



**A EQUIPE DE ENFERMAGEM NO MANUSEIO E DESCARTE DA  
QUIMIOTERAPIA: REVISÃO INTEGRATIVA  
THE NURSING TEAM IN THE HANDLING AND DISPOSAL OF  
CHEMOTHERAPY: INTEGRATIVE REVIEW  
EL EQUIPO DE ENFERMERÍA EN EL MANEJO Y ELIMINACIÓN DE LA  
QUIMIOTERAPIA: UNA REVISIÓN INTEGRADORA**

Maria Vitoria dos Santos da Conceição<sup>1</sup>, Joyce Barros dos Santos<sup>2</sup>, Larissa Caina Barbosa de Azarias<sup>3</sup>, Mylena Bomfim de Albuquerque<sup>4</sup>, Vitória Rejane de Lira Ferreira<sup>5</sup>, Keila Cristina Pereira do Nascimento Oliveira<sup>6</sup>

**RESUMO**

**Objetivo:** identificar as estratégias recomendadas na literatura direcionadas à equipe de Enfermagem sobre o descarte e manuseio das excretas de pacientes em tratamento quimioterápico antineoplásico. **Método:** estudo tipo revisão integrativa com a definição da pergunta norteadora seguida da definição dos descritores utilizados. Após essas duas etapas, foram aplicados os critérios de inclusão e exclusão. **Resultados:** os estudos selecionados na amostra final, totalizando oito artigos, revelam que a grande maioria dos profissionais tem conhecimento da importância do uso contínuo dos EPIs, mas que, ainda assim, necessitam de educação permanente para se fazer uso deles. **Conclusão:** os resultados dos estudos pesquisados foram coerentes com o que se esperava e indicaram que a educação é crucial para aumentar a prática real em trabalhos.

**Palavras-chave:** Antineoplásico. Eliminação de Excretas. Equipe de Enfermagem.

**ABSTRACT**

**Objective:** identify the recommended strategies in the literature directed to the Nursing team on the disposal and handling of excreta from patients undergoing antineoplastic chemotherapy treatment. **Method:** integrative review-type study with the definition of the guiding question followed by the definition of the descriptors used. After these two steps, the inclusion and exclusion criteria were applied. **Results:** the studies selected in the final sample, totaling eight articles, reveal that the vast majority of professionals are aware of the importance of the continuous use of PPE, but still need permanent education to make use of them. **Conclusion:** the results of the studies researched were consistent with what was expected and indicated that education is crucial to increase actual practice in work.

**Keywords:** Antineoplastic. Disposal of Excreta. Nursing Team.

**Objetivo:** identificar las estrategias recomendadas en la literatura dirigida al equipo de Enfermería sobre la eliminación y manejo de las excretas de pacientes sometidos a quimioterapia antineoplásica. **Método:** estudio de revisión integradora con la definición de la pregunta orientadora seguida de la definición de los descriptores utilizados. Luego de estos dos pasos, se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión. **Resultados:** los estudios seleccionados en la muestra final, que suman ocho artículos, revelan que la gran mayoría de los profesionales son conscientes de la importancia del uso continuo de EPI, pero que, aun así, necesitan una educación permanente para su uso. **Conclusión:** los resultados de los estudios investigados fueron consistentes con lo esperado e indicaron que la educación es crucial para incrementar la práctica laboral real.

**Palabras-clave:** Antineoplásico. Eliminación de excretas. Equipo de enfermería.

<sup>1,2,3,4,5,6</sup>Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas. Maceió (AL), Brasil.

## **INTRODUÇÃO**

O câncer é uma nomeação para um grupo de mais de 100 patologias, possuindo uma semelhança em suas características, como a proliferação descontrolada das células, que podem invadir todos os tipos de tecidos e ser capazes de atingir e espalhar-se por vários órgãos.<sup>1</sup> Para o tratamento mais efetivo, faz-se necessária a detecção precoce, mas, mesmo assim, o portador da doença, por vezes, necessita passar por procedimentos invasivos e debilitantes, como cirurgias, hormonioterapia, radioterapia e quimioterapia - a terapia mais aplicada atualmente.<sup>1</sup> Os quimioterápicos antineoplásicos agem dentro da célula, dificultando o crescimento e divisão celular, tendo como objetivo a cura. Na assistência ao paciente em uso desse tipo de medicação, faz-se obrigatória a capacitação da equipe de Enfermagem diante da farmacologia da quimioterapia antineoplásica, suas reações adversas e a manipulação desses fármacos.<sup>2</sup>

A quimioterapia é produzida com substâncias químicas com o fim de eliminar o tumor maligno e restabelecer a saúde do paciente. Alguns autores citam, como principais efeitos colaterais da quimioterapia, a mielodepressão, náuseas e vômitos, alopecia, toxicidade renal, cardiotoxicidade, toxicidade pulmonar, câncer, esterilidade, dentre outros efeitos adversos.<sup>1,3</sup>

Os riscos advindos do manuseio de quimioterápicos inclui o contato direto com a pele, com a mucosa e na ingestão de alimentos com resíduos do mesmo. O risco pode provir das excretas dos pacientes em tratamentos quimioterápicos antineoplásicos, visto que parte dessas substâncias permanece sem alteração ou em formato de metabólitos inativos, encontrados nas fezes, urina e vômito dos pacientes, atuando como fator de propagação dos agentes químicos, que são prejudiciais à saúde dos trabalhadores, familiares e pacientes.<sup>3</sup>

Devido à toxicidade da quimioterapia, os profissionais, durante o manuseio e descarte, devem obrigatoriamente valer-se da utilização de Equipamentos de Proteção individual (EPIs), sendo alguns deles luvas, avental de manga longa, óculos, gorro, máscara e outros. Devem também obter treinamento inicial e contínuo, com a garantia da capacitação dos trabalhadores envolvidos.<sup>4</sup>

Os profissionais que manuseiam diariamente os quimioterápicos, durante o preparo, administração e descarte da medicação ou dos perfurocortantes, estão sujeitos à exposição direta aos agentes químicos ativos. Além dos profissionais que se expõem indiretamente pela contaminação nos espaços de trabalho, nos acidentes com a medicação. A equipe de Enfermagem é digna de atenção pelo contato diário à exposição ocupacional.<sup>3</sup>

Diante do exposto, despertou-se o interesse na elaboração do trabalho a partir da pergunta norteadora: "Quais as evidências científicas acerca dos cuidados da equipe de Enfermagem durante o manuseio e descarte da quimioterapia antineoplásica?". Assim, considerando a importância acerca do assunto, este estudo objetivou caracterizar os estudos que discutem a atuação da Enfermagem diante do descarte e manuseio de excretas de pacientes em tratamento quimioterápico antineoplásico, identificando as estratégias e condutas recomendadas.

## **MÉTODO**

A Revisão Integrativa (RI) consiste em uma forma de pesquisa que tem como fonte de dados a literatura disponível sobre algum tema. Isso porque essa forma de investigação disponibiliza evidências atreladas a algum tipo de estratégia de intervenção específica, a fim de buscar, contemplar, criticar e sintetizar a informação. Desse modo, serão utilizados, para este estudo, seis etapas da RI: escolha da questão norteadora; busca na literatura; coleta de dados; avaliação dos estudos incluídos na revisão; interpretação dos resultados e síntese do conhecimento.<sup>5</sup>

Assim, a partir da primeira etapa da RI, a questão norteadora definida foi: "Quais as evidências científicas acerca dos cuidados da equipe de Enfermagem durante o manuseio e descarte da quimioterapia antineoplásica?". Em seguida, foi estabelecida a estratégia de busca por meio da análise de trabalhos científicos acessados nas bases de dados MEDLINE e Biblioteca Virtual em Saúde, de acordo com os descritores (DeCS/MESH) definidos para este estudo. Os descritores utilizados em português foram: "Enfermagem Oncológica"; "saúde do trabalhador"; "exposição ocupacional", com sua tradução correspondente na língua inglesa ("*oncology nursing*", "*occupational health*", "*occupational exposure*").

A estratégia de busca utilizada foi por meio dos descritores em inglês associados ao operador *booleano* "and", com intersecção usada para relacionar os termos "*oncology nursing* and "*occupational health* and "*occupational exposure*". Para a coleta de dados, o instrumento utilizado foi retirado da dissertação de mestrado intitulada como "Prevenção de lesões de pele no perioperatório: uma revisão integrativa de literatura", tendo como autora Elizabeth Silva Ursi. Foram preenchidos todos os instrumentos de acordo com os artigos selecionados, categorizando-os quanto ao tipo de publicação, objetivo, intervenções realizadas, resultados. Em seguida, foram aplicados os critérios de inclusão e exclusão para

a seleção dos artigos. Os critérios de inclusão dos artigos definidos inicialmente foram: artigos publicados em português e inglês, no período de 2013-2018. Foram excluídos da seleção editoriais e relatos de casos que não se referiam ao descarte e manuseio das excretas de pacientes em tratamento quimioterápico antineoplásico e artigos repetidos.

Na interpretação dos resultados, foram avaliadas as propostas recomendadas pelos artigos quanto aos cuidados de Enfermagem durante o manuseio e descarte de quimioterápico antineoplásico, confrontando as opiniões dos autores com os demais estudos. Diante dos estudos para a conclusão dos artigos, foi criada uma síntese do conhecimento adquirido e sugestões para efetivar os cuidados de Enfermagem no manejo de drogas citotóxicas da quimioterapia.

## **RESULTADOS**

Em uma primeira busca nas bases de dados, obteve-se o total de 69 artigos com a utilização dos descritores. Após a leitura inicial dos resumos, foram selecionados 14 artigos que estavam relacionados ao objetivo deste estudo. A partir dessa seleção, iniciaram-se a leitura completa dos artigos e o preenchimento do instrumento de coleta de dados. Por meio de uma análise dos artigos encontrados e avaliados de acordo com o objetivo do estudo, foram selecionados, como amostra final, oito artigos.

<b>Nº</b>	<b>Autores</b>	<b>Título artigo</b>	<b>Título do periódico</b>	<b>Ano</b>
1	Leduc-Souville, Bertrand, Schlatter,	<i>Risk management of excreta in a cancer unit</i>	<i>Clinical Journal of Oncology Nursing</i>	2013
2	Zhang, Zheng, Lv, An, Zhang, Wei, et al.	<i>Evaluation of adverse health risks associated with antineoplastic drug exposure in nurses at two chinese hospitals: the effects of implementing a pharmacy intravenous admixture service</i>	<i>American Journal of Industrial Medicine</i>	2016
3	Chen, Lu, Lee.	<i>Nurses' experiences in safe handling of chemotherapeutic agents: the taiwan case</i>	<i>Cancer Nursing</i>	2015
4	Kanda, Hirai, Iino , Nomura, Yasui, Kano , et al.	<i>Salient features and outline of the joint japanese guidelines for safe handling of cancer chemotherapy drugs</i>	<i>Asia Pacific Journal of Oncology Nursing</i>	2018
5	Callahan, Ames, Manning, Touchton-Leonard, Yang, Wallen.	<i>Factors influencing nurses' use of hazardous drug safe-handling precautions</i>	<i>Oncology Nursing Forum</i>	2016
6	Jeong, Lee, Kwon, Jang.	<i>Safety management status among nurses handling anticancer drugs: nurse awareness and performance following safety regulations</i>	<i>Asian Pacific Journal of Cancer Prevention</i>	2015
7	Poupeau, Tanguay, Plante, Gagne, Caron, Bussieres	<i>Pilot study of biological monitoring of four antineoplastic drugs among Canadian healthcare workers</i>	<i>Journal of Oncology Pharmacy Practice</i>	2016
8	Topçu, Beşer	<i>Oncology nurses' perspectives on safe handling precautions: a qualitative study</i>	<i>Contemporary Nurse</i>	2017

Figura 1. Características gerais da amostra final dos artigos selecionados por esta pesquisa.

Os estudos que compõem a amostra desta pesquisa apresentam suas versões originais no idioma inglês, em periódicos internacionais e em um período de tempo

de cinco anos, sendo um artigo em 2013, duas pesquisas no ano de 2015, três artigos no ano de 2016 e um estudo em 2017 e 2018, de acordo com a tabela 1.

Na tabela 2, verificam-se todos os objetivos e metodologias da amostra final deste estudo. Entre os oito artigos, identificam-se dois em metodologia qualitativa e seis em quantitativa. Quanto aos objetivos, é possível identificar a preocupação dos autores para a exposição dos riscos no manuseio de antineoplásicos e descarte das excretas, bem como estratégias para minimizar os riscos e acidentes no trabalho e, por fim, no artigo três, avalia-se o uso ou não de EPIs.

<b>Objetivo do estudo</b>
Identificar todos os riscos potenciais e eventos acidentais que poderiam levar a um acidente relacionado ao gerenciamento de excrementos e implementar uma política global de redução de riscos e melhoria da qualidade.
Determinar os riscos à saúde da exposição ocupacional de medicamentos Antineoplásicos (DAs) em enfermeiros e avaliar os efeitos da implementação de um serviço de admissão intravenosa de farmácia (PIVAS) em dois hospitais chineses.
Explorar as preocupações dos enfermeiros sobre a decisão de usar ou não o EPI no contexto cultural de Taiwan.
Apresentar o esquema e descrever as principais características das "Diretrizes Conjuntas para Manuseio Seguro de <i>Cancer Chemotherapy Drugs</i> " (de agora em diante, " <i>Guideline</i> "), que foram publicadas em julho de 2015.
Identificar os fatores associados ao uso de substâncias perigosas pelos enfermeiros oncológicos e precauções de manuseio seguro de medicamentos (HD) em unidades de pesquisa clínica de pacientes internados.
Identificar as características de manejo e a relação entre tais variáveis em termos de reconhecimento e desempenho.
Apresentar os resultados de um projeto piloto sobre o estudo do monitoramento biológico de quatro drogas antineoplásicas.
Descrever atitudes, opiniões e experiências de enfermeiros sobre a administração de drogas antineoplásicas no que diz respeito às precauções de manuseio seguro.

Figura 2. Distribuição segundo enumeração dos artigos, objetivo do estudo e metodologia.

## **DISCUSSÃO**

O risco de efeitos deletérios decorrentes da exposição às propriedades citotóxicas dos agentes antineoplásicos não se restringe apenas aos pacientes, sendo que familiares e principalmente os profissionais de saúde também podem apresentar alterações celulares. Existem várias manifestações clínicas relacionadas à exposição ocupacional com essas substâncias. Apesar do conhecimento sobre os riscos da má manipulação de drogas anticâncer, este assunto não recebe a atenção necessária, nem dos profissionais envolvidos diretamente, como enfermeiros, farmacêuticos e médicos, nem por parte dos gestores, e o que se pode observar é que, em pleno século XXI, ainda existem

casos de contaminação por agentes antineoplásicos por conta da manipulação incorreta dessas drogas.<sup>6</sup>

Em um estudo com enfermeiros oncológicos,<sup>7</sup> foi observado que houve uma relação significativa entre a carga de trabalho dos enfermeiros e a exposição com os quimioterápicos, o que aponta um real problema enfrentado por estes profissionais, que se veem com muitos pacientes para a quantidade de pessoas da equipe e, para tentar agilizar, acabam por deixar de lado a forma segura de manipular aquelas drogas. Outro problema detectado neste estudo dá-se pelo paradigma que existe em alguns profissionais da área da Enfermagem, que acreditam que a quantidade de EPIs, cujo uso se faz necessário para a manipulação dos quimioterápicos, incomode os pacientes, ideia que acaba trazendo uma visão negativa ao uso desses equipamentos na própria equipe de Enfermagem.<sup>8-9</sup>

Com vistas às experiências supracitadas e que trouxeram base para este estudo, é possível observar, com facilidade, que a educação permanente é algo imprescindível para evitar contaminação com drogas anticâncer.<sup>9</sup>

Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária,<sup>4</sup> na Resolução RDC nº 220/2004, faz-se necessário capacitar os profissionais envolvidos, direta ou indiretamente, com a aplicação do procedimento, por meio de programas de educação permanente devidamente registrados. O incentivo, por parte dos gestores dos setores oncológicos, quanto ao uso de todos os equipamentos de proteção individual deve ser constante e incisivo. Além de uma educação permanente eficaz, é de responsabilidade dos gestores oferecer todo o equipamento necessário para este manuseio ocorrer da forma mais segura possível, como uma sala exclusiva para a preparação de medicamentos para a terapia antineoplásica e os EPIs como luvas (tipo cirúrgica) de látex, punho longo, sem talco e estéreis, avental longo, máscaras e óculos.<sup>4,9</sup>

A exposição ocupacional é menosprezada pelos trabalhadores de Enfermagem e pelos gestores dos hospitais, não havendo medidas de fiscalização no uso de EPI e nos sinais e sintomas das doenças decorrentes do contato com a quimioterapia.<sup>3,10</sup> O uso de EPI faz-se obrigatório mediante o preparo do medicamento e o manuseio dos materiais biológicos contaminados de pacientes em tratamento quimioterápico.<sup>4,11</sup>

Mesmo com riscos iminentes no manuseio de quimioterapia antineoplásica, existe uma carência na educação em saúde e poucas estratégias para a diminuição

do contato com os metabólitos ativos, e a equipe de Enfermagem tem grande probabilidade de apresentar efeitos adversos em longo prazo. A educação continuada proporciona, aos profissionais, atualização teórico-prática, qualificando-os. Assim, são orientados no manuseio correto desde o preparo até o descarte de excretas.<sup>12-13</sup>

Os resultados dos estudos pesquisados congruentes com os resultados deste estudo indicam que a educação é crucial para aumentar a prática real em trabalhos. Além disso, com o controle de drogas anticâncer, o método adequado para administrar o medicamento deve ser incluído no conteúdo educacional. Deve haver educação periódica para atualizar o conhecimento.<sup>12</sup>

Este estudo aborda déficits de conhecimento, que é criticamente importante para a promoção de práticas seguras entre enfermeiros oncológicos, combinando a educação permanente e o *feedback* da equipe de Enfermagem, que também são importantes. Todas as rotas de exposição potencial, incluindo exposição dérmica de remoção de EPI, devem ser incluídas no treinamento e currículo. A educação e a formação devem abordar os déficits de conhecimento, bem como comportamentos corretos que podem colocar os enfermeiros em risco de exposição. Embora este estudo relate apenas um nível positivo de droga quimioterápica 5-FU, demonstra a dificuldade de manter um ambiente livre de contaminação, apesar de várias medidas de segurança. Durante o preparo dos fármacos, ocorre contato direto com as substâncias e, como medida preventiva, há os controles de engenharia usados em farmácia: sistema de transferência de droga em sistema fechado para a preparação de quimioterapia Enfermagem; dispositivo de transferência de droga em sistema fechado para a administração; cabine de segurança biológica ou serviço de administração endovenosa em farmácia (PIVAS),<sup>10</sup> com o intuito de diminuir gradativamente a exposição ocupacional.<sup>4</sup>

Apesar dos controles de engenharia, políticas administrativas e alta adesão aos EPIs apropriados, um achado positivo indicou o potencial de exposição ocupacional. Infelizmente, 5-FU e outras drogas quimioterápicas são altamente estáveis e podem persistir ao longo do tempo. Além do que os testes de limpeza da superfície representam apenas um único ponto no tempo; ele não é indicativo do potencial de exposição repetida por meio de alguns contatos com uma superfície de trabalho.<sup>13</sup>

Em alguns estudos, os participantes demonstraram grande conhecimento acerca da exposição, autoeficácia, percepção de risco, influências interpessoais e clima de segurança no local de trabalho. O uso total médio de precauções provou ser o mais alto durante a administração dessas drogas e menor para a manipulação de excreta às 48 horas. Os enfermeiros exibiram mais precauções com as drogas quando designados menos pacientes. Entretanto, apesar do conhecimento de alta exposição, barreiras ao EPI, o uso e o conflito de interesses podem contribuir para a redução da adoção de medidas de proteção práticas entre enfermeiros oncológicos.<sup>14</sup>

Segundo a pesquisa realizada no Japão, verificaram-se dispersão no ambiente durante a preparação do fármaco, contaminação de agulhas usadas durante a preparação, contaminação dos arredores por drogas perigosas e vazamento. Foi visto também que a frequência de danos genéticos era significativamente maior no grupo de exposição e a frequência de DNA primário foi significativamente menor nos sujeitos que usavam EPI. Medidas de controle aumentaram rapidamente no Japão, uma vez publicadas as diretrizes, porém, existem diferenças no nível de compreensão e na adoção de medidas de controle entre diferentes ocupações dentro de uma organização.<sup>15</sup> O investimento em educação periódica sobre segurança para novos enfermeiros e técnicos de Enfermagem que lidam diretamente com essas drogas é de fundamental necessidade, uma vez que estes profissionais devem ser educados sobre o assunto, pois enfermeiros que atuam na oncologia devem ser verdadeiros educadores, fazendo, por meio do exemplo, seu principal instrumento de educação e propagação da mesma e realizando rodízios de profissionais a fim de evitar consequências para a saúde, especialmente, para servidoras gestantes. E, tendo como última proposta, a preparação do medicamento antineoplásico deve ser realizada na própria farmácia de cada hospital.<sup>16-17</sup>

## **CONCLUSÃO**

O descarte adequado das excretas dos pacientes que fazem uso de quimioterápicos, tanto para a equipe de saúde quanto para os familiares, ainda é um quesito a ser trabalhado e discutido cada vez mais dentro das instituições provedoras dos serviços na área de oncologia, uma vez que a grande maioria de profissionais e os agentes responsáveis não o fazem de maneira apropriada, expondo-se a riscos.

Sob essa ótica, enfatizam-se a busca e a propagação de novas pesquisas acerca da temática, a fim de propor ou até mesmo elaborar protocolos ou manuais

autoexplicativos para que, assim, o descarte seja realizado de maneira correta, buscando analisar e correlacionar os riscos ocupacionais e os riscos gerais que as pessoas que manipulam esses dejetos sofrem, incorporando, assim, uma nova prática na assistência a esses pacientes de maneira segura. Nesse sentido, o estudo apresenta significativa contribuição para a literatura desse conteúdo, apontando que a problemática apresentada necessita de novas discussões para ser sanada, tendo, como princípio básico de solução, a educação de todos os envolvidos neste processo.

## REFERÊNCIAS

1. Martins D, Santos JF, Lobão M, Soares C, Uzam CPP. Manipulação de quimioterápicos pelos profissionais da saúde. Rev Ibirapuera [Internet]. 2015 July/Dec [cited 2019 Aug 10]; (10): 57-61. Available from: <http://seer.unib.br/index.php/rev/article/view/79/114>
2. Ribeiro TS, Santos VO. Patient Safety in Administering Antineoplastic Chemoteraphy: an Integrative Review. Revista Brasileira de Cancerologia [Internet]. 2015 [cited 2019 Aug 10]; 61(2): 145-53. Available from: [http://www1.inca.gov.br/rbc/n\\_61/v02/pdf/09-revisao-de-literatura-seguranca-do-paciente-na-administracao-de-quimioterapia-antineoplasica-uma-revisao-integrativa.pdf](http://www1.inca.gov.br/rbc/n_61/v02/pdf/09-revisao-de-literatura-seguranca-do-paciente-na-administracao-de-quimioterapia-antineoplasica-uma-revisao-integrativa.pdf)
3. Borges GG. Manual de boas práticas sobre o risco químico na central de quimioterapia do INCA a partir dos conhecimentos, atividades e práticas dos enfermeiros [Internet]. Niterói: Universidade Federal Fluminense; 2015 [cited 2019 Aug 10]. Available from: <https://app.uff.br/riuff/bitstream/1/1712/1/Giselle%20Gomes%20Borges.pdf>
4. Ministério da Saúde (BR), Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 220, de 21 de setembro de 2004. Aprova o Regulamento Técnico de funcionamento dos Serviços de Terapia Antineoplásica [Internet]. Brasília: Ministério da saúde; 2004 [cited 2019 Aug 10]. Available from: <https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/legislacao/item/resolucao-rdc-n-220-de-21-de-setembro-de-2004>
5. Souza MT, Silva MD, Carvalho R. Integrative review: what is it? How to do it? Einstein. 2010 Jan/Mar; 8(1 Pt 1):102-6. DOI: 10.1590/s1679-45082010rw1134
6. Ferreira AR, Ferreira EB, Campos MCT, Reis PED, Vasques CI. Biosafety Measures in Chemotherapy Administration: Nurses' Knowledge. Rev Bras Cancerol [Internet]. 2016 Apr/June [cited 2019 Aug 20]; 62(2):137-45. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-847359?lang=fr>
7. Friese CR., Himes-Ferris L, Frasier MN, McCullagh MC, Griggs JJ. Structures and processes of care in ambulatory oncology settings and nurse-reported exposure to chemotherapy. BMJ Qual Saf. 2012 Sept; 21(9):753-9. DOI: 10.1136%2Fbmjqs-2011-000178
8. Topçu S, Ayşe Beser A. Oncology nurses' perspectives on safe handling precautions: a qualitative study. Contemp Nurse. 2017 June; 53(3):271-83. DOI: 10.1080/10376178.2017.1315828

9. Chen H, Lu ZJ, Lee S. Nurses' Experiences in Safe Handling of Chemotherapeutic Agents. *Cancer Nurs.* 2015 Sept/Oct; 39(5):E29-38. DOI: 10.1097/NCC.0000000000000314
10. Zhang X, Zheng Q, Lv Y, An M, Zhang Y, Wei Y, Feng W. Evaluation of adverse health risks associated with antineoplastic drug exposure in nurses at two chinese hospitals: the effects of implementing a pharmacy intravenous admixture service. *Am J Ind Med.* 2016 Apr; 59(4):264-73. DOI: 10.1002/ajim.22553
11. Leduc-Souville B, Bertrand E, Schlatter J. Risk Management of Excreta in a Cancer Unit. *Clin J Oncol Nurs.* 2013 June; 17(3):248-52. DOI: 10.1188/13.CJON.248-252
12. Baroni FCAL, Oliveira JCM, Guimarães GL, Matos SS, Carvalho DV. Chemical waste management by nursing staff in an antineoplastic chemotherapy unit. *REME Rev Min Enferm.* 2013 July/Sept; 17(3):554-59. DOI: 10.5935/1415-2762.20130041
13. Crickman R, Finnell DS. Chemotherapy Safe Handling: Limiting nursing exposure with a hazardous drug control program. *Clin J Oncol Nurs.* 2017 July; 21(1):73-8. DOI: 10.1188/17.CJON.73-78
14. Callahan A, Ames NJ, Manning ML, Touchton-Leonard K, Yang L, Wallen GR. Factors Influencing Nurses' Use of Hazardous Drug Safe-Handling Precautions. *Oncol Nurs Forum.* 2016 May; 43(3): 342-9. DOI: 10.1188/16.ONF.43-03AP
15. Kanda K, Hirai K, Iino K, Nomura H, Yasui H, Kano T, et al. Salient Features and Outline of the Joint Japanese Guidelines for Safe Handling of Cancer Chemotherapy Drug. *Asia Pac J Oncol Nurs.* 2017 Oct /Dec; 4(4):304-12. DOI: 10.4103/apjon.apjon\_30\_17
16. Jeong KW, Lee B, Kwon MS, Jang J. Safety management status among nurses handling anticancer drugs: nurse awareness and performance following safety regulations. *Asian Pac J Cancer Prev.* 2015; 16(8):3203-11. DOI: 10.7314/apjcp.2015.16.8.3203
17. Poupeau C, Tanguay C, Plante C, Gagne S, Caron N, Bussièrès J. Pilot study of biological monitoring of four antineoplastic drugs among Canadian healthcare workers. *J Oncol Pharm Pract.* 2016 July; 23(5):323-32. DOI: 10.1177/1078155216643860