Riscos ocupacionais na manipulação de antineoplásicos: um estudo sobre segurança do trabalhador em enfermagem oncológica

Occupational risks in handling antineoplastic drugs: a study on worker safety in oncology nursing

Dayane Vilela de Menezes Sabino[1] • Taís Lopes Saranholi[1] • Daphyne Yachel Chaves[1] • Gabriel Xavier Santos[1]

[1] Faculdade FGP

RESUMO

Os medicamentos antineoplásicos constituem um importante recurso terapêutico no tratamento do câncer; entretanto, devido às suas propriedades citotóxicas, mutagênicas, carcinogênicas e teratogênicas, representam riscos significativos à saúde dos profissionais envolvidos em seu preparo, administração, transporte, descarte e manejo de resíduos e excretas. Nesse contexto, este estudo teve como objetivo analisar os riscos ocupacionais relacionados à manipulação de medicamentos antineoplásicos por profissionais de enfermagem, destacando a importância das medidas de biossegurança para a proteção da saúde do trabalhador. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, desenvolvida a partir de buscas realizadas nas bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde, *Scientific Electronic Library Online* e PubMed/MEDLINE, utilizando descritores relacionados aos medicamentos antineoplásicos, exposição ocupacional, enfermagem oncológica e biossegurança. Após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, seis estudos compuseram a amostra final da revisão. Os resultados evidenciaram que a exposição ocupacional permanece presente em diferentes etapas do processo assistencial, podendo ocasionar alterações dermatológicas, respiratórias, genéticas, reprodutivas e carcinogênicas, além de aumentar o risco de desfechos gestacionais adversos entre profissionais em idade reprodutiva. Foi possível identificar que a exposição não se restringe aos profissionais responsáveis pelo preparo da quimioterapia, abrangendo toda a equipe envolvida na assistência ao paciente oncológico. Os estudos reforçaram que a redução desses riscos depende da adoção integrada de medidas de biossegurança, incluindo o uso correto de equipamentos de proteção individual, dispositivos de sistema fechado, cabines de segurança biológica, protocolos institucionais, educação permanente e vigilância da saúde do trabalhador. Conclui-se que o fortalecimento das práticas de biossegurança e da cultura de segurança institucional é essencial para reduzir a exposição ocupacional, proteger os profissionais de enfermagem e promover maior qualidade e segurança na assistência oncológica, sendo recomendada a realização de estudos longitudinais para ampliar o conhecimento sobre os efeitos da exposição ocupacional em longo prazo.

Palavras-chave: Antineoplásicos. Biossegurança. Enfermagem oncológica. Exposição ocupacional. Saúde do trabalhador.

ABSTRACT

Antineoplastic drugs are an essential therapeutic resource in cancer treatment; however, due to their cytotoxic, mutagenic, carcinogenic, and teratogenic properties, they pose significant occupational risks to healthcare professionals involved in their preparation, administration, transportation, disposal, and handling of contaminated waste and patient excreta. This study aimed to analyze the occupational risks associated with the handling of antineoplastic drugs by nursing professionals, highlighting the importance of biosafety measures to protect workers' health. An integrative literature review was conducted through searches in the Virtual Health Library (VHL), Scientific Electronic Library Online (SciELO), and PubMed/MEDLINE databases, using descriptors related to antineoplastic drugs, occupational exposure, oncology nursing, and biosafety. After applying the inclusion and exclusion criteria, six studies were included in the final sample. The findings showed that occupational exposure remains present at different stages of the care process and may lead to dermatological, respiratory, genetic, reproductive, and carcinogenic effects, as well as an increased risk of adverse pregnancy outcomes among professionals of reproductive age. Exposure was found to affect not only professionals responsible for chemotherapy preparation but also all healthcare workers directly or indirectly involved in oncology care. The reviewed studies emphasized that reducing these risks depends on the integrated implementation of biosafety measures, including the appropriate use of personal protective equipment, closed-system drug transfer devices, biological safety cabinets, institutional protocols, continuing education, and occupational health surveillance. It is concluded that strengthening biosafety practices and fostering an institutional safety culture are essential to reducing occupational exposure, protecting nursing professionals, and promoting safer, higher-quality oncology care. Further longitudinal studies are recommended to expand

knowledge regarding the long-term effects of occupational exposure.

Keywords: *Antineoplastic Agents; Biosafety; Oncology Nursing; Occupational Exposure; Occupational Health.*

1 INTRODUÇÃO

O câncer representa um dos maiores desafios para os sistemas de saúde em todo o mundo, configurando-se como um importante problema de saúde pública devido à sua elevada incidência, mortalidade e impacto social, econômico e assistencial. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), a doença está entre as principais causas de morte global, sendo responsável por milhões de óbitos anualmente. No Brasil, o Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA) estima um crescimento contínuo do número de casos, impulsionado pelo envelhecimento populacional, pelas mudanças no perfil epidemiológico e pela maior exposição aos fatores de risco. Diante desse cenário, torna-se imprescindível o fortalecimento das ações de prevenção, diagnóstico precoce, tratamento e reabilitação, visando reduzir a morbimortalidade e melhorar a qualidade de vida dos pacientes (Brasil, 2022).

Entre as modalidades terapêuticas disponíveis, a quimioterapia ocupa posição de destaque no tratamento das neoplasias, utilizando medicamentos antineoplásicos capazes de destruir ou inibir a proliferação das células tumorais. Apesar dos avanços científicos e tecnológicos que contribuíram para maior eficácia desses tratamentos, os antineoplásicos apresentam propriedades citotóxicas, mutagênicas, teratogênicas e carcinogênicas, representando risco não apenas aos pacientes, mas também aos profissionais envolvidos em seu preparo, administração, transporte, descarte e na manipulação de resíduos e excretas provenientes da assistência oncológica (Ferreira *et al*., 2016; Brasil, 2004).

Nesse contexto, a equipe de enfermagem desempenha papel essencial na assistência ao paciente oncológico, atuando de forma contínua em todas as etapas do tratamento. Compete ao enfermeiro planejar, coordenar, supervisionar e avaliar os cuidados prestados, além de realizar a administração segura dos medicamentos, monitorar possíveis reações adversas, orientar pacientes e familiares e promover práticas que assegurem a qualidade da assistência. A complexidade da terapia antineoplásica exige desses profissionais conhecimento técnico-científico atualizado, tomada de decisão baseada em evidências e rigor no cumprimento dos protocolos assistenciais, uma vez que a manipulação inadequada desses medicamentos pode comprometer tanto a segurança do paciente quanto a saúde do trabalhador (INCA, 2022).

Os profissionais de enfermagem figuram entre os trabalhadores mais expostos aos riscos ocupacionais relacionados aos medicamentos antineoplásicos, devido ao contato frequente com essas substâncias durante o preparo, administração, descarte e higienização de materiais contaminados. A literatura descreve que a exposição pode ocorrer por contato cutâneo, inalação de aerossóis, contato com mucosas, acidentes com perfurocortantes ou falhas no gerenciamento dos resíduos quimioterápicos, podendo ocasionar efeitos agudos, como irritações de pele, cefaleia e náuseas, além de efeitos crônicos, incluindo alterações genéticas, reprodutivas e aumento do risco de desenvolvimento de neoplasias secundárias (Sabino; Tirapelli, 2015; Senna *et al*., 2014).

Diante dessa realidade, a biossegurança constitui um dos principais instrumentos para a prevenção dos riscos ocupacionais nos serviços de oncologia. A adoção de medidas preventivas, como a utilização correta dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), dos Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs), das cabines de segurança biológica para o preparo dos medicamentos, bem como o cumprimento rigoroso dos protocolos institucionais de manipulação segura, armazenamento, transporte e descarte dos antineoplásicos, reduz significativamente a exposição dos trabalhadores aos agentes químicos. Além disso, programas de educação permanente e capacitação contínua fortalecem a cultura de segurança e contribuem para a prevenção de acidentes ocupacionais (Ferreira *et al*., 2016).

No Brasil, a proteção dos profissionais que atuam na terapia antineoplásica é respaldada por importantes dispositivos legais, entre eles a Norma Regulamentadora nº 32 (NR-32), que estabelece diretrizes para a segurança e saúde dos trabalhadores dos serviços de saúde; a Resolução RDC nº 220/2004 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), que dispõe sobre o Regulamento Técnico de Funcionamento dos Serviços de Terapia Antineoplásica; e a Resolução RDC nº 222/2018, que regulamenta o gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde. Essas normas reforçam a responsabilidade das instituições e dos profissionais na implementação de práticas seguras e na promoção de ambientes de trabalho que reduzam os riscos ocupacionais.

Considerando a elevada exposição da equipe de enfermagem aos medicamentos antineoplásicos e a necessidade de fortalecer as práticas de biossegurança nos serviços de oncologia, este estudo justifica-se pela relevância de discutir os fatores relacionados aos riscos ocupacionais e as estratégias de prevenção adotadas na assistência. Assim, tem como objetivo analisar os riscos ocupacionais na manipulação de medicamentos antineoplásicos, destacando a importância da biossegurança, das normas regulamentadoras e da atuação

do enfermeiro na promoção da segurança do trabalhador em enfermagem oncológica.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar os riscos ocupacionais relacionados à manipulação de medicamentos antineoplásicos por profissionais de enfermagem.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

a) Identificar os principais riscos ocupacionais relacionados à manipulação de medicamentos antineoplásicos na prática da enfermagem;

b) Descrever e analisar as medidas de biossegurança recomendadas para a redução da exposição ocupacional dos profissionais de enfermagem;

c) Discutir estratégias que contribuam para o fortalecimento da segurança do trabalhador e para a melhoria da qualidade da assistência em enfermagem oncológica.

3 METODOLOGIA

3.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, método que possibilita reunir, analisar e sintetizar resultados de pesquisas sobre uma temática específica de maneira sistemática, organizada e crítica, contribuindo para a ampliação do conhecimento científico e para o aprimoramento da prática profissional. Para a condução deste estudo, foram seguidas as seis etapas propostas por Whittemore e Knafl (2005), que compreendem: identificação do problema de pesquisa, estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão, definição das bases de dados e da estratégia de busca, extração e organização das informações, análise crítica dos estudos selecionados e apresentação da síntese do conhecimento produzido.

3.2 QUESTÃO NORTEADORA DE PESQUISA

Uma das formas mais utilizadas para sua construção é a estratégia PICO, amplamente empregada na prática baseada em evidências, especialmente na área da Enfermagem. O acrônimo PICO corresponde a: P (Paciente/População), que define o grupo de interesse; I (Intervenção), que representa a ação ou cuidado a ser investigado; C (Comparação), que indica uma alternativa à intervenção (quando aplicável); e O (Outcome/Desfecho), que se refere aos resultados esperados. A utilização dessa estratégia permite a formulação de uma pergunta clara, objetiva, facilitando a definição de descritores, a construção das estratégias de busca nas bases de dados e a organização dos critérios de inclusão e exclusão (Santos; Pimenta; Nobre, 2007).

A revisão foi orientada pela seguinte questão norteadora: “Quais são os principais riscos ocupacionais enfrentados por profissionais de enfermagem na manipulação de antineoplásicos e quais estratégias de biossegurança têm sido descritas na literatura?” A formulação dessa questão foi alinhada ao objetivo do estudo, que busca analisar e sintetizar o conhecimento disponível na literatura sobre a prática do enfermeiro nesse contexto assistencial.

3.3 ESTRATÉGIA DE BUSCA E SELEÇÃO DA AMOSTRA

A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde, *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO) e PubMed/MEDLINE, por contemplarem produções científicas relevantes, tanto nacionais quanto internacionais, nas áreas de enfermagem. A estratégia de busca foi elaborada a partir de descritores controlados dos vocabulários DeCS, associados a termos livres, combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR, respeitando as especificidades de cada base de dados.

Para a realização das buscas, foram utilizados os seguintes descritores: (Antineoplásicos) AND (exposição ocupacional) AND (enfermagem oncológica) OR (biossegurança).

3.4 PERÍODO E COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi realizada em 15 de abril de 2026. Inicialmente, todos os estudos identificados nas bases selecionadas serão organizados e submetidos à leitura dos títulos e resumos, com o objetivo de verificar a pertinência ao tema proposto. Posteriormente, os estudos potencialmente elegíveis foram lidos na íntegra para confirmação dos critérios de inclusão e exclusão. Após a retirada das duplicidades, foi definida a amostra final da revisão.

3.5 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Incluídos estudos publicados entre os anos 2020 - 2025, nos idiomas português, inglês e espanhol, disponíveis na íntegra, que abordavam a manipulação de antineoplásicos e das medidas de prevenção em enfermagem. Foram considerados artigos originais e revisões que contribuam para a compreensão das intervenções de enfermagem e dos desfechos associados.

3.6 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Foram excluídos estudos duplicados entre as bases, publicações que não abordavam especificamente a atuação do enfermeiro, pesquisas realizadas exclusivamente em contexto hospitalar e estudos que tratem apenas de lesões agudas, sem relação com cronicidade.

3.7 ANÁLISE DA AMOSTRA

Os estudos selecionados foram organizados em planilha no Microsoft Excel®, contemplando. informações como

autor(es), ano de publicação, país de origem, delineamento metodológico, objetivo do estudo, intervenções de enfermagem descritas e principais resultados encontrados.

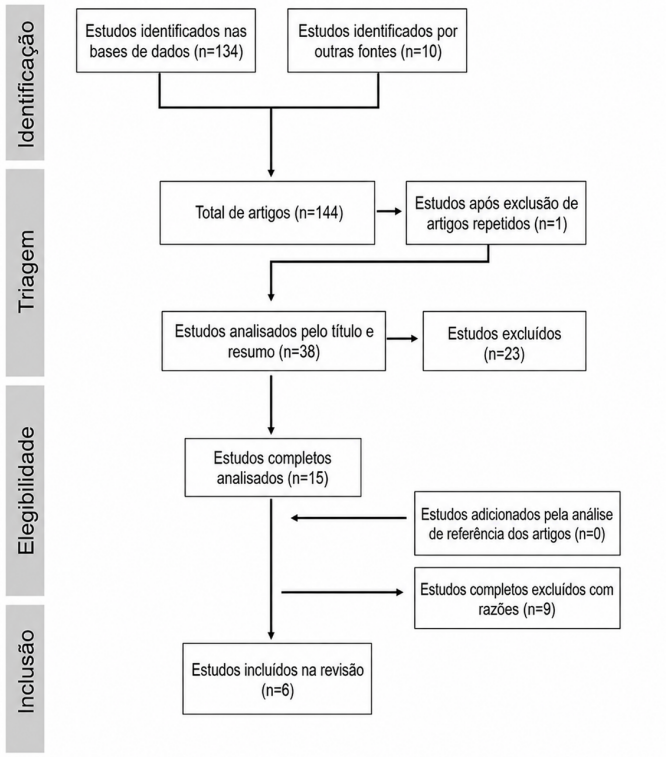
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE SELEÇÃO

A busca nas bases de dados identificou inicialmente 134 estudos potencialmente relevantes para a temática proposta. Após a remoção dos estudos duplicados e a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, os títulos e resumos foram analisados quanto à sua elegibilidade. Em seguida, os artigos potencialmente elegíveis foram submetidos à leitura na íntegra, sendo excluídos aqueles que não responderam à questão norteadora da pesquisa ou que não atenderam aos critérios estabelecidos. Ao final desse processo, seis estudos compuseram a amostra final desta revisão integrativa.

As etapas de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos estudos estão apresentadas no fluxograma a seguir.

Figura 1 – Fluxograma do processo de seleção dos estudos incluídos na revisão integrativa.



Fonte: Elaborado pela autora.

4.2 Apresentação dos Resultados

Após a definição da amostra final, os seis estudos incluídos na revisão integrativa foram organizados e analisados quanto às suas principais características metodológicas e aos aspectos relacionados ao objeto de investigação. Para facilitar a visualização e a comparação dos achados, foi elaborado um quadro contendo informações referentes base de dados, ano de publicação, primeiro autor, título, objetivo e principais resultados de cada estudo.

Quadro 1 – Caracterização dos estudos incluídos na revisão de literatura

Nº	Base de dados	Ano	Primeiro autor	Título do artigo	Objetivo	Principais resultados
1	MEDLINE	2021	Feiby L Nassan	Manuseio de medicamentos antineoplásicos antes da gravidez e risco de aborto espontâneo em enfermeiras	Investigar a associação entre o manuseio de antineoplásicos antes da gravidez e o risco de aborto espontâneo em enfermeiras	A exposição ocupacional aos antineoplásicos mostrou potencial associação com desfechos reprodutivos adversos, reforçando a importância das medidas de proteção

Nº	Base de dados	Ano	Primeiro autor	Título do artigo	Objetivo	Principais resultados
2	MEDLINE	2021	Loai Abu Sharour	Fatores preditivos das precauções de segurança no manuseio da quimioterapia e do conhecimento em uma amostra de enfermeiros oncológicos jordanianos	Identificar fatores que influenciam o conhecimento e a adoção de medidas de segurança no manuseio de quimioterápicos	Maior treinamento, experiência profissional e disponibilidade de protocolos estiveram associados a melhores práticas de segurança
3	MEDLINE	2023	Claudio Müller-Ramírez	Exposição a medicamentos carcinogênicos entre profissionais da saúde: a necessidade de avaliação e vigilância da exposição	Discutir a necessidade de avaliação e monitoramento da exposição ocupacional a medicamentos carcinogênicos nos serviços de saúde	Evidenciou lacunas nos programas de vigilância ocupacional e destacou a necessidade de monitoramento contínuo da exposição
4	Revista Científica de Saúde e Ambiente	2024	Maria Luíza de Araújo Guedes	Risco ocupacional de enfermeiros expostos à assistência com quimioterápicos: análise de contexto	Analisar os riscos ocupacionais relacionados à assistência de enfermagem envolvendo quimioterápicos	Identificou riscos biológicos, químicos e organizacionais, ressaltando a importância da biossegurança e educação permanente
5	MEDLINE	2024	Karen Campbell	Experiências e percepções de enfermeiros oncológicos globais sobre a potencial exposição ocupacional a medicamentos citotóxicos: revisão sistemática de métodos mistos com síntese de estrutura	Compreender as experiências e percepções dos enfermeiros oncológicos sobre a exposição ocupacional a medicamentos citotóxicos	Enfermeiros relataram preocupações com a exposição, falhas na implementação de medidas de segurança e necessidade de capacitação contínua
6	MEDLINE	2025	Dania M. Abu-Alhaija	Fatores e estratégias que influenciam a segurança da quimioterapia entre enfermeiros oncológicos: um estudo descritivo qualitativo	Explorar fatores e estratégias que favorecem a segurança na administração da quimioterapia	Foram identificadas estratégias como treinamento, cultura de segurança, comunicação efetiva e adesão aos protocolos institucionais

Fonte: Elaborado pela autora.

4.3 Discussão

Dentre os resultados identificados nesse estudo é possível separar três eixos de discussão sobre o tema aprofundado: Biossegurança, risco ocupacional, medidas de prevenção e treinamentos e protocolos.

4.3.1 Biossegurança

Os estudos analisados indicaram que a biossegurança é um tema de extrema importância para a proteção dos profissionais de enfermagem em todas as esferas e etapas do manuseio dos medicamentos antineoplásicos. Apesar da existência de recomendações internacionais consolidadas sobre o uso de EPIs, dispositivos de sistema fechado, cabines de segurança biológica e protocolos específicos de manipulação, os resultados mostraram que a implementação dessas medidas ainda não segue os mesmos protocolos dentro dos serviços de saúde, expondo trabalhadores a riscos ocupacionais possíveis a serem prevenidos. Esses resultados confirmam as observações de Campbell *et al.,* (2024), que mostraram que enfermeiros oncológicos de diferentes países reconhecem os riscos associados aos medicamentos antineoplásicos, mas relatam insegurança em relação quanto à eficácia das medidas de proteção disponíveis em seus locais de trabalho.

Nessa temática é possível observar que alguns profissionais apontam dificuldade com a falta de EPIs adequados a sobrecarga de trabalho, o tempo insuficiente para seguir todos os protocolos e limitações na estrutura dos serviços. Mesmo conhecendo os riscos, permanecem vulneráveis devido às condições de trabalho inadequado. De forma semelhante, o estudo de Abu-Alhaija *et al.,* (2025) mostrou que a cultura institucional influência diretamente na aplicação das medidas de biossegurança. Os participantes relataram que ambientes nos quais gestores valorizam a segurança do trabalhador apresentam maior adesão às práticas preventivas, enquanto, a falta de treinamento, fiscalização e recursos materiais favorece a ocorrência de práticas inseguras. Foi ressaltado também que a biossegurança não é de responsabilidade individual, mas sim um compromisso organizacional entre gestores, equipes multiprofissionais e serviços de saúde. O estudo de Guedes *et al*., (2024) reforça ao destacar que enfermeiros brasileiros estão expostos a diversos riscos ocupacionais durante o manuseio de medicamentos antineoplásicos. Reforçam que fatores como infraestrutura inadequada, sobrecarga de trabalho, número insuficiente de profissionais, falta de

equipamentos e falhas na implementação das medidas de biossegurança aumentam a exposição dos trabalhadores e reduzem a eficácia das ações preventivas.

Outro ponto importante que foi citado pelos estudos é a importância da adoção de múltiplas medidas de proteção, como uso de EPIs, os autores ressaltam a necessidade de estratégias que incluam sistemas fechados de transferência de medicamentos, cabines de segurança biológica, ventilação adequada, monitoramento ambiental, limpeza especializada e protocolos para o manejo de derramamentos, juntos podem contribuir para redução da exposição ocupacional dos medicamentos antineoplásicos.

Essa ideia também é reforçada no estudo de Müller-Ramírez *et al*., (2023), em seu relatório técnico da Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde (OPAS/OMS) destaca a importância da implementação de medidas preventivas, onde apresenta a necessidade de implementar programas permanentes de avaliação e vigilância da exposição ocupacional, incluindo monitoramento ambiental, biomonitoramento e acompanhamento da saúde dos trabalhadores, como estratégias fundamentais para reduzir os riscos ocupacionais e fortalecer a biossegurança nos serviços de saúde. Ao comparar os estudos, observa-se ponto em comum sobre a importância de fortalecer a biossegurança nos serviços oncológicos. Segundo Campbell *et al*., (2024) e Abu-Alhaija *et al*., (2025) destacam as dificuldades que os profissionais sofrem na prática clínica. Enquanto Guedes *et al*., (2024) mostram que as limitações estruturais e organizacionais dos serviços brasileiros dificultam a implementação das medidas de biossegurança. Analisando os estudos podemos compreender que a biossegurança não depende exclusivamente do enfermeiro, mas também de condições adequadas de trabalho, disponibilidade de recursos, capacitação contínua, compromisso institucional e aplicação efetiva dos protocolos de segurança. Dessa forma, investir em biossegurança não significa apenas proteger o trabalhador, busca promover maior qualidade assistencial, reduzir eventos adversos e contribui para a promoção da segurança do paciente.

4.3.2 Risco ocupacional

A exposição ocupacional aos medicamentos antineoplásicos continua sendo um importante risco para o trabalhador na área oncológica, especialmente os profissionais de enfermagem. Mesmo com os avanços tecnológicos e as implementações dos protocolos de segurança, os estudos mostram que a exposição ainda ocorre durante o preparo, a administração, o descarte e o manejo de excretas, muitas vezes de forma silenciosa e contínua. No estudo citados por Guedes *et al*., (2024), destacam que a exposição não ocorre apenas durante a administração dos medicamentos, mas também no transporte, descarte de resíduos, limpeza de equipamentos e contato com fluídos corporais dos pacientes. E que os fatores como infraestrutura inadequada, sobrecarga de trabalho e deficiência de recursos aumentam o risco ocupacional. No estudo foi discutido sobre os efeitos cumulativos da exposição crônica, caracterizada pelo contato repetido com pequenas quantidades de medicamentos ao longo dos anos, desencadeando alterações celulares progressivas. Por esses medicamentos apresentarem propriedades carcinogênicas, mutagênicas, teratogênicas e genotóxicas, podem causar danos progressivos à saúde dos trabalhadores.

Para Müller-Ramírez *et al*., (2023) defendem que os medicamentos antineoplásicos devem ser classificados com medicamentos perigoso e agentes carcinogênicos de alta prioridade no ambiente de trabalho em saúdes ocupacionais. Apesar do amplo conhecimento acerca dos riscos inerentes a essas substâncias, ainda há subnotificação dos casos e a falta de programas de vigilância capazes de identificar precocemente os trabalhadores expostos. No estudo de Nassan *et al*., (2021) observaram que a exposição antes da gravidez aumenta o risco de aborto espontâneo, reforçando a importância de medidas preventivas para profissionais em idade reprodutiva.

O estudo apresenta a preocupação com alterações genéticas decorrentes da exposição ocupacional prolongada dos antineoplásicos, embora nem sempre se manifestem clinicamente em curto prazo, alterações cromossômicas, danos ao DNA e estresse oxidativo podem surgir após anos de exposição contínua. Estudo de Campbell *et al*., (2024) evidenciou que muitos enfermeiros reconhecem esses riscos e relatem sentimentos frequentes de ansiedade, medo e insegurança relacionados às possíveis consequências futuras da exposição, desenvolvendo o medo constante, repercutindo sobre a saúde mental, satisfação profissional e qualidade da assistência prestada.

Os estudos de Campbell *et al*., (2024) e Abu-Alhaija *et al.,* (2025) identificam que fatores organizacionais como a sobrecarga de trabalho, número insuficiente de profissionais, pressão assistencial, falta de equipamentos e a limitação estruturais, dificultam o cumprimento das medidas de biossegurança e aumentam a exposição ocupacional, levando a realização de procedimentos simples serem negligenciados.

Os estudos mostraram que o risco ocupacional não depende apenas da toxicidade desses medicamentos, mas o cumprimento de medidas de biossegurança, das condições de trabalho e da organização dos serviços. Apresentam que mesmo com avanços tecnológicos e protocolos de segurança, a exposição ainda é uma realidade e pode causar efeitos cumulativos que comprometem a saúde ocupacional, reprodutiva e genética dos profissionais. Sendo assim, é fundamental que as instituições fortaleçam a cultura de segurança, invistam em monitoramento ambiental, vigilância da saúde dos trabalhadores, notificação de incidentes e capacitação contínua, contribuindo para

diminuir a exposição e proteger os profissionais de enfermagem.

4.3.3 Treinamentos e protocolos

Os estudos apresentam que protocolos institucionais e treinamentos contínuos são essenciais para reduzir a exposição ocupacional. Portanto, apenas a existência dessas medidas não garante sua aplicação na prática. A proteção dos profissionais depende da implementação dos protocolos, da capacitação permanente, da disponibilidade de recursos e do compromisso das instituições com a segurança do trabalhador. Abu Sharour *et al*., (2021) destaca que o conhecimento dos enfermeiros no processo de manuseio seguro de medicamentos antineoplásicos está relacionado a adesão precaução de segurança. Os autores identificaram que profissionais capacitados utilizam corretamente os EPIs, seguem os protocolos de segurança e identificam as situações de risco, enquanto, a falta de treinamento aumenta a vulnerabilidade à exposição ocupacional. Por isso, a importância de treinamentos periódicos, contribuindo para atualizar os profissionais, padronizar as práticas e fortalecer a segurança nos serviços de saúde.

Para Abu-Alhaija *et al*., (2025) complementa demonstrando que os enfermeiros reconhecem a importância da educação permanente para promover um ambiente de trabalho mais seguro, por meio de treinamentos, simulações e atualizações periódicas, aumentando a confiança e favorecendo o cumprimento das medidas de biossegurança.

Além disso, os estudos destacam sobre a responsabilidade e comprometimento institucional para a realização dos protocolos. Campbell *et al*., (2024) observaram que muitos enfermeiros conhecem as recomendações de biosegurança, mas com a falta de EPIs, escassez de recursos humanos, sobrecarga de trabalho e infraestrutura inadequada comprometem o cumprimento dessas medidas. Apresentando baixa adesão aos protocolos.

A falta de padronização favorece falhas na execução dos procedimentos e aumenta o risco de exposição ocupacional. No estudo de Guedes *et al.,* (2024) ressaltam que os protocolos devem abranger todas as etapas do processo, incluindo o preparo, transporte, armazenamento, administração dos medicamentos, descarte de resíduos, manejo das excretas dos pacientes, limpeza do ambiente, conduta em casos de derramamento e o monitoramento das condições de trabalho, fortalecendo as medidas de prevenção que contribuem para a redução dos riscos ocupacionais.

A vigilância em saúde do trabalhador é fundamental para prevenir e controlar a exposição ocupacional aos medicamentos antineoplásicos. Müller-Ramírez *et al.,* (2023) destacam que a proteção dos profissionais deve ir além do uso de EPIs e do cumprimento dos protocolos, incluindo o monitoramento das condições de trabalho, o acompanhamento periódico da saúde dos trabalhadores, o registro de incidentes e a avaliação contínua dos riscos ocupacionais. Essas ações permitem identificar precocemente situações de risco, orientar medidas preventivas e fortalecer a segurança nos serviços de saúde, especialmente na oncologia, onde os profissionais estão frequentemente expostos a medicamentos com potencial carcinogênico, mutagênico e teratogênico.

Os estudos destacam que em instituições onde os gestores incentivam a comunicação, incentiva a educação permanente e estimulam a notificação de incidentes apresentam maior adesão às medidas preventivas. Por outro lado, ambientes com cultura punitiva favorecem incidentes, comprometendo a melhoria dos processos de trabalho. O enfermeiro oncológico tem papel fundamental na implementação dos protocolos de segurança. Além da assistência ele orienta a equipe, acompanha o cumprimento das normas e promove ações educativas. Contribuindo para fortalecer a prática e cultura de biossegurança. De forma geral, os estudos mostram que treinamentos contínuos, protocolos padronizados e apoio institucional são fundamentais para reduzir a exposição ocupacional aos medicamentos antineoplásicos. Porém ainda existem desafio como falha na implementação das medidas de segurança, limitações estruturais e falta de recursos. Contudo, é importante que as instituições invistam na capacitação dos profissionais, na supervisão das práticas e na vigilância da saúde do trabalhador, fortalecendo a segurança no ambiente de trabalho.

Como perspectiva para futuras investigações, recomenda-se a realização de estudos longitudinais, especialmente do tipo coorte, acompanhando profissionais de enfermagem expostos aos medicamentos antineoplásicos por períodos prolongados. Esse delineamento poderá fornecer evidências mais consistentes sobre os efeitos cumulativos da exposição ocupacional, incluindo alterações reprodutivas, genéticas e o desenvolvimento de doenças relacionadas ao trabalho, além de possibilitar a avaliação da efetividade das medidas de biossegurança implementadas nos serviços de saúde.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização desta revisão integrativa permitiu compreender que os riscos ocupacionais relacionados à manipulação de medicamentos antineoplásicos permanecem como um importante desafio para a saúde dos profissionais de enfermagem que atuam na assistência oncológica. Os estudos analisados demonstraram que, embora existam normas, recomendações e protocolos voltados ao manuseio seguro desses medicamentos, a exposição ocupacional ainda ocorre em diferentes etapas do processo assistencial, incluindo o preparo, a administração, o descarte de resíduos e o manejo das excretas dos pacientes.

Os estudos analisados evidenciaram que a exposição ocupacional aos medicamentos antineoplásicos representa

um importante risco à saúde dos profissionais de enfermagem, podendo ocasionar efeitos agudos, alterações genéticas, efeitos carcinogênicos e prejuízos à saúde reprodutiva, especialmente em decorrência da exposição repetitiva e prolongada. Além disso, verificou-se que esse risco não se restringe aos profissionais responsáveis pelo preparo da quimioterapia, mas também envolve todos os trabalhadores que atuam direta ou indiretamente na assistência ao paciente oncológico, em razão do contato com superfícies, resíduos, excretas e materiais contaminados.

Diante desses achados, conclui-se que a prevenção da exposição ocupacional exige a adoção integrada de medidas de biossegurança, incluindo o uso adequado de EPIs, a disponibilidade de dispositivos de proteção, o cumprimento dos protocolos institucionais, a educação permanente e a vigilância da saúde do trabalhador. O fortalecimento dessas estratégias é essencial para reduzir os riscos ocupacionais, preservar a saúde dos profissionais e promover uma assistência oncológica mais segura, além de subsidiar o aprimoramento das políticas de proteção ao trabalhador e incentivar novas pesquisas sobre o tema.

REFERÊNCIAS

ABU SHAROUR, L.; CEDO, M.; BANI SALAMEH, A.; MALAKA, M. Predictors of safety precautions in handling chemotherapy and knowledge in a sample of Jordanian oncology nurses: a model-building approach. Workplace Health & Safety, v. 69, n. 3, p. 115-123, 2021.

ABU-ALHAIJA, D. M.; AL-FARAJ, H.; MILLER, E. T.; GILLESPIE, G. L. Factors and strategies influencing chemotherapy safety among oncology nurses: a descriptive qualitative study. Journal of Infusion Nursing, v. 48, n. 1, p. 17-24, 2025.

ABU-ALHAIJA, D. M.; AL-FARAJ, H.; MILLER, E.; GILLESPIE, G. L. Psychometric testing of the revised Determinants of Oncology Nurses' Health Behaviors Scale. Western Journal of Nursing Research, v. 47, n. 6, p. 441-448, 2025.

AHMAD, M. B.; SHAMOUN, S. Knowledge and attitudes regarding safe handling of chemotherapy drugs among oncology nurses in a university hospital. Asian Pacific Journal of Cancer Prevention, v. 26, n. 9, p. 3331-3337, 2025.

BEIGZADEH, Z.; GOLBABAEI, F.; OMIDI, F.; SHAHTAHERI, S. J. Comparative analysis of dermal and inhalation exposures to antineoplastic drugs among workers in the workplaces: a systematic review. BMC Public Health, v. 25, n. 1, art. 1800, 2025.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 220, de 21 de setembro de 2004. Aprova o Regulamento Técnico de funcionamento dos Serviços de Terapia Antineoplásica. Brasília, DF: ANVISA, 2004.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 222, de 28 de março de 2018. Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde. Brasília, DF: ANVISA, 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA). Ações de enfermagem para o controle do câncer: uma proposta de integração ensino-serviço. 4. ed. Rio de Janeiro: INCA, 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA). Estimativa 2023: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA, 2022.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº 32 (NR-32): Segurança e Saúde no Trabalho em Serviços de Saúde. Brasília, DF: Ministério do Trabalho e Emprego.

CAMPBELL, K.; AFSETH, J.; DUNHAM, M.; KING, M.; DICKSIT, D. Global oncology nurses' experiences and perceptions of potential occupational exposure to cytotoxic drugs: a mixed-methods systematic review with framework synthesis. Journal of Clinical Nursing, v. 33, n. 12, p. 4585-4601, 2024.

CAMPBELL, K.; DICKSIT, D.; POLOVICH, M. Predictors associated with safety precautions in handling hazardous drugs among UK oncology nurses and implications for novel therapies. Seminars in Oncology Nursing, v. 41, n. 2, art. 151817, 2025.

CHENG, J.; YUAN, M.; ZHANG, S.; XIAO, Q.; ZHOU, Q.; HUANG, X. Latent class analysis of healthcare workers' knowledge, attitudes, and practices levels and associated risk factors for occupational exposure to antineoplastic drugs: a multicenter cross-sectional study. Medicine (Baltimore), v. 103, n. 28, e38400, 2024.

FERREIRA, A. R. et al. Medidas de biossegurança na administração de quimioterapia antineoplásica: conhecimento dos enfermeiros. Revista Brasileira de Cancerologia, v. 62, n. 2, p. 137-145, 2016.

GUEDES, M.L.A.; SOARES, A.R.A.; ARAÚJO, D.A.S.; SILVA, M.L.O.S.; MOREIRA, M.M.C.; ABREU, N.R.F.O.; et al. Risco ocupacional de enfermeiros expostos à assistência com quimioterápicos: análise de contexto. REVISA, v. 13, n.4, p. 966-977, 2024.

LIU, S.; HUANG, Y.; HUANG, H.; HU, C.; ZHONG, X.; PENG, J.; ZHANG, X.; HUANG, X. Influence of occupational exposure to antineoplastic agents on adverse pregnancy outcomes in nurses: a meta-analysis. Nursing Open, v. 10, n. 9, p. 5827-5837, 2023.

MÜLLER-RAMÍREZ, C.; ALMASHAT, S.; GAITENS, J.; MCDIARMID, M. Exposure to carcinogenic drugs among healthcare workers: the need for exposure

assessment and surveillance. Revista Panamericana de Salud Pública, v. 47, e11, 2023.

NASSAN, F. L.; CHAVARRO, J. E.; JOHNSON, C. Y.; BOIANO, J. M.; ROCHELEAU, C. M.; RICH-EDWARDS, J. W.; LAWSON, C. C. Handling antineoplastic drugs before pregnancy and risk of spontaneous abortion in nurses. Annals of Epidemiology, v. 53, p. 95-102.e2, 2021.

REIS, A.; SILVA, V.; JOAQUIM, J. J.; VALADARES, L.; MATOS, C.; VALEIRO, C.; MATEOS-CAMPOS, R.; MOREIRA, F. Effects of ergonomics and personal protective equipment on chemotherapy professionals' health. Current Oncology, v. 32, n. 10, 2025.

RISCO ocupacional de enfermeiros expostos à assistência com quimioterápicos: análise de contexto. Revista Científica de Saúde e Ambiente, 2024. Disponível em: https://rdcsa.emnuvens.com.br/revista/article/view/403. Acesso em: 20 jul. 2026.

SABINO, B.; TIRAPELLI, B. Biossegurança em enfermagem oncológica: uma revisão integrativa. Revista Recien, v. 5, n. 13, p. 29-43, 2015.

SENNA, M. H. et al. A segurança do trabalhador de enfermagem na administração de quimioterápicos antineoplásicos por via endovenosa. Revista Enfermagem UERJ, v. 22, n. 5, p. 649-655, 2014.

SOTTANI, C.; GRIGNANI, E.; CORNACCHIA, M.; et al. Assessment of occupational exposure to antineoplastic drugs in nine Italian hospitals during a 5-year study program. International Journal of Environmental Research and Public Health, v. 19, n. 14, art. 8601, 2022.

VILA, A.; GESHKOVSKA, A.; BELLAGAMBA, G.; BALDI, I.; MOLIMARD, M.; VERDUN-ESQUER, C.; LEHUCHER-MICHEL, M. P.; CANAL-RAFFIN, M. Factors associated with internal contamination of nurses by antineoplastic drugs based on biomonitoring data from a previous study. International Journal of Hygiene and Environmental Health, v. 254, art. 114264, 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Cancer. Geneva: World Health Organization.