

Manejo e descarte dos medicamentos antineoplásicos orais e seus impactos ambientais: revisão de escopo

Management and disposal of oral antineoplastic drugs and their environmental impacts: scoping review

Manejo y desecho de medicamentos antineoplásicos orales y sus impactos ambientales: revisión del alcance

Adriana Novaes Liporage¹, Yasmin Saba de Almeida², Ranieri Carvalho Camuzi³, Benedito Carlos Cordeiro⁴

Como citar esse artigo. Liporage AN, Almeida YS, Camuzi RC, Cordeiro BC. Manejo e descarte dos medicamentos antineoplásicos orais e seus impactos ambientais: revisão de escopo. Rev Pró-UniverSUS. 2024; 15(1):96-106.



Resumo

O crescente uso dos antineoplásicos orais na terapia do câncer trouxe autonomia ao paciente, mas também gerou grande responsabilidade aos mesmos, uma vez que o manejo e descarte inadequado destes medicamentos pode trazer impactos significativos ao meio ambiente e à saúde da população. O objetivo deste estudo é mapear na literatura científica a abordagem do manuseio e descarte dos medicamentos antineoplásicos orais por pacientes, cuidadores e profissionais de saúde envolvidos no tratamento oncológico e seus impactos ao meio ambiente. Trata-se de uma revisão de escopo conduzida de acordo com a metodologia proposta pelo Joanna Briggs Institute. As buscas foram realizadas em nove bases de dados e um catálogo de biblioteca, para levantamento da literatura cinzenta. Além disso, foram consultadas as listas de referências dos artigos selecionados. A seleção e a análise dos estudos foi realizada por meio de investigação dupla, independente e cega. Ao final, foram selecionados 19 estudos para compor o escopo desta revisão. Como resultado, evidenciaram-se fragilidades significativas no que tange ao manejo e ao descarte de antineoplásicos orais por pacientes, cuidadores e profissionais da saúde, a necessidade do estabelecimento de práticas educativas que propiciem ao paciente oncológico e ao seu cuidador como realizar o manejo, a administração e o descarte dos resíduos de forma segura, visando a proteção de toda a comunidade e do meio ambiente, bem como a importância da participação dos profissionais da saúde em todas as etapas do tratamento oncológico, com maior participação do farmacêutico especializado em oncologia.

Palavras-chave: Descarte; Antineoplásicos; Pessoal de Saúde; Pacientes; Cuidadores.

Abstract

The increasing use of oral antineoplastics in cancer therapy has brought autonomy to the patient, but also generated great responsibility for them, since the inadequate management and disposal of these medicines can have significant impacts on the environment and the health of the population. The objective of this study is to map in the scientific literature the approach to handling and disposal of oral antineoplastic medications by patients, caregivers and health professionals involved in cancer treatment and their impacts on the environment. This is a scoping review conducted in accordance with the methodology proposed by the Joanna Briggs Institute. Searches were carried out in nine databases and a library catalog, to survey gray literature. In addition, the reference lists of selected articles were consulted. The selection and analysis of studies was carried out through double, independent and blind investigation. In the end, 19 studies were selected to make up the scope of this review. As a result, significant weaknesses were highlighted regarding the management and disposal of oral antineoplastics by patients, caregivers and health professionals, the need to establish educational practices that provide cancer patients and their caregivers with how to carry out management, administration and the disposal of waste safely, aiming to protect the entire community and the environment, as well as the importance of the participation of health professionals in all stages of oncology treatment, with greater participation of the pharmacist specialized in oncology.

Key words: Disposal; Antineoplastic Agents; Health Personnel; Patients; Caregivers.

Resumen

El uso creciente de antineoplásicos orales en la terapia del cáncer ha traído autonomía al paciente, pero también ha generado una gran responsabilidad para él, ya que el inadecuado manejo y disposición de estos medicamentos puede tener impactos significativos en el medio ambiente y la salud de la población. El objetivo de este estudio es mapear en la literatura científica el enfoque para el manejo y eliminación de medicamentos antineoplásicos orales por parte de pacientes, cuidadores y profesionales de la salud involucrados en el tratamiento del cáncer y sus impactos en el medio ambiente. Esta es una revisión de alcance realizada de acuerdo con la metodología propuesta por el Instituto Joanna Briggs. Se realizaron búsquedas en nueve bases de datos y un catálogo de biblioteca para estudiar la literatura gris. Además, se consultaron las listas de referencias de los artículos seleccionados. La selección y análisis de los estudios se realizó mediante investigación doble, independiente y ciega. Al final, se seleccionaron 19 estudios para completar el alcance de esta revisión. Como resultado, se resaltaron importantes debilidades en cuanto al manejo y disposición de antineoplásicos orales por parte de pacientes, cuidadores y profesionales de la salud, la necesidad de establecer prácticas educativas que informen a los pacientes con cáncer y a sus cuidadores sobre cómo realizar el manejo, administración y disposición de los residuos de forma segura, con el objetivo de proteger a toda la comunidad y el medio ambiente, así como la importancia de la participación de los profesionales de la salud en todas las etapas del tratamiento oncológico, con mayor participación del farmacéutico especializado en oncología.

Palabras clave: Desecho; Antineoplásicos; Personal de Salud; Pacientes; Cuidadores.

Afiliação dos autores:

¹Discente do Programa de Mestrado Profissional em Ensino na Saúde, Escola de Enfermagem Aurora de Afonso Costa, Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ, Brasil. E-mail: adriana_liporage@id.uff.br. ORCID: 0000-0001-5702-5397

²Mestre em Ciências do Cuidado em Saúde, Escola de Enfermagem Aurora de Afonso Costa, Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ, Brasil. E-mail: yasminsabauff@gmail.com. ORCID: 0000-0003-2391-7009

³Professor Adjunto do Departamento de Farmácia e Administração Farmacêutica, Faculdade de Farmácia, Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ, Brasil. E-mail: rcamuzi@id.uff.br. ORCID: 0000-0002-5584-8039

⁴Docente do Programa de Mestrado Profissional em Ensino na Saúde, Escola de Enfermagem Aurora de Afonso Costa, Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ, Brasil. E-mail: bcordeiro@id.uff.br. ORCID: 0000-0001-6387-511X

* E-mail de correspondência: adriana_liporage@id.uff.br

Recebido em: 30/11/23 Aceito em: 19/02/24.

Introdução

Apesar da evolução dos tratamentos nos últimos anos, o câncer continua sendo uma doença agressiva que representa um risco à vida. De acordo com a Organização Pan-Americana de Saúde (Opas), o câncer é atualmente a segunda principal causa de morte no mundo, sendo responsável por 9,6 milhões de mortes em 2018. Em nível global, a cada seis mortes uma foi relacionada à doença¹. No Brasil, são esperados 704 mil casos novos de câncer para cada ano do triênio 2023-2025².

Diante desta realidade, a cada ano um número crescente de agentes oncológicos orais vem entrando no mercado. Como as vantagens se sobressaem, atualmente o tratamento passa por uma transição em seus protocolos, sendo cada vez mais utilizados esses fármacos em forma de comprimidos. Desta forma, o paciente passa a se tratar em casa, em vez de ficar horas em ambiente hospitalar para o tratamento habitual³. Contudo, assim como nas terapias intravenosas, as terapias orais para câncer também expõem os indivíduos e o meio ambiente a risco.

Não obstante sua citotoxicidade, os antineoplásicos orais têm sido identificados no meio ambiente, conforme relatado repetidamente na literatura científica e técnica ao redor do mundo⁴. Isso ocorre porque quantidades variáveis de agentes antineoplásicos e seus metabólitos são excretados na urina, nas fezes, no suor e em outros fluidos corporais de pacientes que recebem esses medicamentos, de forma que qualquer descarga de resíduo citotóxico no meio ambiente pode levar a consequências ecológicas desastrosas na forma de poluição persistente da terra, do ar e da água⁵⁻⁷.

A falta de instrução de boa parte da população a respeito dos métodos e conduta corretos para o manuseio e o descarte de medicamentos amplia o risco de contaminação individual, coletiva e do meio ambiente⁷⁻⁸, expondo tanto as pessoas que lidam diretamente com os medicamentos (pacientes, profissionais e cuidadores), quanto aquelas que não estão envolvidas no tratamento oncológico.

Nesse contexto, os cuidadores e familiares que administram a medicação correm um risco ainda maior de exposição indireta aos agentes citotóxicos, visto que geralmente não utilizam equipamentos de proteção individual. Este risco é agravado diante do descarte e da limpeza inadequada dos fluidos do paciente, tais como urina e fezes, havendo ainda evidências que apontam níveis desses fármacos até mesmo na cama e no suor dos pacientes⁹⁻¹⁰.

O descarte indevido de medicamentos não utilizados ou com data de validade vencida indica a inadequação da conscientização sobre o manuseio seguro de antineoplásicos por parte dos envolvidos¹¹

todavia, por mais que seja papel dos profissionais da saúde a oferta de educação em saúde e treinamento adequados sobre o manuseio e o descarte seguros desses medicamentos¹²⁻¹⁴, estudos demonstram que esses profissionais ainda têm dificuldades em relacionar seus conhecimentos teóricos com a atuação prática de descarte de medicamentos oncológicos¹⁵.

Em face do exposto, entender como vem ocorrendo o manuseio e o descarte dos medicamentos antineoplásicos orais torna-se essencial para estabelecer medidas protetivas e ações de políticas públicas eficazes para a proteção da população e do meio ambiente. Nesse sentido, realizamos buscas prévias, incluindo consultas nas plataformas PROSPERO e Open Science Framework (OSF), cujo resultado revelou a escassez e a dificuldade em captar estudos sobre o tema. Assim, não havendo estudos identificados que mapeassem publicações acerca da temática, justifica-se a realização desta revisão de escopo, que tem como objetivo: mapear na literatura científica a abordagem do manuseio e do descarte dos medicamentos antineoplásicos orais por pacientes, cuidadores e profissionais de saúde envolvidos no tratamento oncológico e seus impactos ao meio ambiente.

Metodologia

A revisão de escopo foi conduzida de acordo com a metodologia proposta pelo Manual de Síntese de Evidências do Joanna Briggs Institute (JBI): 1) estruturação dos objetivos e da questão norteadora; 2) definição dos critérios de elegibilidade; 3) descrição da abordagem planejada; 4) busca das evidências; 5) seleção das evidências; 6) extração das evidências; 7) análise das evidências; 8) apresentação dos resultados; 9) síntese das evidências¹⁶.

Para maior rigor, a revisão seguiu as recomendações do checklist *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews* (PRISMA-ScR)¹⁷. Ademais, o protocolo foi registrado na plataforma OSF em 20 de outubro de 2023, sob DOI: 10.17605/OSF.IO/38VUW.

Questão de pesquisa

Para elaboração da questão do estudo, utilizou-se a estratégia PCC, acrônimo para população, conceito e contexto. Deste modo, a **população (P)** do estudo se constituiu de indivíduos que participam diretamente do manejo e descarte dos antineoplásicos orais, incluindo os pacientes em tratamento, seus cuidadores e os profissionais da saúde. O **conceito (C)** tange ao manejo e ao descarte dos antineoplásicos orais e seus impactos na saúde da população e no meio ambiente, e o **contexto (C)** corresponde ao tratamento oncológico por meio de

terapia antineoplásica oral, descartando-se, portanto, outras formas terapêuticas.

Assim, levantou-se como questão de pesquisa: “Como tem sido a abordagem do manuseio e do descarte dos medicamentos antineoplásicos orais por pacientes, cuidadores e profissionais de saúde envolvidos no tratamento oncológico, e quais são seus impactos para o meio ambiente?”.

Critérios de elegibilidade

Foram incluídos na revisão de escopo estudos primários, secundários, empíricos, quanti-qualitativos, de qualquer desenho ou metodologia, sem restrição de idioma, corte temporal ou tipo de acesso, que tiveram como foco o manejo e o descarte dos antineoplásicos orais por pacientes, cuidadores e/ou profissionais de saúde envolvidos no tratamento oncológico, bem como seus impactos ao meio ambiente. Foram excluídos editoriais, cartas ao editor, artigos em andamento ou ainda sem resultados e estudos que, mesmo após três tentativas de contato com os autores e/ou editora, não tiveram acesso disponível.

Fontes de informação

As buscas foram realizadas entre setembro e outubro de 2023 nas fontes de informação: Academic Search Premier (ASP) e Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (Cinahl) with Full Text, por meio da EBSCOhost; Excerpta Medica database (Embase); Índice Bibliográfico Espanhol em Ciências da Saúde (Ibecs) e Index Medicus para o Pacífico Ocidental (WPrim), por meio da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS); Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (Medline), por meio da Pubmed; Scientific Electronic Library Online (SciELO); Scopus e Web of Science. As bases e publicações de acesso fechado foram consultadas por intermédio do sistema da Comunidade Acadêmica Federada (CAFe) da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Para levantamento da literatura cinzenta, foram realizadas buscas no catálogo da biblioteca WorldCat e consultadas as listas de referências dos artigos incluídos na revisão. Além disso, diante do objetivo de mapear a literatura existente sobre a temática, destaca-se que toda literatura utilizada para levantamento da temática também foi incluída no escopo do estudo.

Buscas

As estratégias de busca foram estruturadas por um especialista em estratégia e revisadas pela equipe

de pesquisadores. Assim, foram selecionados como Descritores em Ciência da Saúde (DeCS/MeSH): Pessoal de Saúde, Pacientes, Cuidadores e Antineoplásicos. Além disso, o termo “Descarte” foi utilizado como palavra-chave, uma vez que não é um termo padronizado pelo DeCS/MeSH. Cabe ainda destacar que, devido à carência de um termo padronizado para o uso de antineoplásicos orais, optou-se por manter o descritor mais representativo à temática (Antineoplásicos), mesmo que este ainda careça de certo refinamento. Para operacionalização das estratégias, os operadores booleanos “AND” e “OR” foram estabelecidos para a combinação dos termos em inglês, português e espanhol (Quadro 1).

Seleção de evidências

Os resultados das buscas foram extraídos para o programa EndNote 20, onde foram removidas as duplicatas. Posteriormente, os dados foram encaminhados para o programa Rayyan para realização do processo de triagem dos estudos. Esta etapa foi realizada por dois avaliadores independentes, às cegas. Um terceiro avaliador ficou a disposição para o caso de divergências na seleção dos estudos, haja visto o consenso.

Extração, análise e apresentação dos dados

Os dados dos artigos selecionados foram extraídos por meio de um instrumento criado pelos autores, baseado no Manual para Síntese de Evidências do JBI¹⁶, contendo: título, autoria, ano e país de publicação, periódico/repositório, distribuição geográfica, objetivo do estudo, cenário e participantes do estudo, delineamento metodológico, resultados, discussão e conclusão, assim como informações sobre os antineoplásicos utilizados, o local de descarte, os cuidados durante manejo e as orientações realizadas. Nesse sentido, os dados extraídos foram analisados e sintetizados em planilhas do programa Microsoft Excel. Os resultados foram disponibilizados por meio de quadros acompanhados por resumos narrativos, com a intenção de correlacionar os achados com o objetivo da revisão.

Resultados

Foram identificados nas bases de dados 791 estudos, os quais passaram por um processo de triagem detalhado na Figura 1. A partir dos passos descritos foram

Quadro 1. Estratégia de busca por fonte de informação

Fonte de informação	Estratégia
BVS (Ibecs e WPrim)	((("Pessoal de Saúde" OR "Health Personnel" OR "Personal de Salud" OR Pacientes OR Patients OR Cuidadores OR Caregivers) AND (Descarte OR Disposal OR Desecho) AND (Antineoplásicos OR "Antineoplastic Agents"))
EBSCOhost (ASP e Cinahl)	((("Health Personnel" OR Patients OR Caregivers) AND Disposal AND "Antineoplastic Agents")
Embase	('health personnel'/exp OR 'health personnel' OR 'patients'/exp OR patients OR 'caregivers'/exp OR caregivers) AND disposal AND ('antineoplastic agents'/exp OR 'antineoplastic agents')
Pubmed	((("Health Personnel"(MeSH Terms) OR "Health Personnel"(Title/Abstract) OR Patients(MeSH Terms) OR Patients(Title/Abstract) OR Caregivers(MeSH Terms) OR Caregivers(Title/Abstract)) AND (Disposal(Other Term) OR Disposal(Title/Abstract)) AND ("Antineoplastic Agents"(MeSH Terms) OR "Antineoplastic Agents"(Title/Abstract)))
Scielo	((("Pessoal de Saúde" OR "Health Personnel" OR "Personal de Salud" OR Pacientes OR Patients OR Cuidadores OR Caregivers) AND (Descarte OR Disposal OR Desecho) AND (Antineoplásicos OR "Antineoplastic Agents"))
Scopus	TITLE-ABS-KEY ((("Health Personnel" OR patients OR caregivers) AND disposal AND "Antineoplastic Agents"))
Web of Science	ALL=((("Health Personnel" OR Patients OR Caregivers) AND Disposal AND "Antineoplastic Agents")
WorldCat	((("Pessoal de Saúde" OR "Health Personnel" OR "Personal de Salud" OR Pacientes OR Patients OR Cuidadores OR Caregivers) AND (Descarte OR Disposal OR Desecho) AND (Antineoplásicos OR "Antineoplastic Agents"))

Fonte. Elaborado pelos autores, 2023.

selecionados para compor a revisão 12 artigos^{11,18-28} e dois resumos de anais de evento²⁹⁻³⁰. Os três estudos captados por buscas prévias que auxiliaram na consolidação da temática, foram adicionados ao escopo, sendo eles um resumo de anais de evento³¹, uma dissertação⁶ e um trabalho de conclusão de curso⁸. Além disso, a partir das listas de referência foram selecionados mais dois artigos³²⁻³³, totalizando 19 publicações para análise de conteúdo. Cabe destacar que durante a avaliação, dois estudos entraram em divergência, sendo necessário que o terceiro avaliador os verificasse. O consenso foi excluí-los, por não atingirem os critérios elegidos.

Dos 19 estudos que compuseram esta revisão de escopo, 14 (74%) foram publicados no idioma inglês, quatro (21%) em português e um (5%) em croata, traduzido para o inglês por um profissional em tradução. Quanto aos países de desenvolvimento dos estudos, os Estados Unidos da América se destacaram com nove (47%) pesquisas, seguido do Brasil com quatro (21%), Irlanda com dois (11%) e Arábia Saudita (5%), Croácia (5%), Omã (5%) e Canadá (5%), com um estudo cada.

Dos estudos selecionados, seis (32%) eram transversais, sendo um piloto²⁷; outros seis (32%) eram

revisões da literatura, dentre as quais uma revisão sistemática²²; quatro (21%) eram pesquisas *survey*, sendo dois desses compostos por mais de um método, mesclando a pesquisa *survey* com revisões da literatura^{6,28} e análise documental⁶; um (5%) era de método misto; um (5%) era uma pesquisa quantitativa descritiva; e um (5%) se tratava de um grupo focal. Nestes, os pacientes se destacaram como público-alvo em 11 (58%) estudos, os cuidadores em 9 (47%) e os profissionais de saúde em 8 (42%), considerando que alguns artigos citam mais de um público alvo.

Apesar de não haver restrição de corte temporal, somente foram captados estudos publicados entre 2012 e 2023. O ano de 2021 apresentou o maior número de publicações, representando 21% (4) do total, seguido dos anos de 2012, 2013 e 2020, com três publicações cada, que juntos somam 47% dos estudos avaliados. No ano de 2018 foram publicados dois estudos, enquanto os anos de 2014, 2015, 2019 e 2023 apresentaram os menores números de pesquisas, contando com apenas uma publicação em cada ano. Nos anos de 2016, 2017 e 2022 não foram identificados estudos sobre a temática que respondessem à questão de pesquisa. O quadro 2

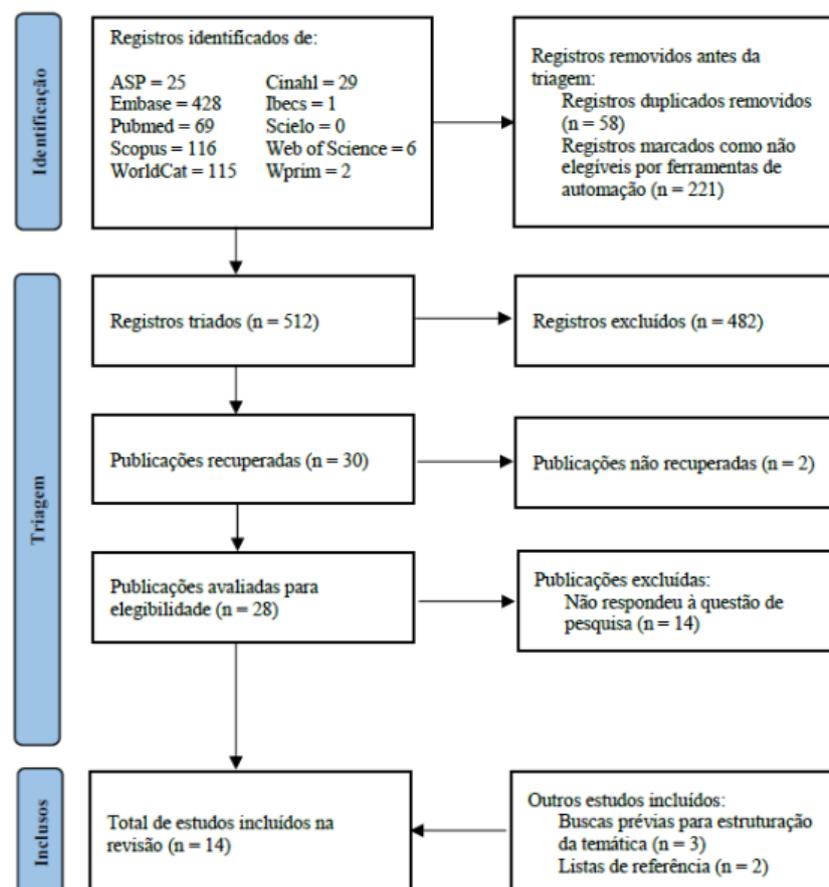


Figura 1. Fluxograma da pesquisa nas bases de dados

Fonte. Adaptado de PRISMA-ScR¹⁷.

apresenta a síntese de características das publicações.

No que diz respeito ao manejo e ao descarte de antineoplásicos orais, 63% (12) dos estudos focaram em sua importância^{11,20-21,23-24,26-31,33}, 42% (8) tiveram como objetivo a identificação das práticas de manejo dos antineoplásicos orais^{11,20-21,26,29-31,33}, 32% (6)

buscaram identificar as estratégias educacionais para o manuseio seguro, através da correlação das práticas realizadas com as publicações das diretrizes baseadas em evidências sobre padrões de segurança da terapia antineoplásica oral^{18,22-23,25,28,32}, 11% (2) relacionaram a compreensão do manejo correto com a adesão ao

Quadro 2. Características dos estudos que integraram o escopo da revisão, segundo país/ano de publicação, desenho do estudo, participantes e periódico/repositório.

País / Ano de publicação	Desenho do estudo	Participantes	Periódico / Repositório
Estados Unidos da América/2012 ¹⁸	Revisão da literatura	Pacientes, cuidadores e profissionais de saúde	Clinical Journal of Oncology Nursing
Irlanda/2012 ²⁹	Transversal	Pacientes	Journal of Clinical Oncology
Brasil/2012 ¹⁹	Quantitativo descritivo	Pacientes	Revista Brasileira de Farmácia Hospitalar e Serviços de Saúde
Estados Unidos da América/2013 ²⁰	Pesquisa <i>survey</i>	Cuidadores	Journal of Pediatric Hematology/Oncology
Irlanda/2013 ³⁰	Transversal	Pacientes	Journal of Clinical Oncology
Brasil/2013 ³¹	Método Misto	Cuidadores	Revista HCPA
Estados Unidos da América/2014 ²¹	Pesquisa <i>survey</i>	Pacientes e cuidadores	Journal of Oncology Pharmacy Practice
Canadá/2015 ³³	Transversal	Profissionais de saúde	Journal of Occupational and Environmental Hygiene
Estados Unidos da América/2018 ²²	Revisão sistemática	Pacientes	JAMA Oncology
Estados Unidos da América/2018 ³²	Grupo focal	Cuidadores	Oncology Nursing Forum
Estados Unidos da América/2019 ²³	Revisão da literatura	Pacientes, cuidadores e profissionais de saúde	Sustainable Chemistry and Pharmacy
Croácia/2020 ²⁴	Revisão da literatura	Profissionais de saúde	Farmaceutski Glasnik
Estados Unidos da América/2020 ²⁵	Revisão da literatura	Pacientes, cuidadores e profissionais de saúde	Clinical Journal of Oncology Nursing
Brasil/2020 ⁸	Revisão da literatura	Profissionais de saúde	Repositório Institucional Unifametro

Quadro 2 (cont.). Características dos estudos que integraram o escopo da revisão, segundo país/ano de publicação, desenho do estudo, participantes e periódico/repositório.

Arábia Saudita/2021 ²⁶	Transversal	Pacientes e cuidadores	Journal of Oncology Pharmacy Practice
Estados Unidos da América/2021 ²⁷	Transversal	Pacientes	Journal of Oncology Pharmacy Practice
Estados Unidos da América/2021 ²⁸	Pesquisa <i>survey</i>	Profissionais de saúde	Clinical Journal of Oncology Nursing
Brasil/2021 ⁶	Pesquisa <i>survey</i>	Profissionais de saúde	Repositório Institucional UFU
Omã/2023 ¹¹	Transversal	Pacientes e cuidadores	Journal of Oncology Pharmacy Practice

Fonte. Elaborado pelos autores, 2023.

tratamento oncológico^{19,27}, e 21% (4) estudos^{6,8,23-24}, destacaram os riscos e impactos dos medicamentos oncológicos como contaminantes do meio ambiente.

Como referenciais para a segurança do manuseio e descarte dos antineoplásicos, os estudos^{18,22-23,25,28,31-32} identificaram os padrões de prática e as diretrizes padronizadas internacionais publicadas pela American Society of Clinical Oncology (ASCO), American Society of Health-System Pharmacists (ASHP), British Oncology Pharmacy Association (BOPA), Hematology/Oncology Pharmacy Association (HOPA), Institute for Safe Medication Practices (ISMP), National Comprehensive Cancer Network (NCCN), Oncology Nursing Society (ONS), Occupational Safety and Health Administration (OSHA) e Society of Hospital Pharmacists of Australia (SHPA). O quadro 3 apresenta o comparativo da expectativa estabelecida pelas recomendações das instituições *versus* a realidade encontrada nos estudos.

O local de descarte dos medicamentos oncológicos foi apresentado em 32% (6) das pesquisas analisadas. Nestes, o lixo comum^{11,19-21,23,26}, pias²³ e vasos sanitários^{11,26} foram informados como os principais locais de despejo dos resíduos em seus respectivos estudos. Houve também quem devolvesse o medicamento para a instituição que o forneceu^{19,21,26}, porém em uma proporção muito inferior aos demais meios.

Dentre os profissionais envolvidos na terapia oncológica, 68% (14) estudos evidenciaram a importância dos profissionais de saúde como médicos,

enfermeiros e farmacêuticos como orientadores do manejo seguro dos antineoplásicos orais^{6,8,18-19,22-30,33}; 21% (4) focaram no papel do farmacêutico como o profissional capacitado para fornecer as orientações específicas quanto aos cuidados de manejo, armazenamento, administração e descarte dos medicamentos oncológicos^{23-25,27}. Além disso, 16% (3) artigos avaliaram os riscos de toxicidade inerentes aos medicamentos oncológicos orais no ambiente domiciliar e a importância da ação do profissional farmacêutico na mitigação desses efeitos^{6,8,28}.

Por fim, a abordagem dos possíveis danos ao meio ambiente foi apontada em 21% (4) das publicações incluídas no estudo^{6,8,23-24}. Três dessas^{6,23-24} identificaram a contaminação das águas residuais por medicamentos citotóxicos e seus metabólitos, assim como a ineficiência dos sistemas de purificação da água em removê-los, levando à alteração da água consumida. Em um dos estudos²³, a poluição das águas subterrâneas ocorreu por meio da contaminação via aterros sanitários, enquanto em outro⁸, o descarte inadequado em esgoto doméstico foi apontado como a possível fonte de poluição das águas, podendo levar à contaminação da fauna e à alteração no comportamento e na reprodução de peixes e animais aquáticos⁶.

Discussão

O uso de antineoplásicos orais para o tratamento do câncer trouxe um ganho de autonomia e conforto para o paciente oncológico, pois permitiu que o tratamento

Quadro 3. Principais recomendações citadas nos estudos para o manejo adequado dos antineoplásicos orais e as práticas de manejo realizadas pelos participantes.

Padrões de prática e diretrizes padronizadas versus realidade encontrada nos estudos	
<i>Expectativa</i>	<i>Realidade</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção da integridade do medicamento, com orientações para que o paciente evite mastigar esses agentes; • Uso de luvas durante o manuseio de comprimidos; • Lavagem de mãos antes e após a administração do medicamento; • Uso de equipamentos de proteção individual - EPI (luvas, avental, máscara e óculos de proteção) antes da administração de medicamentos líquidos ou a limpeza de derrames significativos da medicação e de resíduos corporais; • Limpeza do ambiente com água e sabão; • Duas descargas com tampa fechada após o uso do vaso sanitário; • Uso de sacos de lixo separados para o banheiro; • Armazenamento adequado do medicamento, longe de calor, frio e umidade extremos; • Manter o medicamento quimioterápico longe de outras pessoas, crianças e animais; • Devolver medicamentos não utilizados ou embalagens vazias à farmácia, ao consultório médico ou ao hospital de origem. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desconhecimento dos riscos destes medicamentos e a inexistência de qualquer problema em relação à segurança^{20-21,26,29-30,33}; • Abertura de cápsulas ou esmagamento de comprimidos^{20-21,26}; • Baixa adesão ao uso de luvas e outros EPI^{11,20-21,26,32-33}; • Baixo índice de lavagem de mãos^{11,21,26,33}; • Armazenamento inadequado de medicamentos de temperatura ambiente (em geladeira, armários de cozinha ou de banheiro)^{11,21,26}; • Descarte em local impróprio^{11,19-21,23,26} ou reutilização das embalagens vazias para outros fins¹⁹.

Fonte. Elaborado pelos autores, 2023.

fosse realizado no aconchego do seu lar³. Ao mesmo tempo, traz grande responsabilidade tanto para este paciente, quanto para seu cuidador, que devem estar bem orientados quanto ao manejo seguro dessa classe medicamentosa.

Embora pareça mais simples o tratamento por via oral, os desafios que o cercam são consideráveis, especialmente no que diz respeito à segurança dos envolvidos no processo terapêutico³⁴. Estudos que avaliaram a adesão às práticas de segurança entre pacientes e cuidadores apontam uma defasagem significativa, apresentando indicativos de 4% a 58% de adesão, a depender da prática^{18,20,22}. Até mesmo o uso de luvas e lavagem de mãos, que são práticas que deveriam

estar consagradas e serem efetivamente realizadas em todas as etapas do manejo, ainda apresentam um baixo índice de adesão^{11,20-21,26,29}, inclusive entre profissionais da saúde³³.

Para além do manejo, observam-se fragilidades no que diz respeito ao descarte dos resíduos relacionados a antineoplásicos. Nesta revisão, o lixo comum, as pias e os vasos sanitários se destacaram enquanto locais utilizados por pacientes e cuidadores para o descarte dos antineoplásicos orais^{11,19-21,23,26}, mostrando que as condutas para garantir a segurança no processo terapêutico oncológico domiciliar ainda se encontram muito aquém do esperado.

Jogar resíduos citotóxicos em aterros comuns

ou despachá-los pela rede de esgoto, pode promover a poluição dos lagos, rios e represas, do solo e dos lençóis freáticos, afetando também a fauna e a flora que fazem parte do ecossistema da área contaminada⁵⁻⁷. Os fármacos quimioterápicos e seus metabólitos não são removidos com eficiência pelos sistemas de purificação de água, podendo aparecer na superfície, no subsolo e na água de consumo³⁵⁻³⁶ e ampliar o risco de contaminação para indivíduos não envolvidos no processo terapêutico^{6,23-24}. Portanto, a forma correta de descarte é a devolução desses medicamentos para a instituição de saúde^{19,21}, uma vez que este local segue protocolos rígidos para garantir a destinação adequada para estes resíduos.

A lacuna verificada entre as diretrizes internacionalmente estabelecidas^{18,22-23,25,28,31-32} e a implementação prática evidenciam a existência de barreiras para o manejo e descarte seguro de antineoplásicos orais. Nesse âmbito, os próprios estudos tentam esclarecer possíveis motivos para esta discrepância, demonstrando que a falta de conhecimento dos padrões de segurança, a escassez de tempo, a falta de percepção da importância das orientações em todas as etapas do tratamento, bem como a deficiente comunicação entre os integrantes da equipe de saúde^{6,8,18-19,21-30,33}, estão atrelados à causalidade dos resultados observados nesta revisão. Assim, por mais que exista um padrão de boas práticas, a eficácia de sua implementação depende, em grande parte, da atuação dos profissionais de saúde e da orientação apropriada dos pacientes e de seus cuidadores.

Ainda que a falta de compreensão do manejo correto dos antineoplásicos orais possa impactar significativamente na adesão ao tratamento oncológico^{19,27}, muitos pacientes não são informados da forma correta, ou não têm acesso às informações acerca dos cuidados farmacêuticos envolvidos em todo o processo de tratamento da doença⁸. Portanto, para que haja uma mudança substancial nesse cenário, é imperativo reconhecer o papel desempenhado pelos profissionais de saúde, uma vez que estes têm a responsabilidade de educar, orientar e capacitar tanto os pacientes quanto os cuidadores, garantindo que compreendam plenamente e coloquem em prática os cuidados necessários ao longo do tratamento oncológico^{6,8,18-19,22-30,33}.

As pesquisas levantadas reconhecem que para a melhora da adesão ao tratamento e da construção de práticas seguras de manejo e descarte dos medicamentos oncológicos, há a necessidade de consolidar estratégias educacionais^{18,22-23,25,28,32}, com orientação verbal e distribuição de folhetos informativos^{19,29-30,32}, treinamento da equipe³³ e monitoramento por telefone (telessaúde) após o início da terapia²². De acordo com o escopo^{18,22-23,25,28,32}, estas práticas devem incluir informações sobre os recursos financeiros necessários; manuseio, preparo, administração, armazenamento e descarte seguros dos antineoplásicos orais em domicílio;

uso de rótulos adequados de advertência dos perigo dos medicamentos quimioterápicos; procedimentos para manusear secreções e/ou resíduos corporais; e sintomas ou eventos adversos a serem esperados e relatados aos profissionais de saúde.

Para além dos médicos e enfermeiros, os estudos ressaltam a contribuição do farmacêutico no que diz respeito às orientações prestadas aos pacientes e seus cuidadores²³⁻²⁴ quanto ao seu papel no incentivo do manuseio ambientalmente responsável²⁵ e na elaboração de sessões educativas aos pacientes, preparando-os para o cumprimento da terapêutica proposta²⁷. No Brasil, suas atribuições estão descritas na Resolução do Conselho Federal de Farmácia nº 585/2013, que declara que o farmacêutico deve promover, proteger e prevenir problemas relacionados à saúde, além de dar segurança ao paciente através de informações a ele, à família e à comunidade³⁷, devendo aquele que deseja atuar na oncologia possuir titulação mínima para tal³⁸. Todavia, por mais que este se apresente enquanto elo importante ao processo terapêutico oncológico, seu papel ainda é pouco explorado, sendo responsável por apenas 7% das orientações prestadas¹¹, em comparação às outras categorias profissionais.

Por fim, ao requerer a participação ativa de todos os profissionais de saúde envolvidos na terapia oncológica, as publicações incluídas nesta revisão^{6,8,21-24,26} destacam a importância desses estarem plenamente capacitados, para então desempenhar seus papéis enquanto agentes de mudança, promovendo e incentivando novas práticas.

Esta revisão de escopo apresenta como limitação a heterogeneidade metodológica dos estudos encontrados, o que restringiu a possibilidade de comparação dos resultados. Todavia, os achados podem contribuir para o desenvolvimento de diretrizes nacionais que considerem tanto os padrões de prática internacionais, quanto as lacunas e fragilidades ainda encontradas sobre o manuseio e o descarte de antineoplásicos orais, possibilitando consolidar as condutas profissionais, prevenir agravos ambientais e promover da saúde da população.

Considerações finais

A revisão de escopo evidenciou fragilidades significativas no que tange ao manejo e ao descarte de antineoplásicos orais por pacientes, cuidadores e profissionais da saúde, bem como a necessidade do estabelecimento de práticas educativas que propiciem ao paciente oncológico e ao seu cuidador como realizar o manejo, a administração e o descarte dos resíduos de forma segura, visando a proteção de toda a comunidade e do meio ambiente.

Os estudos também mostraram a importância dos profissionais de saúde em todas as etapas do tratamento

oncológico, incluindo o monitoramento do uso dos medicamentos a fim de capacitar os pacientes e/ou seus cuidadores a executarem seus tratamentos de forma segura e responsável. Estes ainda destacaram o papel do profissional farmacêutico especializado em oncologia como alicerce para um tratamento oncológico efetivo e promissor, devendo, portanto, ser mais explorado no campo prático.

Mesmo ao fim desta revisão ainda foi possível observar a existência de lacunas do conhecimento acerca da temática, sobretudo no que diz respeito à mensuração dos impactos ambientais causados pela terapia oncológica em domicílio e consequências desta na saúde da população, assim como a adoção, adesão e efetividade das práticas educativas voltadas ao manejo e descarte dos antineoplásicos orais. Além disso, como só foi possível capturar estudos brasileiros a partir da literatura cinzenta, faz-se necessária a realização, a publicação e a divulgação de mais estudos dentro desta temática, em âmbito nacional, a fim de estabelecer diretrizes norteadoras e políticas públicas efetivas para os serviços especializados no tratamento do câncer.

Referências

- Organização Pan-Americana da Saúde. Câncer [Internet]. Brasília: Opas; 2020 [citado 10 nov 2022]. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/cancer>.
- Santos MDO, Lima FCDS, Martins LFL, Oliveira JFP, Almeida LMD, Cancela MDC. Estimativa de Incidência de Câncer no Brasil, 2023-2025. *Revista Brasileira de Cancerologia*. 2023 Jan./Mar.;69(1).
- Rieder E, Rothermundt C, Margulies A, Bachmann-Mettler I, Schmid M, Häfner M. 1594 Adherence to oral antineoplastic agents: evaluation of a multi-centre, multidisciplinary training program for doctors and nurses. *European Journal of Cancer*. 2015 Set.;51:S236.
- Freitas RMCDC, Castro EDCFD. O descarte de resíduos medicamentosos no Brasil: uma análise normativa. *Res Soc Dev*. 2022;11(9):e51011932211.
- Capoor MR, Bhowmik KT. Cytotoxic drug dispersal, cytotoxic safety, and cytotoxic waste management: practices and proposed India-specific guidelines. *Indian J Med Paediatr Oncol*. 2017;38:190-197.
- Ferreira MAS. O uso domiciliar de quimioterápicos orais e os desafios na saúde ambiental [dissertação]. Uberlândia (MG): Universidade Federal de Uberlândia; 2021.
- Ueda J, Tavernaro R, Marostega V, Pavan W. Impacto ambiental do descarte de fármacos e estudo da conscientização da população a respeito do problema. *Revista Ciências do Ambiente On-Line*. 2009;5(1).
- Costa LKD. Avaliação dos riscos sanitários e ambientais associados ao uso domiciliar e ao descarte de medicamentos antineoplásicos [trabalho de conclusão de curso]. Fortaleza (CE): Centro Universitário Fametro; 2020.
- Yuki M, Ishida T, Sekine S. Secondary exposure of family members to cyclophosphamide after chemotherapy of outpatients with cancer: a pilot study. *Oncol Nurs Forum*. 2015;42(6):665-671.
- Prieto AM, Rocha HF. Competências do cuidador familiar para cuidar de sua família que recebe quimioterapia. *Revista Ciénciay Cuidado*. 2019;16(2):95-107.
- Hassan MM, Al-Marzooq D, Al-Habsi H, Al-Hashar A, Al-Khabori M, Al-Moundhri M, et al. Patients' knowledge and awareness of safe handling of oral anticancer agents at Sultan Qaboos University Hospital in Oman. *J Oncol Pharm Pract*. 2023;29(1):112-118.
- Goodin S, Griffith N, Chen B, Chuk K, Daouphars M, Doreau C, et al. Safe handling of oral chemotherapeutic agents in clinical practice: recommendations from an international pharmacy panel. *J Oncol Pract*. 2011;7(1):7-12.
- Rudnitzki T, McMahon D. Oral agents for cancer: safety challenges and recommendations. *Clin J Oncol Nurs*. 2015;19(3):41-46.
- Patel JM, Holle LM, Clement JM, Bunz T, Niemann C, Chamberlin KW. Impact of a pharmacist-led oral chemotherapy-monitoring program in patients with metastatic castrate-resistant prostate cancer. *J Oncol Pharm Pract*. 2016;22(6):777-783.
- Paula JL. Conhecimento dos profissionais de enfermagem frente à gestão de resíduos quimioterápicos em hospital universitário [trabalho de conclusão de curso]. Uberlândia (MG): Universidade Federal de Uberlândia; 2019.
- Peters MDJ, Godfrey C, McInerney P, Munn Z, Tricco AC, Khalil H. Chapter 11: Scoping reviews. In: Aromataris E, Munn Z, editors. *JBI Manual for Evidence Synthesis*. Australia: JBI; 2020. p. 406-451.
- Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D, et al. PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): checklist and explanation. *Ann Intern Med*. 2018;169(7):467-473.
- Lester J. Safe handling and administration considerations of oral anticancer agents in the clinical and home setting. *Clin J Oncol Nurs*. 2012;16(6):E192-E197.
- Oliveira ATD, Queiroz APDA. Perfil de uso da terapia antineoplásica oral: a importância da orientação farmacêutica. *Revista Brasileira de Farmácia Hospitalar e Serviços de Saúde*. 2012;3(4).
- Held K, Ryan R, Champion JM, August K, Radhi MA. Caregiver survey results related to handling of oral chemotherapy for pediatric patients with acute lymphoblastic leukemia. *J Pediatr Hematol Oncol*. 2013;35(6):e249-e253.
- Trovato JA, Tuttle LA. Oral chemotherapy handling and storage practices among Veterans Affairs oncology patients and caregivers. *J Oncol Pharm Pract*. 2014;20(2):88-92.
- Zerillo JA, Goldenberg BA, Kotecha RR, Tewari AK, Jacobson JO, Krzyzanowska MK. Interventions to improve oral chemotherapy safety and quality: a systematic review. *JAMA Oncol*. 2018;4(1):105.
- Afanasjeva J, Gruenberg K. Pharmacists as environmental stewards: strategies for minimizing and managing drug waste. *Sustain Chem Pharm*. 2019;13:100164.
- Žuntar I, Takač MJM, Galić I. Citotoksičnilijekovi - odgovoran i siguran rad zaštitazdravlja i okoliša - ulogaljekarika. *Farmaceutski glasnik*. 2020;76(9-10):561-594.
- Huff C. Oral chemotherapy: a home safety educational framework for healthcare providers, patients, and caregivers. *Clin J Oncol Nurs*. 2020;24(1):22-30.
- Algethami AA, Alshamrani MA, AlHarbi AM, AlAzmi AA, Khan MA, AlHadidi RA. Evaluation of handling, storage, and disposal practices of oral anticancer medications among cancer patients and their caregivers at home setting in the Princess Noorah Oncology Center. *J Oncol Pharm Pract*. 2021;27(1):20-25.
- Rodday AM, Hackenyos D, Masood R, Savidge N, Lin M, Weidner RA, et al. Assessment of patients' understanding of and adherence to oral anticancer medication (OAM): results of a cross-sectional institutional pilot study. *J Oncol Pharm Pract*. 2021;27(7):1569-1577.
- Oratz T, Ogletree R, Gettis M, Cherven B. Oral chemotherapy: an evidence-based practice change for safe handling of patient waste. *Clin J Oncol Nurs*. 2021; 25(3):272-281.
- Graham DM, Bambury RM, Ismail JRM, O'Keefe M, Drake C, O'Shea A, et al. Oral anticancer therapy: does the patient understand? *J Clin Oncol*. 2012;30(15 Suppl):e16506.
- Graham DM, O'Shea A, Ismail JRM, Bambury RM, O'Keefe M, Drake C, et al. Oral anticancer medication: does the patient understand? *J Clin Oncol*. 2013;31(31 Suppl):219.
- Gioda RS, Stein MR. Quimioterapia antineoplásica oral: cuidadores e orientação no uso domiciliar. *Revista HCPA*. 2013;33(Suppl.):84.

32. Marshall V, Vachon E, Given B, Lehto R. Impact of oral anticancer medication from a family caregiver perspective. *Oncol Nurs Forum*. 2018;45(5):597-606.
33. Hon CY, Teschke K, Shen H. Health care workers' knowledge, perceptions, and behaviors regarding antineoplastic drugs: survey from British Columbia, Canada. *J Occup Environ Hyg*. 2015;12(10):669-677.
34. Tadic D, Spasojevic IB, Tomasevic ZI, Dejanovic SD. Oral administration of antineoplastic agents: the challenges for healthcare professionals. *JBUON*. 2015;20(3):690-698.
35. Moura LDL, Silva RF. Medicamentos antineoplásicos no meio ambiente: a contribuição de um hospital universitário de alta complexidade. *Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental*. 2016;5(1):313.
36. Jureczkoa M, Joanna Kalkaa J. Cytostatic pharmaceuticals as water contaminants. *Eur J Pharmacol*. 2020;866:172816.
37. Conselho Federal de Farmácia (BR). Resolução CFF nº 585, de 29 de agosto de 2013. Regulamenta as atribuições clínicas do farmacêutico e dá outras providências. *Diário Oficial da União* 2013; 25 set.
38. Conselho Federal de Farmácia (BR). Resolução CFF nº 640, de 27 de abril de 2017. Dá nova redação ao artigo 1º da Resolução/CFF nº 623/2016, estabelecendo titulação mínima para a atuação do farmacêutico em oncologia. *Diário Oficial da União* 2017; 8 maio.