.

Um dos pontos em comum entre os estudos, é que eles fornecem contribuições para a detecção precoce do extravasamento, tanto por métodos clínicos básicos quanto pelo emprego de tecnologias complementares. Ambos os estudos de Murayama *et al.* (2019) e Abe-Doi *et al.* (2019) enfatizaram o uso da ultrassonografia, já Matsui *et al.* (2017) trouxeram o uso da termografia, como possível ferramenta diagnóstica para utilização na prática clínica. As duas tecnologias permitem a visualização do sítio de inserção cateter venoso em tempo real, favorecendo a detecção precoce de extravasamento mesmo na ausência de sintomas.

Com as imagens ultrassonográficas, Murayama *et al.* (2019), identificaram edema subcutâneo severo não visível clinicamente ao final de todas as infusões por Paclitaxel; edema que compromete a continuidade da infusão, uma vez que comprime as estruturas locais. Por sua vez, Abe-Doi *et al.* (2019) empregaram a ultrassonografia para avaliar o endurecimento tecidual decorrente do extravasamento de um agente antineoplásico não vesicante, o Bevacizumabe. Apesar da sua classe farmacológica, o evento se apresenta como um relevante desafio clínico, uma vez que limita as opções de veias a serem punctionadas, com necessidade de cuidados imediatos (Thomas *et al.*, 2025).

Outra abordagem diagnóstica foi discutida por Matsui *et al.* (2017), que investigou a termografia como método preditivo durante a infusão de quimioterapia antineoplásica. Tal técnica se demonstrou promissora pela detecção de quedas de temperatura locais (diferença de $3,3 \pm 0,9$ °C no grupo com extravasamento) e sua validade foi limitada por falsos negativos e positivos, recomendando seu uso sempre em conjunto com o julgamento clínico de quem presta a assistência, a fim de prevenir possíveis complicações.

Vale destacar que os estudos analisados que abordaram o uso da termografia e da ultrassonografia foram conduzidos em contextos internacionais, cujos recursos e práticas assistenciais podem diferir significativamente da realidade brasileira. No contexto nacional, não tendo disponíveis tais dispositivos, a prevenção pode se tornar uma estratégia mais segura

e viável na prática clínica. O artigo de Kumar *et al.* (2020), por sua vez, demonstrou redução significativa nas taxas de extravasamento em acessos venosos realizados com auxílio de um dispositivo de luz infravermelha para seleção da veia em melhores condições, mostrando que dispositivos de visualização venosa mais acessíveis e atualmente utilizados no contexto nacional, podem ser empregados para redução do risco de extravasamento.

No estudo de Gozzo, Santos e Cruz (2017) foi possível constatar que mesmo os profissionais com experiência considerável na área da oncologia, desconheciam os principais sinais do extravasamento, como a alteração no gotejamento e o aumento da resistência à infusão da medicação, além do manejo imediato específico com a utilização de compressas quentes no extravasamento de Vincristina e Vimblastina. O estudo de Souza *et al.* (2017) corrobora com os resultados supramencionados, tendo em vista o baixo índice de acertos dos participantes da pesquisa, de 47,6% sobre a classificação adequada das drogas, de apenas 23,8% sobre os cuidados imediatos, com a taxa de assertiva de 33,3% em relação ao tipo de compressa a ser utilizada.

O manejo imediato é essencial para redução dos potenciais danos causados pelo extravasamento, dessa forma alguns estudos trouxeram as principais condutas a serem tomadas, tais como: interrupção imediata da infusão, identificação do antineoplásico extravasado, tentar aspiração máxima do conteúdo, remover cateter, delimitar área com marcador permanente, elevar membro afetado, evitar pressão direta no local, e manejá-lo com compressas de acordo com a droga extravasada (Gozzo; Santos; Cruz, 2017; Souza *et al.*, 2017; Amorim *et al.*, 2020).

As recomendações acerca da utilização das compressas frias ou mornas após o extravasamento podem ser encontradas na nova diretriz da ONS/ASCO sobre manejo do extravasamento de antineoplásicos, onde as compressas mornas são indicadas para os Alcaloides da Vinca, Etoposídeo, Oxaliplatina, Paclitaxel e Docetaxel, e possui como ação a vasodilatação, dispersando os agentes; já as compressas frias, são indicadas para extravasamentos de Agentes Alquilantes, Antraciclinas e Antimetabólitos, com a finalidade de causar vasoconstrição, reduzindo a disseminação do fármaco para o tecido circundante (Thomas *et al.*, 2025).

Como forma de prevenção e tratamento das lesões decorrentes do extravasamento, os estudos de Freitas *et al.* (2022a) e Freitas *et al.* (2022b) destacam o uso da fotobiomodulação como uma alternativa. Freitas *et al.* (2022a) realizaram um estudo experimental com a

utilização de fotobiomodulação (FBM) e hialuronidase em ratos que receberam inoculação com uma dose pequena de Doxorrubicina. Com a FBM, obteve-se um resultado satisfatório, com a prevenção de 26% das lesões, ausência de exsudato em 100%, com sangramento presente em apenas 1 animal. Já com a associação da FBM com a Hialuronidase, favoreceu a redução de edema e melhora da cicatrização. A capacidade de prevenção de danos teciduais e a cicatrização de feridas é mencionada no estudo de Freitas *et al.* (2022b).

A FBM é um tipo de terapia não invasiva que utiliza luz de baixa intensidade, como lasers e LEDs, em comprimentos de onda de 600 a 1100 nm para estimular processos biológicos celulares. Tal mecanismo de ação envolve a ativação de enzimas antioxidantes e a inibição de mediadores inflamatórios, regulando a produção de radicais livres. A absorção da luz pela mitocôndria ativa a cadeia de transporte de elétrons e aumenta a produção de adenosina trifosfato (ATP). Essas alterações bioquímicas promovem redução do estresse oxidativo, efeitos citoprotetores e maior eficiência energética celular, impactando positivamente na reparação e regeneração dos tecidos (Son *et al.*, 2025).

Essa tecnologia vem sendo estudada há décadas, onde o marco inicial se deu em 1967, com os experimentos de Endre Mester, que descobriu de forma acidental que, ao utilizar uma intensidade menor de luz em costas de camundongos depilados, em vez de destruir o tecido, aumentava a vascularização e o crescimento de pelos. Ao perceber seus benefícios, começou a tratar feridas de difícil cicatrização em humanos (Chung *et al.*, 2012).

Ainda que o estudo de Freitas *et al.* (2022a) tenha sido desenvolvido em modelo experimental animal, foi incluído no presente trabalho pois a FBM já possui potencial conhecido na oncologia, especialmente na mucosite oral. As diretrizes da MASCC/ISOO reconhecem a FBM como medida preventiva de mucosite oral em pacientes em tratamento com radioterapia, quimioterapia e transplante de células-tronco hematopoiéticas (Elad, *et al.*, 2020). Além disso, a expansão do seu uso vem sendo bastante estudada nos últimos anos, para tratamento de feridas, como radiodermite, lesão por pressão e aquelas decorrentes de extravasamento (Haria *et al.*, 2025).

Diversos artigos abordam a utilização de antídotos como possibilidade de manejo do extravasamento de antineoplásicos; entretanto, observa-se que, de modo geral, as publicações, não especificam os tipos de antídotos recomendados nem as suas respectivas aplicações terapêuticas. Molas-Ferrer *et al.* (2015) relacionam esse fato com a escassez de informações

acerca dos antídotos específicos para cada classe de agente antineoplásico ou mesmo de protocolos institucionais bem definidos e atualizados.

Como referência internacional, as diretrizes *Oncology Nursing Society* da *American Society of Clinical Oncology* (ONS/ASCO) especificam o tipo de antídoto para determinadas classes, tais como: Dexrazoxano para extravasamento de antraciclinas (Doxorrubicina, Daunorrubicina, Epirubicina e Idarrubicina); Hialuronidase para Alcalóides da Vinca (Vincristina, Vinorelbina e Vinblastina) e para agentes inibidores de Microtúbulos (Paclitaxel e Docetaxel); Dimetilsulfóxido (DMSO) para antraciclinas quando o dexrazoxano não está disponível ou é contraindicado, e também no extravasamento de Mitomicina C e Mitoxantrona; e Tiosulfato de sódio para extravasamento >20 mL de Cisplatina em alta concentração (>0,5 mg/mL) e deve ser considerado para Bendamustina (Thomas *et al.*, 2025).

No contexto brasileiro, a ausência de regulamentação específica e de protocolos nacionais padronizados para o uso de antídotos no manejo do extravasamento de agentes antineoplásicos evidencia uma lacuna normativa e científica ainda não superada. Como por exemplo o Dexrazoxano (Cardioxane®), que é aprovado pela ANVISA exclusivamente como cardioprotetor contra os efeitos das antraciclinas, não sendo incorporado ao SUS para uso no tratamento do extravasamento também por antraciclinas, embora internacionalmente já seja comprovada sua eficácia. De modo semelhante, a Hialuronidase, o DMSO e o Tiosulfato de Sódio são empregados de forma institucional e empírica, baseando-se em protocolos locais e referências internacionais, diante da escassez de evidências nacionais robustas, diretrizes oficiais e da indisponibilidade regular desses agentes no país (Gomes *et al.*, 2009; Lopes *et al.*, 2024; Melo *et al.*, 2020; Kameo *et al.*, 2015; Kreidieh; Moukadem; Saghir, 2016).

Uma preocupação que emerge é a continuidade do cuidado, através do acompanhamento. Tal fato é percebido com os relatos dos enfermeiros do estudo de Lima, Annes e Góis (2023), que relatam falta de seguimento após alta e evidenciam necessidade de estabelecer algum mecanismo que garanta a continuidade e a integralidade do cuidado de enfermagem. Nessa perspectiva, surge o Enfermeiro Navegador, regulamentado pela Resolução do COFEN nº 735/2024, profissional referência na coordenação do cuidado e no acompanhamento longitudinal, assegurando maior integração e segurança na prática oncológica (COFEN, 2024).

O enfermeiro navegador pode atuar como um elo de comunicação entre a unidade de infusão onde ocorreu o evento, a equipe de enfermagem assistencial, o médico oncologista e o próprio paciente, bem como seus familiares, sempre se mantendo dentro do seu escopo de atuação institucional. Ademais, outros membros de equipe especializada também podem ser acionados, conforme a necessidade clínica, como o enfermeiro estomaterapeuta, o serviço de imagem e diagnóstico, o cirurgião plástico, dentre outros (Pautasso *et. al.*, 2018).

Alguns estudos ressaltaram o registro fotográfico do local onde ocorreu o extravasamento da medicação como parte das condutas a serem tomadas, desde que haja consentimento por escrito do paciente ou da família, com o propósito de avaliar a evolução do quadro.

Amorim *et al.* (2020) realizaram acompanhamento clínico-fotográfico de uma lesão mamária decorrente do extravasamento de Trastuzumabe Emtansina, administrado por cateter totalmente implantado em veia subclávia esquerda. O primeiro registro foi feito no dia do episódio, e observou-se secreção serossanguinolenta no local de punção. Três dias após o evento, verificaram-se edema e eritema extensos em região de hemitórax esquerdo. Após 10 dias, a ferida evoluiu com hiperemia, formação de bolhas, sangramento, dor e calor local. No 19º dia, evidenciou-se o início do processo de cicatrização, com presença de tecido de granulação. Aos 29 dias, a área ainda apresentava hiperemia e discreto endurecimento. Após 54 dias de acompanhamento, a região já estava livre dos sinais de extravasamento, embora com sequelas residuais de dermatite (Amorim *et al.*, 2020).

O uso do registro fotográfico, portanto, mostrou-se uma ferramenta relevante no monitoramento da resposta tecidual e na documentação da evolução clínica, permitindo melhor comunicação entre as equipes envolvidas e subsidiando decisões terapêuticas e educativas futuras.

Em relação aos aspectos relacionados à gestão da informação em saúde, observou-se que a realização de notificação do evento adverso é mandatória, tendo em vista sua importância nos indicadores de saúde. De acordo com a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 36, de julho de 2013, evento adverso é definido como o incidente que resulta em dano ao paciente, podendo se manifestar através de uma lesão física, social ou psicológica, incapacidade ou morte, decorrente do cuidado prestado em serviços de saúde, não havendo relação com a condição clínica de base (Brasil, 2013).

Esses eventos adversos devem ser notificados tanto no sistema de informação institucional quanto no Sistema de Notificações em Vigilância Sanitária (NOTIVISA), plataforma eletrônica disponibilizada pela Agência Nacional de Vigilância em Saúde (ANVISA). Esse sistema é voltado para o registro, monitoramento, e análise desses eventos adversos, fornecendo subsídios para a tomada de decisões e implementação de melhorias nos processos assistenciais (SESAB, s.d.).

Tanto o estudo de Gozzo, Almeida e Cruz (2018) e o de Lima, Annes e Góis (2023) relacionaram a subnotificação do evento com os baixos índices de extravasamento encontrados na literatura, destacando que a má qualidade dos registros compromete tanto a avaliação da gravidade quanto o acompanhamento do caso. Tal fato parece estar relacionado com a falta de conhecimento teórico dos profissionais que atendem os casos (Gozzo; Santos; Cruz, 2017).

Em protocolo assistencial exposto no estudo de Molas-Ferrer *et al.* (2015), o formulário de notificação faz parte do kit de extravasamento disponível em todas as unidades assistenciais oncológicas, demonstrando a preocupação das instituições de saúde em promover o gerenciamento dos riscos relacionados à assistência em saúde e à segurança do paciente. Em suma, se constitui como uma estratégia de aprimorar a identificação de falhas, favorecer seu acompanhamento e adotar estratégias para prevenir a ocorrência de novos casos, fortalecendo assim, a cultura de segurança.

Como resposta à lacuna do conhecimento encontrada na equipe de enfermagem, o desenvolvimento e validação de ferramentas de apoio à prática clínica mostra-se como uma alternativa viável, como o *bundle*. Um *bundle* é definido como um conjunto de intervenções baseadas em evidência científica, que quando implementadas em conjunto, apresentam resultados superiores em comparação à aplicação isolada de cada medida (Resar *et al.*, 2012).

O *bundle* desenvolvido por Melo *et al.* (2020) foi dividido em dois módulos, onde o primeiro contemplou ações preventivas relacionadas ao extravasamento de agentes antineoplásicos em pacientes adultos, estruturadas em cinco dimensões principais: cuidados direcionados ao paciente; seleção adequada do dispositivo para punção; escolha adequada do local de punção; medidas relativas ao processo de infusão; e responsabilidades específicas da equipe de enfermagem.

O segundo módulo do *bundle* abordou as condutas frente ao extravasamento propriamente dito, subdividido em três seções: orientações gerais; recomendações específicas

conforme o tipo de agente envolvido; e instruções sobre o emprego de antídotos e compressas. Cada seção foi composta por itens numerados ou identificados por letras sequenciais, de forma a garantir padronização e facilidade de aplicação na prática assistencial (Melo *et al.*, 2020).

Molas-Ferrer *et al.* (2015) avaliaram o nível de aderência pela equipe de enfermagem aos protocolos de manejo de extravasamento de antineoplásicos, em um hospital de nível terciário, por um período de 10 anos. Foi feita a revisão de 110 formulários de notificação de extravasamento, observando resultados satisfatórios, com taxa global de adesão de 89%. No entanto, identificou-se 12 casos de não conformidade ao protocolo relacionados com o uso incorreto ou a negligência em relação ao antídoto e às medidas térmicas.

O estudo não aprofunda a discussão sobre os fatores que possivelmente contribuíram para os elevados índices de aderência ao protocolo, no entanto, infere-se que tais resultados alcançados estejam intimamente relacionados à combinação de elementos institucionais e assistenciais. Dentre esses, destaca-se: a capacitação contínua da equipe, a padronização de fluxos assistenciais (como o próprio protocolo institucional), e a existência de uma cultura organizacional comprometida com a segurança do paciente. As auditorias e o monitoramento dos indicadores também cooperaram no desempenho das equipes, fortalecendo a adesão e a melhoria contínua das práticas em saúde.

No estudo de Lima, Annes e Góis (2023), alguns entrevistados destacaram “a falta de capacitação da equipe” como fator que predispõe a ocorrência do evento, corroborado pelo estudo de Gozzo, Santos e Cruz (2017), que verificaram que 43,2% dos profissionais não receberam capacitação específica, conforme seus relatos. Entende-se que a causa subjacente desse problema parece estar relacionada à não implementação ou da falha na efetivação da Política Nacional de Educação Permanente em Saúde (PNEPS) instituída pela Portaria GM/MS nº 198/2004 e atualmente em vigência pela Portaria nº 2/2017, com o intuito de promover a qualificação contínua das práticas pedagógicas e de saúde no contexto do ambiente de trabalho (Brasil, 2018).

Os processos educativos devem direcionar seus esforços para a formação do indivíduo como sujeito ativo, reflexivo, crítico e engajado com a realidade. Dessa forma, algumas metodologias ativas podem contribuir para a promoção da Educação Permanente (EP), tais como: aprendizagem por pares ou times, em grupos focais e interdisciplinares; aprendizagem baseada em problemas; e compartilhamento de saberes através de seminários, relatos críticos

de experiências, entre outros (Jacobovski; Ferro, 2021). Essas estratégias valorizam a experiência prévia dos profissionais e possibilitam que a capacitação esteja diretamente vinculada à prática profissional, promovendo a excelência do cuidado prestado.

Em suma, evidencia-se o protagonismo do enfermeiro na prevenção, identificação e manejo do extravasamento de agentes antineoplásicos, competência respaldada pela Resolução do COFEN nº569/2018. Esta normativa atribui ao enfermeiro a gestão integral do cuidado em quimioterapia antineoplásica, abrangendo o planejamento, a execução e a avaliação das ações assistenciais, consolidando-o como peça-chave na segurança e eficácia do tratamento oncológico (COFEN, 2018).

Suas atribuições envolvem desde a elaboração de protocolos, a educação de pacientes e familiares, a garantia da biossegurança, garantido através de atualização técnico-científica e pela adesão a programas de qualidade (Brasil, 2018). Dessa forma, o enfermeiro consolida-se como elo essencial entre a segurança do paciente e a eficácia do tratamento oncológico, sendo sua atuação qualificada determinante para a prevenção de eventos adversos e para a excelência do cuidado em saúde.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo permitiu identificar, na literatura, a dimensão da atuação do enfermeiro na prevenção, identificação e manejo do extravasamento de agentes antineoplásicos, evidenciando sua relevância clínica e assistencial. O extravasamento constitui um importante evento adverso, cujas consequências podem variar desde reações inflamatórias locais leves e ulcerações, até necrose tecidual e perda de função. Tal situação reforça a necessidade de medidas de intervenção imediatas e clinicamente embasadas, com o objetivo de reduzir os possíveis danos e preservar a integridade do paciente.

Em relação ao mapeamento dos fatores de risco, observou-se que a ocorrência do extravasamento está relacionada tanto a aspectos intrínsecos e extrínsecos ao paciente. Entre os fatores intrínsecos, destacam-se as condições clínicas e nutricionais debilitadas, fragilidade ou comprometimento da rede venosa, além de histórico de tratamentos prévios com quimioterapia ou radioterapia. Já entre os fatores extrínsecos, inclui-se a ordem de punção, a escolha do membro e da veia a ser punctionado, a seleção do cateter a ser utilizado, além da capacitação profissional.

Quanto à caracterização dos principais sinais clínicos, a literatura encontrada descreve algumas manifestações iniciais, como dor, eritema, edema, diminuição do retorno venoso e hipersensibilidade. Além disso, as alterações observadas no gotejamento ou o aumento da resistência à infusão da medicação, também devem ser consideradas sinais de alerta, requerendo interrupção imediata e adoção de condutas pelo enfermeiro. Nesse contexto, o apoio com tecnologias diagnósticas, como a ultrassonografia e termografia, tem-se mostrado promissora na detecção precoce de extravasamentos e monitoramento da área afetada, no entanto, existem limitações de disponibilidade e aplicabilidade no contexto nacional, onde se torna preferível ferramentas preventivas, através de dispositivos de visualização venosa, favorecendo punções mais seguras.

Em relação a síntese das intervenções e manejo, evidenciou-se a importância da interrupção imediata da infusão, aspiração de conteúdo residual, delimitar área, utilização de compressas conforme a droga extravasada, antídotos específicos e terapias adjuvantes como a fotobiomodulação. O êxito dessas medidas depende diretamente da capacitação do enfermeiro, da disponibilidade de recursos e da adesão rigorosa aos protocolos institucionais.

A implementação de *bundles* de prevenção e condutas, combinada à notificação sistemática dos casos de extravasamento e ao acompanhamento longitudinal do paciente, impacta positivamente na qualidade das práticas assistenciais em oncologia e contribui de

forma significativa para o fortalecimento da cultura de segurança do paciente. Transversalmente, constatou-se que a educação permanente em saúde constitui um dos principais pilares para o fortalecimento das competências técnicas e do julgamento clínico do enfermeiro, desempenhando papel fundamental na capacitação contínua da equipe, através de metodologias ativas que valorizam a experiência prévia, o contexto de trabalho e a aplicabilidade imediata do conhecimento.

Os achados desta revisão indicam que a articulação entre capacitação contínua, implementação de protocolos institucionais baseados em evidências, incorporação de tecnologias diagnósticas, manejo adequado e a adoção de estratégias de acompanhamento constituem pilares essenciais para a redução dos casos de extravasamento e de seus possíveis desfechos. Em suma, o enfermeiro é o profissional de referência na assistência oncológica, responsável pela prevenção, detecção precoce e manejo adequado, assegurando práticas seguras e qualificadas no cuidado prestado.

REFERÊNCIAS

- ABE-DOI, M. *et al.* Ultrasonographic assessment of an induration caused by extravasation of a nonvesicant anticancer drug: a case report. **Medicine**, v. 98, n. 14, p. 1-6, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1097/MD.0000000000015043>. Acesso em: 5 jun. 2025.
- AMORIM, B. F. *et al.* Extravasamento de trastuzumabe emtansina: manejo em paciente oncológico. **Rev enferm UFPE on line**, v. 14, p. 1-9, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5205/1981-8963.2020.244241>. Acesso em: 5 jun. 2025.
- ANAND, U. *et al.* Cancer chemotherapy and beyond: current status, drug delivery systems, and future perspectives. **Journal of Cancer Research and Therapeutics**, v. 19, n. 2, p. 1-10, 2023. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352304222000472>. Acesso em: 14 out. 2025.
- BARBOSA, R. F. M. *et al.* Práticas seguras para prevenção e manejo do extravasamento de agentes antineoplásicos: desenvolvimento de vídeo educativo. **Rev Bras Enferm.**, v. 77, n. 5, p. 1-8, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2024-0172pt>. Acesso em: 5 jun. 2025.
- BONASSA, E. M. A.; GATO, M. I. R.; RODRIGUES, L. A. Terapêutica oncológica para enfermeiros e farmacêuticos. 5. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2023.
- BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). *Resolução RDC nº 36, de 25 de julho de 2013*. Institui ações para a segurança do paciente em serviços de saúde e dá outras providências. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, 26 jul. 2013. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2013/rdc0036_25_07_2013.html. Acesso em: 7 nov. 2025.
- _____. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA). *Estimativa 2023–2025: Incidência de Câncer no Brasil*. Rio de Janeiro: INCA, 2022. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/publicacoes/livros/estimativa-2023-incidencia-de-cancer-no-brasil>. Acesso em: 5 set. 2025.
- _____. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. Departamento de Gestão da Educação na Saúde. *Política Nacional de Educação Permanente em Saúde: o que se tem produzido para o seu fortalecimento?* 1. ed. rev. Brasília: Ministério da Saúde, 2018. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_educacao_permanente_saude_fortalecimento.pdf. Acesso em: 18 out. 2025.
- CHANG, P.-H. *et al.* Docetaxel extravasation results in significantly delayed and relapsed skin injury: A case report. **Journal of Cancer Research and Practice**, v. 1, n. 1, p. 44-47, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.3892/ol.2014.1921>. Acesso em: 10 out. 2025.
- CHUNG, H. *et al.* The Nuts and Bolts of Low-level Laser (Light) Therapy. **Ann Biomed En**, v. 40, n. 2, p. 1-29, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10439-011-0454-7>. Acesso em: 5 jun. 2025.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). Resolução COFEN nº 569, de 08 de fevereiro de 2018. Aprova o Regulamento Técnico da Atuação dos Profissionais de Enfermagem em Quimioterapia Antineoplásica. Brasília: COFEN, 2018. Disponível em: https://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-569-2018_60351.html. Acesso em: 14 out. 2025.

_____. **Resolução COFEN nº 735, de 17 de janeiro de 2024.** Normatiza a atuação do Enfermeiro navegador e do Enfermeiro clínico especialista. Brasília: COFEN, 2024. Disponível em: <https://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-735-de-17-de-janeiro-de-2024/>. Acesso em: 14 out. 2025.

_____. **Resolução nº 569, de 8 de fevereiro de 2018.** Atualiza a norma que dispõe sobre a atuação do enfermeiro na terapia antineoplásica. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, 2018. Disponível em: https://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-569-2018_60357.html. Acesso em: 18 out. 2025.

DOMINGUES, H. R. F. Práticas preventivas de extravasamento de agentes antineoplásicos: intervenção de enfermagem. 2022. Dissertação (Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica) — Escola Superior de Enfermagem de Coimbra, Coimbra, 2022. Disponível em: https://web.esenfc.pt/pav02/include/download.php?codigo=324&id_ficheiro=135587. Acesso em: 14 out. 2025.

ELAD, S. et al. MASCC/ISOO Clinical Practice Guidelines for the Management of Mucositis Secondary to Cancer Therapy. **Cancer**, v. 126, p. 4423-4431, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/cncr.33100>. Acesso em: 05 nov. 2025.

FREITAS, K. A. B. da S. et al. Efeitos da fotobiomodulação (laser 660 nm) no extravasamento de antraciclinina: estudo experimental. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, v. 30, p. 1-10, 2022a. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.5786.3694>. Acesso em: 5 jun. 2025.

_____. Elaboração e implantação de protocolo de infiltração e extravasamento de antineoplásicos em acesso venoso central. **Revista Nursing**, v. 25, n. 289, p. 7968-7972, 2022b. Disponível em: <https://doi.org/10.36489/nursing.2022v25i289p7968-7977>. Acesso em: 5 jun. 2025.

GOMES, I. P. et al. Dexrazoxane an allied of nursing in chemotherapy extravasation: Integrative Review. **Online Brazilian Journal of Nursing**, v. 8, n. 2, p. 1-5, 2009. Disponível em: <<https://doi.org/10.5935/1676-4285.20092394>. Acesso em: 5 jun. 2025.

GOZZO, T. de O.; ALMEIDA, T. D. de; CRUZ, L. A. P. da. Notificação de extravasamento de agentes quimioterápicos em um hospital universitário. **Cienc Cuid Saude**, v. 17, n. 2, p. 1-7, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.4025/cienccuidsaude.v17i2.37258>. Acesso em: 5 jun. 2025.

_____. Conhecimento da equipe de enfermagem acerca da prevenção e manejo de extravasamento de drogas quimioterápicas. **Rev enferm UFPE on line**, v. 11, n. 12, p. 4789-4797, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.5205/1981-8963-v11i12a15191p4789-4797>. Acesso em: 5 jun. 2025.

HARIA, J. et al. Effectiveness of Photobiomodulation Therapy for Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathy in Cancer Patients: A Systematic Review and Meta -Analysis. **Iran J Blood Cancer**, v. 17, n. 1, p. 98-107, 2025. Disponível em:
<https://doi.org/10.22037/ghfbb.v16i4.2687>. Acesso em: 5 nov. 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (BRASIL). *Estimativa 2023: incidência de câncer no Brasil*. Rio de Janeiro: INCA, 2022. Disponível em:
<https://www.inca.gov.br/publicacoes/livros/estimativa-2023-incidencia-de-cancer-no-brasil>. Acesso em: 14 out. 2025.

INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER (IARC). *GLOBOCAN 2022: Cancer Today*. Lyon: World Health Organization, 2022. Disponível em:
<https://gco.iarc.fr/today/>. Acesso em: 5 set. 2025.

JACKSON-ROSE, J. et al. Chemotherapy extravasation: establishing a national benchmark for incidence among cancer centers. **Clinical Journal Of Oncology Nursing**, v. 21, n. 4, p. 438-445, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1188/17.CJON.438-445>. Acesso em: 5 jun. 2025.

JACOBOVSKI, R; FERRO, L. F. Educação permanente em Saúde e Metodologias Ativas de ensino: uma revisão sistemática integrativa. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 3, p. 1-19, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i3.13391>. Acesso em: 6 nov. 2025.

KAMEO, S. Y. et al. Hialuronidase pós extravasamento de vincristina. **Rev enferm UFPE on line**, v. 9, n. 9, p. 9239-9245, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.5205/reuol.7874-68950-4-SM.0909201511>. Acesso em: 5 jun. 2025.

KREIDIEH, F. Y.; MOUKADEM, H. A.; SAGHIR, N. S. E. Overview, prevention and management of chemotherapy extravasation. **World J Clin Oncol**, v. 7, n., p. 87-97, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.5306/wjco.v7.i1.87>. Acesso em: 5 jun. 2025.

KUMAR, A. et al. Initial experience with use of infrared assistance for intravenous injection of radiopharmaceuticals. **World Journal of Nuclear Medicine**, v. 20, p. 172-175, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.4103/wjnm.WJNM_86_20. Acesso em: 10 out. 2025.

LIMA, I. A.; ANNES, L. M. B.; GÓIS, A. R. da S. Percepção do enfermeiro sobre os cuidados relacionados ao extravasamento de drogas antineoplásicas. **Revista Enfermería Actual en Costa Rica**, n. 44, p. 1-14, 2023. Disponível em:
<https://doi.org/10.15517/enferm.actual.cr.i44.46209>. Acesso em: 5 jun. 2025.

LIU, B. et al. Exploring treatment options in cancer: tumor treatment strategies. **Signal Transduction and Targeted Therapy**, v. 9, p. 175, 2024. Disponível em:
<https://doi.org/10.1038/s41392-024-01856-7>. Acesso em: 14 out. 2025.

LOPES, W. R.; RIBEIRO, G. Z. de O.; SIMÕES, A. C. A. **Drogas utilizadas em extravasamento de antineoplásicos: uma revisão**. Hospital Evangélico de Cachoeiro de Itapemirim-ES, 2024. Disponível em:
https://painele.heci.com.br/data/dynamic/biblioteca_virtual/171/downloads/7594297de4f0ae6eb97896d090248524.pdf. Acesso em: 5 jun. 2025.

MATSUI, Y. *et al.* Evaluation of the Predictive Validity of Thermography in Identifying Extravasation With Intravenous Chemotherapy Infusions. **Journal of Infusion Nursing**, v. 40, n. 6, p. 367-374, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/NAN.0000000000000250>. Acesso em: 5 jun. 2025.

MELO, J. M. A. *et al.* Construção e avaliação de bundle frente ao extravasamento de antineoplásicos: estudo metodológico. **Acta Paul Enferm.**, v. 33, p. 1-12, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.37689/acta-ape/2020AO0075>. Acesso em: 5 jun. 2025.

MOLAS-FERRER, G. *et al.* Level of adherence to an extravasation protocol over 10 years in a tertiary care hospital. **Clinical Journal Of Oncology Nursing**, v. 19, n. 2, p. E25-E30, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1188/15.CJON.E25-E30>. Acesso em: 5 jun. 2025.

MURAYAMA, R. *et al.* Characteristics of subcutaneous tissues at the site of insertion of peripheral infusion in patients undergoing paclitaxel and carboplatin chemotherapy. **Drug Discoveries & Therapeutics**, v. 13, n. 5, p. 288-293, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.5582/ddt.2019.01064>. Acesso em: 5 jun. 2025.

OMS. Organização Mundial da Saúde. *Cancer*. 2025. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cancer>. Acesso em: 14 out. 2025.

PAGE, M. J. *et al.* *The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews*. **BMJ**, v. 372, n. 71, p. 1-9, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>. Acesso em: 1 ago. 2025.

PAUTASSO, F. F. *et al.* Atuação do Nurse Navigator: revisão integrativa. **Rev Gaúcha Enferm.**, v. 39, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2018.2017-0102>. Acesso em: 1 nov. 2025.

RALEY, J. *et al.* Docetaxel Extravasation Causing Significant Delayed Tissue Injury. **Gynecologic Oncology**, v. 78, p. 259-260, 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.1006/gyno.2000.5873>. Acesso em: 10 out. 2025.

RESAR, R. *et al.* Using Care Bundles to Improve Health Care Quality. IHI Innovation Series white paper. Cambridge, Massachusetts: Institute for Healthcare Improvement, 2012. Disponível em: <https://www.urotoday.com/images/catheters/pdf/IHICareBundlesWhitePaper2012.pdf>. Acesso em: 17 out. 2025.

SANTOS, C. M. C.; PIMENTA, C. A. M.; NOBRE, M. R. C. The PICO strategy for the research question construction and evidence search. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 15, n. 3, p. 508-511, jun. 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-11692007000300023>. Acesso em: 9 out. 2025.

SECRETARIA DA SAÚDE DO ESTADO DA BAHIA (SESAB). NOTIVISA – Sistema informatizado nacional para o registro de problemas relacionados ao uso de tecnologias e de processos assistenciais. [s. d.]. Disponível em: <https://www.saude.ba.gov.br/suvisa/vigilancia-sanitaria/sistema-notivisa/>. Acesso em: 5 nov. 2025.

SOARES, F. J. P. *et al.* Código de Ética Médica brasileiro na perspectiva da bioética principalista. **Revista Bioética**, v. 32, 2024. Disponível em:

https://revistabioetica.cfm.org.br/revista_bioetica/article/view/3585. Acesso em: 15 out. 2025.

SON, Y. *et al.* Effects of photobiomodulation on multiple health outcomes: an umbrella review of randomized clinical trials. **Systematic Reviews**, v. 14, n. 160, p. 1-14, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13643-025-02902-3>. Acesso em: 5 nov. 2025.

SOUZA, M. T. de; SILVA, M. D. da; CARVALHO, R. de. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein**, v. 8, n. 1, p. 102-106, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1679-45082010RW1134>. Acesso em: 7 set. 2025.

SOUZA, N. R. de. *et al.* Emergência oncológica: atuação dos enfermeiros no extravasamento de drogas quimioterápicas antineoplásicas. **Esc Anna Nery**, v. 21, n. 1, p. 1-9, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/1414-8145.20170009>. Acesso em: 5 jun. 2025.

SUNG, H. *et al.* Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. **CA: A Cancer Journal for Clinicians**, v. 71, n. 3, p. 209–249, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3322/caac.21660>. Acesso em: 14 out. 2025.

THOMAS, T. *et al.* ONS/ASCO Guideline on the Management of Antineoplastic Extravasation. **JCO Oncology Practice**, 2025. Disponível em: <https://ascopubs.org/doi/10.1200/OP-25-00579>. Acesso em: 14 out. 2025.

UNION FOR INTERNATIONAL CANCER CONTROL (UICC). *GLOBOCAN 2022: latest global cancer data shows rising incidence and stark inequities*. Geneva: Union for International Cancer Control, 1 fev. 2024. Disponível em: <https://www.uicc.org/news-and-updates/news/globocan-2022-latest-global-cancer-data-shows-rising-incidence-and-stark>. Acesso em: 14 out. 2025.

WHITTEMORE, R.; KNAFL, K. The integrative review: update methodology. **Journal of Advanced Nursing**, v. 52, n. 5, p. 546–553, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x>. Acesso em: 1 nov. 2025.

ZAFAR, A. *et al.* Advancements and limitations in traditional anti-cancer therapies: a comprehensive review of surgery, chemotherapy, radiation therapy, and hormonal therapy. **Discovery Oncology**, v. 16, n. 607, p. 1-20, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s12672-025-02198-8>. Acesso em: 14 out. 2025.