

Medidas de segurança ocupacional no transoperatório de quimioterapia hipertérmica intraperitoneal: *scoping review*

Occupational safety measures in the intraoperative period of hyperthermic intraperitoneal chemotherapy: scoping review

Medidas de seguridad ocupacional en el transoperatorio de quimioterapia hipertérmica intraperitoneal: scoping review

Gabriela Bolsoni Riboli¹  <https://orcid.org/0000-0002-7670-9476>

Caroline Braga dos Santos²  <https://orcid.org/0000-0001-8094-2740>

André Nascimento Honorato Gomes³  <https://orcid.org/0000-0002-8330-4987>

Bárbara Rodrigues Araújo²  <https://orcid.org/0000-0002-6508-6955>

Victória Tiyoko Moraes Sakamoto⁴  <https://orcid.org/0000-0002-4646-6848>

Rita Catalina Aquino Caregnato²  <https://orcid.org/0000-0001-7929-7676>

Como citar:

Riboli GB, Santos CB, Gomes NA, Araújo BR, Sakamoto VT, Caregnato RC. Medidas de segurança ocupacional no transoperatório de quimioterapia hipertérmica intraperitoneal: scoping review. Acta Paul Enferm. 2022;35:eAPE003542.

DOI

<http://dx.doi.org/10.37689/acta-ape/2022AR03543>



Descritores

Saúde do trabalhador; Medidas de segurança; Riscos ocupacionais; Hipertermia induzida; Centros cirúrgicos; Tratamento farmacológico; Neoplasias peritoneais; Quimioterapia intraperitoneal hipertérmica

Keywords

Occupational health; Security measures; Occupational risks; Hyperthermia, Induced; Surgicenters; Drug therapy; Peritoneal neoplasms; Hyperthermic intraperitoneal chemotherapy

Descriptores

Salud laboral; Medidas de seguridad; Riesgos laborales; Hipertermia inducida; Centros quirúrgicos; Quimioterapia; Neoplasias peritoneales; Quimioterapia intraperitoneal hipertérmica

Submetido

27 de Novembro de 2020

Aceito

29 de Setembro de 2021

Autor correspondente

Gabriela Bolsoni Riboli
E-mail: gabiriboli@gmail.com

Editor Associado (Avaliação pelos pares):

Edvane Birelo Lopes De Domenico
(<https://orcid.org/0000-0001-7455-1727>)
Escola Paulista de Enfermagem, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil

Resumo

Objetivo: Mapear as medidas de segurança ocupacional recomendadas aos profissionais envolvidos no atendimento transoperatório de pacientes submetidos à Quimioterapia Intraperitoneal Hipertérmica.

Métodos: Estudo qualitativo com ênfase em *scoping review*, fundamentado no Instituto Joanna Briggs. Realizou-se buscas nas bases de dados Pubmed, BVS, SciELO, Scopus, Web of Science, Google Scholar, The Chocrane Library e literatura cinzenta. Pergunta de pesquisa utilizou o acrônimo PCC: quais medidas de segurança ocupacional são necessárias no Centro Cirúrgico para profissionais que atuam, direta ou indiretamente, no transoperatório da HIPEC? A Busca de artigos ocorreu entre 2015 a 2019.

Resultados: Evidenciou-se escassa literatura sobre a temática. Selecionados dez artigos: uma revisão sistemática; dois casos-controle; dois estudos descritivos; quatro estudos de revisão bibliográfica; um relato de experiência. Análise dos artigos evidenciou as medidas de segurança recomendadas para profissionais que atuam direta ou indiretamente nesse procedimento cirúrgico, a saber: educação e capacitação da equipe envolvida; utilização de equipamentos de proteção individual e coletiva; oferecer infraestrutura e orientações gerais.

Conclusão: Medidas de segurança recomendadas para os profissionais envolvidos no atendimento transoperatório do paciente submetido à Quimioterapia Intraperitoneal Hipertérmica são: capacitação da equipe; utilização de equipamentos específicos de proteção individual e coletiva; infraestrutura necessária como ajuste do ar condicionado com pressão maior dentro da sala cirúrgica; e orientações gerais em relação à organização da sala cirúrgica, descarte dos resíduos, limpeza da sala/materiais utilizados e acompanhamento da saúde ocupacional da equipe envolvida em procedimento cirúrgico.

Abstract

Objective: To map the occupational safety measures recommended to professionals involved in the intraoperative care of patients undergoing Hyperthermic Intraperitoneal Chemotherapy.

Methods: Qualitative scoping review based on the Joanna Briggs Institute. Searches were performed in Pubmed, VHL, SciELO, Scopus, Web of Science, Google Scholar, The Chocrane Library databases and gray literature. The PCC acronym was used in the research question: what occupational safety measures are necessary in the operating room for professionals working directly or indirectly in the intraoperative period of HIPEC? A search for articles published between 2015 and 2019 was performed.

Results: Literature on the subject was scarce. Ten articles were selected: a systematic review; two control cases; two descriptive studies; four literature review studies; an experience report. In the analysis of articles,

¹Irmandade Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre, Porto Alegre, RS, Brasil.

²Universidade Federal de Ciências da Saúde, Porto Alegre, RS, Brasil.

³Universidade Federal do Amazonas, Manaus, AM, Brasil.

⁴Grupo Hospitalar Conceição, Porto Alegre, RS, Brasil.

Conflitos de interesse: nada a declarar.

the recommended safety measures for professionals who work directly or indirectly in this surgical procedure was evidenced, namely: education and training of the staff involved; use of individual and collective protective equipment; provision of infrastructure and general guidelines.

Conclusion: Recommended safety measures for professionals involved in the intraoperative care of patients undergoing Hyperthermic Intraperitoneal Chemotherapy are: team training; use of specific individual and collective protection equipment; necessary infrastructure, such as adjusting the air conditioning to higher pressure inside the operating room; and general guidelines regarding the organization of the operating room, waste disposal, cleaning of the room/materials used, and monitoring of the occupational health of the team involved in the surgical procedure.

Resumen

Objetivo: Mapear las medidas de seguridad ocupacional recomendadas a los profesionales involucrados en la atención transoperatoria de pacientes sometidos a Quimioterapia Intraperitoneal Hipertérmica.

Métodos: Estudio cualitativo con énfasis en el *scoping review*, fundamentado en el Instituto Joanna Briggs. Se realizaron búsquedas en las bases de datos Pubmed, BVS, ScELO, Scopus, Web of Science, Google Scholar, The Chocrane Library y literatura gris. Pregunta de encuesta utilizó el acrónimo PCC: ¿qué medidas de seguridad ocupacional se hacen necesarias en el Quirófano para profesionales que actúan, directa o indirectamente, en el transoperatorio de la HIPEC? La búsqueda de los artículos ocurrió entre el 2015 y el 2019.

Resultados: Se puso en evidencia una escasa literatura sobre la temática. Seleccionados diez artículos: una revisión sistemática; dos casos-control; dos estudios descriptivos; cuatro estudios de revisión bibliográfica; un relato de experiencia. Análisis de los artículos evidenció las medidas de seguridad recomendadas para profesionales que actúan directa o indirectamente en ese procedimiento quirúrgico, a saber: educación y capacitación del equipo involucrado; utilización de equipos de protección individual y colectiva; brindar infraestructura y orientaciones generales.

Conclusión: Representan medidas de seguridad recomendadas para los profesionales involucrados en la atención transoperatoria del paciente sometido a Quimioterapia Intraperitoneal Hipertérmica: capacitación del equipo; utilización de equipos específicos de protección individual y colectiva; infraestructura necesaria como ajuste del aire acondicionado con una presión más alta dentro del quirófano; y orientaciones generales con relación a la organización del quirófano, descarte de los desechos, limpieza de la sala/materiales utilizados y acompañamiento de la salud ocupacional por el equipo involucrado en el procedimiento quirúrgico.

Introdução

Quimioterapia Intraperitoneal Hipertérmica (HIPEC) foi descrita em 1986 para tratamento de pacientes com pseudomixoma peritoneal e mesotelioma, tendo como desfecho melhora da sobrevida livre da doença.⁽¹⁾ Indicada para tratamento de carcinomatoses peritoneal decorrente de neoplasias restritas ao peritônio, sem invasão do tecido linfático ou sanguíneo de cânceres primários do estômago, ovários e, principalmente, colorretal.^(2,3) Associada à citorredução cirúrgica, melhora a qualidade de vida, sendo contraindicada para pacientes com mais de 65 anos e doenças associadas.⁽⁴⁾

A Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no Sistema Único de Saúde (CONITEC) publicou, em Março de 2020, decisão de inclusão da citorredução associada à HIPEC no tratamento de mesotelioma peritoneal e pseudomixoma peritoneal no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS).^(5,6)

Citorredução cirúrgica completa realiza-se no Centro Cirúrgico (CC), precedendo à HIPEC, consistindo na retirada de toda carga tumoral visível da cavidade peritoneal.^(4,7,8) Para determinar extensão e volume tumoral e se o paciente é elegível para HIPEC, o cirurgião realiza o *Peritoneal Cancer Index* (PCI) e no final da citorredução aplica *The Completeness of*

Cytoreduction score para classificar extensão dos tumores não removidos.⁽⁹⁾ Escore varia entre 0 e 3cm, sendo considerada citorredução completa quando valor igual ou inferior a 0,25cm. Caso volume tumoral seja maior, a HIPEC é contraindicada.⁽⁹⁾

No fim da citorredução, paciente é submetido à HIPEC com administração de agentes citotóxicos em alta temperatura (44°C) na cavidade intraperitoneal⁽⁴⁾ entre 60 a 120 minutos.⁽⁸⁾ Administração intraperitoneal expõe células tumorais em contato direto com medicamento, com alta temperatura favorecendo a penetração do quimioterápico no meio intracelular, aumentando absorção e apresentando menos para efeitos quando comparada à terapia intravenosa convencional.^(9,10) Fármacos utilizados variam conforme origem do tumor, podendo ser Metrotexato, Irinotecano, Doxorubicina, Oxaliplatina, entre outros.⁽⁴⁾ Técnicas a critério do cirurgião, sendo comuns a técnica aberta e a fechada.^(4,11,12)

Medicamentos indicados no tratamento das neoplasias estão na “lista de medicamentos perigosos”, podendo durante a HIPEC contaminar, pelo contato direto ou indireto, a pele, olhos e inalação do quimioterápico (vapor causado pela elevação da temperatura).^(3,13–15)

Estudos documentando exposição de profissionais aos efeitos tóxicos da manipulação de quimioterápicos datam de 1970, descrevendo presença desse

tipo de medicamento na urina dos profissionais que administravam as terapias.^(15,16) Quimioterápicos podem apresentar efeitos carcinogênicos nos profissionais expostos diariamente por um longo período de tempo.^(15,16) A maior possibilidade de contaminação é pela manipulação inadequada⁽¹⁷⁾ dos profissionais que participam do procedimento.

Frente aos potenciais riscos dos profissionais expostos ao atuar com medicamentos antineoplásicos e à escassa literatura em relação à segurança ocupacional dos profissionais que atuam nesse tipo de procedimento cirúrgico, este estudo objetivou mapear as medidas de segurança ocupacional recomendadas aos profissionais envolvidos no atendimento transoperatório de pacientes submetidos à HIPEC.

Métodos

Estudo qualitativo com ênfase em *scoping review*, fundamentado no Instituto Joanna Briggs. Esse permite fazer uma síntese do conhecimento mapeando os conceitos-chaves sobre o tema, possibilitando inclusão de estudos e artigos originais e não originais, além daqueles disponíveis na literatura cinzenta e inclusão de estudos a partir de buscas em bases de dados/plataforma.^(18,19) Seu desenvolvimento ocorreu em nove etapas:⁽²⁰⁾ definição da questão de pesquisa e objetivos; definição dos critérios de elegibilidade; descrição da abordagem planejada, busca dos estudos, seleção, extração de dados e apresentação das evidências; designada a busca da evidência; seleção das evidências; extraindo a evidência; análise das evidências encontradas; apresentação dos resultados; e resumo das evidências em relação ao objetivo da revisão.⁽²⁰⁾

Pergunta de pesquisa fundamenta-se no acrônimo PCC; “P” de população (profissionais atuantes em CC envolvidos no procedimento de HIPEC), “C” conceito (segurança ocupacional) e “C” contexto (cuidados necessários para segurança ocupacional no transoperatório).⁽¹⁸⁾ Portanto, a pergunta de pesquisa foi: quais medidas de segurança ocupacional são necessárias no CC para profissionais que atuam, direta ou indiretamente, no transoperatório da HIPEC?

Realizou-se buscas entre setembro de 2019 e janeiro de 2020, na Pubmed, Biblioteca Virtual em

Saúde (BVS), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Scopus, *Web of Science*, *Google Scholar* e *The Chocrane Library*.

Seleção dos termos controlados no Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e *Medical Subject Headings* (MeSH) acrescentados de termos não controlados. Selecionados no DeCS: hipertermia induzida, centro cirúrgico, tratamento farmacológico, saúde do trabalhador e neoplasias peritoneais. No MeSH: *induced hyperthermia, surgicenters, drug therapy, occupational health* e *peritoneal neoplasms*. Estratégia de busca definida com operadores booleanos *AND* e *OR*, combinados a termos não controlados relacionados à HIPEC e segurança ocupacional. Quadro um apresenta bases de dados com suas respectivas estratégias de busca (Quadro 1).

Quadro 1. Estratégias utilizadas nas bases de dados

Bases de dados	Estratégia utilizada
PUBMED	(Occupational Risks OR Occupational Health OR Occupational Exposure) AND (Therapy, Fever OR Fever Therapy OR Hyperthermia, Therapeutic OR Therapeutic Hyperthermia OR Thermotherapy OR Induced Hyperthermia OR Hyperthermic Intraperitoneal Chemotherapy OR Chemotherapy, Hyperthermic Intraperitoneal OR Hyperthermic Intraperitoneal Chemotherapies OR Intraperitoneal Chemotherapy, Hyperthermic OR Hyperthermia, Local OR Local Hyperthermia)
BVS	("Occupational Risks" OR "Occupational Health" OR "Occupational Exposure") AND ("Therapy, Fever" OR "Fever Therapy" OR "Hyperthermia, Therapeutic" OR "Therapeutic Hyperthermia" OR "Thermotherapy" OR "Induced Hyperthermia" OR "Hyperthermic Intraperitoneal Chemotherapy" OR "Chemotherapy, Hyperthermic Intraperitoneal" OR "Hyperthermic Intraperitoneal Chemotherapies" OR "Intraperitoneal Chemotherapy, Hyperthermic" OR "Hyperthermia, Local OR Local Hyperthermia")
SCIELO	(Occupational Risks) OR (Occupational Health) OR (Occupational Exposure) AND (Therapy, Fever) OR (Fever Therapy) OR (Hyperthermia, Therapeutic) OR (Therapeutic Hyperthermia) OR (Thermotherapy) OR (Induced Hyperthermia) OR (Hyperthermic Intraperitoneal Chemotherapy) OR (Chemotherapy, Hyperthermic Intraperitoneal) OR (Hyperthermic Intraperitoneal Chemotherapies) OR (Intraperitoneal Chemotherapy, Hyperthermic) OR (Hyperthermia, Local) OR (Local Hyperthermia)
Scopus	(Occupational Risks) OR (Occupational Health) OR (Occupational Exposure) AND Therapy, Fever OR Fever Therapy OR Hyperthermia, Therapeutic OR Therapeutic Hyperthermia OR Thermotherapy OR Induced Hyperthermia OR Hyperthermic Intraperitoneal Chemotherapy OR Chemotherapy, Hyperthermic Intraperitoneal OR Hyperthermic Intraperitoneal Chemotherapies OR Intraperitoneal Chemotherapy, Hyperthermic OR Hyperthermia, Local OR Local Hyperthermia)
Web of Science	(Occupational Risks OR Occupational Health OR Occupational Exposure) AND (Therapy, Fever OR Fever Therapy OR Hyperthermia, Therapeutic OR Therapeutic Hyperthermia OR Thermotherapy OR Induced Hyperthermia OR Hyperthermic Intraperitoneal Chemotherapy OR Chemotherapy, Hyperthermic Intraperitoneal OR Hyperthermic Intraperitoneal Chemotherapies OR Intraperitoneal Chemotherapy, Hyperthermic OR Hyperthermia, Local OR Local Hyperthermia)
Google Scholar	(Occupational Risks OR Occupational Health OR Occupational Exposure) AND (Therapy, Fever OR Fever Therapy OR Hyperthermia, Therapeutic OR Therapeutic Hyperthermia OR Thermotherapy OR Induced Hyperthermia OR Hyperthermic Intraperitoneal Chemotherapy OR Chemotherapy, Hyperthermic Intraperitoneal OR Hyperthermic Intraperitoneal Chemotherapies OR Intraperitoneal Chemotherapy, Hyperthermic OR Hyperthermia, Local OR Local Hyperthermia)
The Chocrane Library	"Occupational Risks" OR "Occupational Health" OR "Occupational Exposure" AND "Therapy, Fever" OR "Fever Therapy" OR "Hyperthermia, Therapeutic" OR "Therapeutic Hyperthermia" OR "Thermotherapy" OR "Induced Hyperthermia" OR "Hyperthermic Intraperitoneal Chemotherapy" OR "Chemotherapy, Hyperthermic Intraperitoneal" OR "Hyperthermic Intraperitoneal Chemotherapies" OR "Intraperitoneal Chemotherapy, Hyperthermic" OR "Hyperthermia, Local OR Local Hyperthermia"

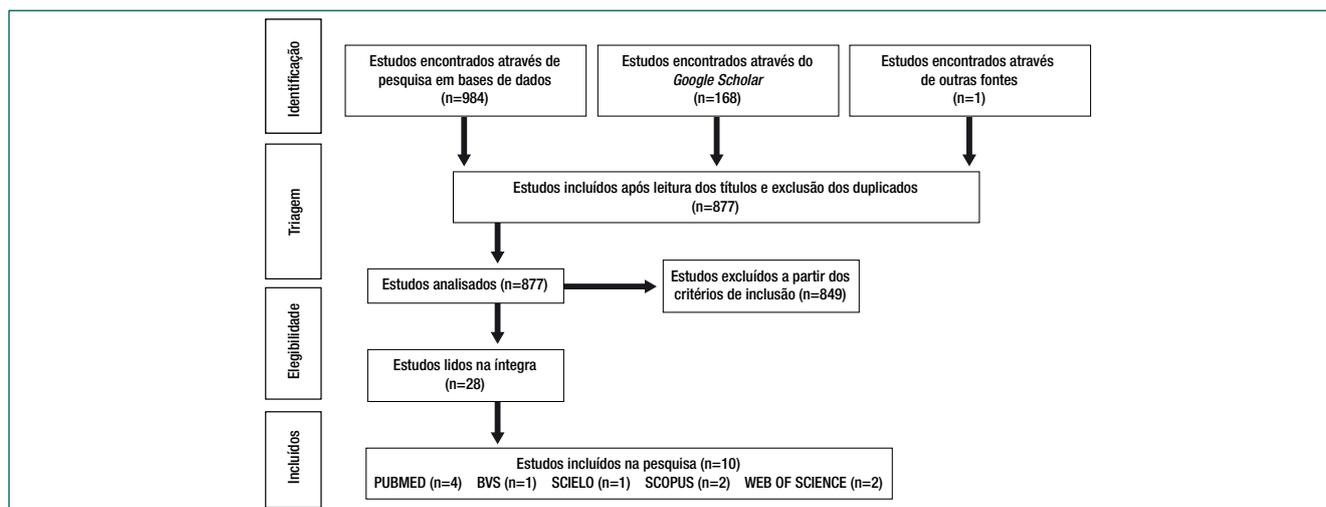


Figura 1. Fluxograma da seleção dos estudos

Os critérios de inclusão para seleção dos estudos foram: publicações entre 2015 a 2019; em inglês, espanhol e português; independente do delineamento; disponibilizados na íntegra gratuitamente em meio eletrônico. Consideraram-se critérios de exclusão: estudos abordando HIPEC em animais ou em crianças.

Realizaram-se buscas com o mapeamento de dados das fontes de evidências incluídas, registrando-os em uma tabela no *Excel (Microsoft Office)*. Estudos avaliados por pares independentes. Seleção a partir da leitura do título, resumo e, após, texto na íntegra.

A revisão de escopo dispensa a avaliação de qualidade metodológica dos estudos incluídos. O método de tratamento e resumo dos dados foram mapeados conforme temática e seguiram-se as determinações do *Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses - extension for scoping reviews (PRISMA-ScR)*.⁽²¹⁾

Resultados

Encontraram-se inicialmente 1.153 estudos, a partir das buscas em base de dados e literatura cinzenta. Desses, 849 não atendiam aos critérios de elegibilidade. Ao final da seleção, totalizaram dez artigos incluídos na amostra conforme apresentado na figura 1.

Métodos dos artigos selecionados foram: uma revisão sistemática; dois casos-controlê; dois estudos

descritivos; quatro estudos de revisão bibliográfica e um relato de experiência. Ano das publicações: um 2019, três 2018, um 2017, três 2016 e dois 2015. Países das publicações: quatro França, três Espanha e um Grécia, Índia e Estados Unidos. Periódicos de publicação: dois no *European Journal of Surgical Oncology e do Surgical Oncology*; um em cada revista: *Surgical Oncology Clinics, Toxicology Letters, Industrial Health, Medicina y Seguridad del Trabajo e Indian Journal of Surgical Oncology*. O quadro 2 apresenta a síntese dos artigos selecionados.

Estudos descrevem as categorias: educação e capacitação da equipe envolvida na HIPEC; equipamentos de proteção individual e coletiva; infraestrutura e orientações gerais.

Discussão

Para realizar análise dos resultados e discuti-los, após leitura na íntegra os autores optaram classificar o material selecionado por categorias, conforme temas abordados, conforme apresentados a seguir.

Educação e capacitação da equipe envolvida na HIPEC

Todos estudos abordam a importância da capacitação da equipe envolvida no procedimento, não somente dos que assistem o paciente no intraoperatório, mas também dos profissionais que higienizam a sala cirúrgica após o procedimento,

Quadro 2. Síntese dos artigos selecionados

Título	Ano País	Objetivo	Método	Medidas de segurança instituídas
<i>Cytoreductive Surgery With Hyperthermic Intraperitoneal Chemotherapy, Part II: Implementation</i> ⁽²⁾	2019 EUA	Discutir estratégias de implementação da HIPEC; Descrever atendimento pré-operatório e preparação do paciente; Descrever cuidados intraoperatórios; Identificar intervenções de enfermagem perioperatória.	Revisão Bibliográfica	Políticas e procedimentos para implementação da HIPEC em hospital; Educação da equipe assistencial sobre HIPEC; Descrição de adequação da sala cirúrgica; Descrição de EPI e coletivo.
<i>Safety considerations for Health care Workers involved in Cytoreductive Surgery and Perioperative chemotherapy</i> ⁽³⁾	2016 Índia	Descrever medidas de segurança ao executar a HIPEC.	Estudo descritivo	Políticas e procedimentos para evitar derramamentos; Educação da equipe sobre HIPEC; Descrição de adequação da sala cirúrgica; Descrição de EPI e coletivo.
<i>Techniques and Safety Issues for Intraperitoneal Chemotherapy</i> ⁽¹²⁾	2018 Espanha	Expor técnicas e tecnologias utilizadas na prática da HIPEC, vantagens e desvantagens.	Revisão Bibliográfica	Educação e treinamento equipe sobre HIPEC; Equipamentos de proteção individual indicados; Indicação de coleta de resíduos; Exames periódicos para a equipe; Gerenciamento do contato direto ou derramamentos de quimioterapia; Limpeza da sala cirúrgica após HIPEC.
<i>Evaluation of oxaliplatin exposure of healthcare workers during heated intraperitoneal/perioperative chemotherapy (HIPEC)</i> ⁽¹³⁾	2015 França	Avaliar contaminações de Oxaliplatina do ar, superfícies e dos profissionais que atuam na HIPEC utilizando a técnica aberta	Caso-controle	Descrição de EPI e coletivo; Descrição de adequação da sala cirúrgica; Sugestão de utilização da técnica fechada para evitar contato direto com a droga.
<i>Occupational exposure to platinum drugs during intraperitoneal chemotherapy. Biomonitoring and surface contamination</i> ⁽²²⁾	2018 França	Investigar exposição a compostos de platina de equipes médicas durante um procedimento de HIPEC e um procedimento PIPAC.	Caso-controle	Descrição dos equipamentos de proteção individual necessários; Sugestão de utilização da técnica fechada para evitar respingos.
<i>Current practice in cytoreductive surgery and HIPEC for metastatic peritoneal disease: Spanish multicentric survey</i> ⁽²³⁾	2018 Espanha	Obter informações atualizadas sobre prática clínica em diferentes áreas perioperatórias do CRS-HIPEC.	Estudo descritivo	Políticas e procedimentos para evitar derramamentos; Educação da equipe sobre HIPEC; Descrição de adequação da sala cirúrgica; Descrição de EPI e coletivo.
<i>Is hyperthermic intraperitoneal chemotherapy (HIPEC) safe for healthcare workers?</i> ⁽²⁴⁾	2017 França	Fazer uma visão geral da segurança da HIPEC.	Revisão Sistemática	Descrição de EPI e coletivo; Indicação de exames periódicos para equipe assistencial.
<i>Operating personnel safety during the administration of Hyperthermic Intraperitoneal Chemotherapy (HIPEC)</i> ⁽²⁵⁾	2016 Grécia	Resumir evidências sobre considerações de segurança da HIPEC, para minimizar riscos a equipe da sala cirúrgica durante HIPEC.	Revisão Bibliográfica	Adequação da sala cirúrgica; Seleção da equipe assistencial; Descrição de exames periódicos indicados; Educação da equipe assistencial sobre HIPEC; Políticas e procedimentos para evitar derramamentos; Política de gerenciamento de resíduos químicos; Uso adequado de EPI.
<i>Pautas de protección frente al riesgo de exposición a citostáticos en quimioterapia intraperitoneal hipertérmica</i> ⁽²⁶⁾	2016 Espanha	Identificar riscos associados à manipulação dos citostáticos utilizados na HIPEC.	Relato de experiência	Descrição de EPI e coletivo; Descrição de adequação da sala cirúrgica; Educação da equipe sobre HIPEC.
<i>Professional risks when carrying out cytoreductive surgery for peritoneal malignancy with hyperthermic intraperitoneal chemotherapy (HIPEC): a french multicentric survey</i> ⁽²⁷⁾	2015 França	Abordar a necessidade de práticas padronizadas.	Revisão Bibliográfica	Descrição de EPI e coletivo; Descrição de adequação da sala cirúrgica; Educação da equipe sobre HIPEC; Políticas e procedimentos para evitar derramamentos; Política para o gerenciamento de resíduos químicos.

recolhem resíduos, realizam desinfecção dos instrumentais cirúrgicos e farmacêuticos que manipulam quimioterápicos.^(2,3,12,13,22-27)

Dos dez estudos analisados, seis ressaltam a importância de abordar com a equipe não somente técnica cirúrgica, mas o desfecho esperado; medicamentos utilizados e indicação; via de administração; riscos associados ao procedimento, como minimizar exposição; e manejo de derramamentos e contato com o medicamento.^(2,3,12,25-27) Outro estudo⁽²⁵⁾ traz a capacitação regular da equipe para revisão de processos e rotinas, disponibilização de manual com indicação de cada agente antineoplásico na sala cirúrgica e cuidados na manipulação. Três estudos sugerem desenvolver e disponibilizar protocolo quan-

to ao manejo de derramamento, respingo e possível contato com os fármacos.^(12,25, 27)

Percebe-se como relevante a integração de todos profissionais no processo educacional para a realização da HIPEC, entretanto, atualmente, realiza-se de acordo com a categoria de trabalho. A Segurança do Trabalho é responsável pelas orientações relacionadas aos riscos laborais de todos profissionais envolvidos, portanto, há necessidade de integração entre os profissionais para homogeneizar as informações recebidas. O enfermeiro como gestor do CC pode ser o elo entre a equipe multiprofissional, orientando e supervisionando todos profissionais envolvidos, pois é o único profissional da equipe que tem a visão e acompanha todo o processo, pré, intra e pós-operatório.

Equipamentos de proteção individual e coletiva

Para evitar e minimizar a contaminação do piso da sala cirúrgica, em caso de derramamento ou respingo das drogas citotóxicas, indica-se toalhas absorventes e descartáveis no chão, em torno da mesa cirúrgica.^(3,12,23,26)

Artigo⁽¹²⁾ sugere utilização de campos estéreis descartáveis absorventes na maca cirúrgica na causalidade de ocorrer derramamento ou respingo de quimioterápico, e utilização dos mesmos EPI indicados à equipe assistencial para os profissionais que limpam a sala cirúrgica após o procedimento. Troca imediata de EPI após contato com agentes antineoplásicos.⁽²⁵⁾

Na proteção individual, três estudos sugerem uso de avental cirúrgico impermeável e descartável (fechamento nas costas, mangas longas, elástico nos punhos) e óculos de proteção.^(12,25,26) Protetor impermeável para sapatos é indicado em quatro artigos.^(3,12,25,26) Dois orientam calçado totalmente fechado, de fácil limpeza e uso exclusivo na HIPEC.^(25,26) Máscara mais adequada é do tipo filtragem de alta potência (FFP 2 ou 3) bem adaptada ao nariz e boca, garantindo segurança na inalação de quimioterápico, devido à vaporização gerada pelo aumento de temperatura, oferece proteção diante da fumaça cirúrgica gerada na citorredução, devendo ser trocada a cada duas horas.^(25,27)

Quanto às luvas, a indicação diverge conforme a técnica, contudo é unânime contra indicação de luvas talcadas, visto que o pó aumenta a absorção do medicamento na pele.^(22,23,26) Na técnica com abdômen fechado, recomenda-se que profissionais presentes na sala cirúrgica utilizem dois pares de luvas de látex, para cirurgião a interna deve chegar ao cotovelo, enquanto a externa na altura do punho, com troca a cada 30 minutos.^(3,12,25-27) Na técnica aberta sugerem uso de três luvas, uma vez que o cirurgião entra em contato direto com o quimioterápico na cavidade abdominal para espalhá-lo dentro do abdômen.^(3,26)

Importante utilizar sistema fechado de perfusão de quimioterápico para o meio intraperitoneal, vestir perneiras descartáveis cobrindo sapatos, descartar a vestimenta da equipe e demais resíduos antes de sair da sala cirúrgica, na suspeita de contato do quimioterápico com as mãos, lavá-las dentro da sala com água corrente e sabão neutro.⁽²⁶⁾ A disponibili-

zação de kit de derramamento de agentes químicos dentro da sala cirúrgica é recomendada.^(3,26)

O uso de EPI pelos profissionais envolvidos no procedimento é considerado de extrema importância, principalmente pela utilização de medicamentos tóxicos e incomuns no CC. Observa-se na prática diária profissionais com dúvidas em relação a quais EPI são necessários, corroborando a essa insegurança soma-se a escassez de pesquisas sobre o tema. Geralmente são disponibilizados para os profissionais envolvidos no procedimento aventais descartáveis impermeáveis, óculos de proteção e máscara com filtragem de alta potência.

Infraestrutura

É sugerido ajustar ar condicionado com pressão maior dentro da sala cirúrgica.^(3,12,25) Indica-se filtros do tipo particulado de ar de alta eficiência (HEPA).^(25,27) Embora exista essa recomendação, na prática diária de alguns hospitais brasileiros observa-se a não utilização do filtro HEPA na sala onde se realiza esse tipo de procedimento.

Orientações gerais

Recomenda-se o fechamento das portas da sala cirúrgica durante a perfusão do quimioterápico na cavidade intraperitoneal^(17,26) e identificar, no lado de fora, com placa indicando HIPEC em andamento.^(2,12,25,26)

Ressalta-se a importância da preparação do quimioterápico em capela de fluxo laminar, utilização de seringa tipo *luerlock* (ponta de conexão com agulha em rosca) nos casos em que a medicação é transportada a fim de evitar respingos e uso de recipiente, identificado como material químico, à prova de vazamentos para transporte da quimioterapia.⁽²⁵⁾ Na prática institucional a manipulação de antineoplásicos é exclusivamente realizada por farmacêutico, com especialização em Oncologia, em capela de fluxo laminar. O transporte é realizado em recipiente exclusivo, com kit de derramamento, por profissional capacitado quanto a possível derramamento.

Sobre cuidados com a equipe envolvida no intraoperatório, orientam restrição de entrada de pessoas na sala cirúrgica durante o procedimento.^(3,12,25) Seleção dos profissionais deve ser considerada não somente pela habilidade técnica

ca, mas também a partir do histórico e estado de saúde atual, recomendando evitar a atuação de imunossupressores; grávidas; lactentes; mulheres com história de aborto ou nascimento de criança com má formação; com planos próximos para ter filho; história pregressa de doença hematológica; realização de tratamento quimioterápico ou radioterápico prévio; doença dermatológica severa; em tratamento com drogas imunossupressoras; alérgicos a quimioterápicos ou látex.^(3,12,25,27) A equipe deve manter os cuidados quanto à exposição a fluídos corporais de pacientes submetido à HIPEC nas 48 horas seguintes ao procedimento.^(12,25)

Manter registro dos profissionais expostos à quimioterapia durante o procedimento e na limpeza da sala, para fins de vigilância em saúde.⁽²⁷⁾ Outros três estudos reportam a importância da realização e acompanhamento, regulares, dos exames ocupacionais (cada 6 ou 12 meses) de toda equipe, com coleta de dados quanto à frequência de participação no procedimento e se ocorreu algum contato com quimioterápico.^(3,12,25) Orienta-se encaminhamento breve para avaliação da Medicina Ocupacional do profissional que teve contato direto com agente antineoplásico; se contato for a pele, lavar com água corrente e sabão neutro; caso tenha sido nos olhos, lavar abundantemente com solução isotônica oftalmológica por 15 minutos. Os profissionais que atuam nas áreas onde há administração de antineoplásicos são avaliados semestralmente pela Medicina Ocupacional e também em caso de acidente com os medicamentos.⁽³⁾

Descarte dos resíduos gerados durante o procedimento deve ser realizado em reservatórios rígidos, à prova de vazamento, identificados com rótulo de “material químico”, tanto materiais cirúrgicos quanto roupas e campos cirúrgicos.^(3,12,25) Estudo orienta seguir normas vigentes do órgão regulador em saúde do país quanto à identificação, descarte, recolhimento, armazenamento e transporte de resíduos químicos. Nas salas cirúrgicas, são disponibilizados reservatórios para descarte de resíduos de acordo com o risco biológico sendo manipulado somente pelos profissionais da higienização.⁽²⁵⁾

Na limpeza da sala cirúrgica após o procedimento, sugere-se utilizar água e sabão neutro ou álcool

isopropílico 70%, repetindo três vezes consecutivas.^(3,12) Evitar uso de desinfetantes bactericidas, pois podem reagir com o agente quimioterápico.⁽¹²⁾ Quanto aos instrumentais cirúrgicos, sugerem lavagem com água corrente e sabão neutro, três vezes consecutivas antes de retirá-los da sala de cirúrgica.^(3,12) As equipes assistenciais e de higienização, passam por capacitação ministrada pela Engenharia de Segurança do Trabalho quanto ao adequado descarte de resíduos.

As orientações gerais apresentadas mostram a importância da atuação e envolvimento de toda equipe de profissionais na HIPEC, enfatizando a necessidade de educação.

Escassa produção e alguns artigos encontrados nas bases de dados não estavam disponíveis para leitura na íntegra, impossibilitando sua inclusão. Identificou-se pouca clareza na descrição metodológica de alguns estudos.

Fornecer evidências para apoiar a tomada de decisão do enfermeiro, trazendo recomendações para prática diária dos CC que realizam esse tipo de procedimento, permitindo aprimorar a segurança dos profissionais.

Conclusão

Medidas recomendadas para segurança laboral dos profissionais envolvidos no transoperatório de pacientes submetidos à HIPEC: capacitação da equipe; utilização de equipamentos específicos de proteção individual e coletivos; infraestrutura necessária, como ajuste do ar condicionado com pressão maior dentro da sala cirúrgica; e orientações gerais em relação à organização da sala cirúrgica, descarte dos resíduos, limpeza da sala/materiais utilizados e acompanhamento da saúde ocupacional da equipe envolvida em procedimento cirúrgico.

Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS).

Referências

1. Spratt JS, Edwards M, Kubota T, Lindberg R, Tseng MT. Peritoneal carcinomatosis: anatomy, physiology, diagnosis, management. *Curr Probl Cancer*. 1986;10(11):553-84.
2. Dunn D, Ciccarelli E, Moltzen N. Cytoreductive surgery with hyperthermic intraperitoneal chemotherapy, part II: implementation. *AORN J*. 2019;110(6):606-25.
3. Bhatt A, Mittal S, Gopinath KS. Safety considerations for health care workers involved in cytoreductive surgery and perioperative chemotherapy. *Indian J Surg Oncol*. 2016;7(2):249-57.
4. Batista TP, Sarmiento BJ, Loureiro JF, Petruzzello A, Lopes A, Santos CC, et al. A proposal of Brazilian Society of Surgical Oncology (BSSO/SBCO) for standardizing cytoreductive surgery (CRS) plus hyperthermic intraperitoneal chemotherapy (HIPEC) procedures in Brazil: pseudomixoma peritonei, appendiceal tumors and malignant peritone. *Rev Col Bras Cir*. 2017;44(5):530-44.
5. Brasil. Ministério da Saúde. Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS (CONITEC). Cirurgia de citorredução com hipertermoquimioterapia em pacientes com Mesotelioma Peritoneal Maligno. Número 517. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2020 [citado 2020 Out 21]. Disponível em: http://conitec.gov.br/images/Relatorios/2020/Relatorio_HIPEC_Mesotelioma_FINAL_517_2020.pdf
6. Brasil. Ministério da Saúde. Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS (CONITEC). Cirurgia de citorredução com hipertermoquimioterapia em pacientes com pseudomixoma peritoneal. Número 518. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2020 [citado 2020 Out 21]. Disponível em: http://conitec.gov.br/images/Relatorios/2020/Relatorio_HIPEC_Pseudomixoma_FINAL_518_2020.pdf
7. Dunn D. Surgical treatment of patients with peritoneal surface malignancy: cytoreductive surgery with hyperthermic intraperitoneal chemotherapy. *J Wound Ostomy Continence Nurs*. 2010;37(4):379-85. Review.
8. Halkia E, Tsochrinis A, Vassiliadou DT, Pavlakou A, Vaxevanidou A, Datsis A, et al. Peritoneal carcinomatosis: intraoperative parameters in open (coliseum) versus closed abdomen HIPEC. *Int J Surg Oncol*. 2015;2015:610597.
9. Cianos R, Lafever S, Mills N. Heated intraperitoneal chemotherapy in appendiceal cancer treatment. *Clin J Oncol Nurs*. 2013;17(1):84-7, 90.
10. Wang TY, Chen CY, Lu CH, Chen MC, Lee LW, Huang TH, et al. Cytoreductive surgery with hyperthermic intraperitoneal chemotherapy for peritoneal malignancy: preliminary results of a multi-disciplinary teamwork model in Asia. *Int J Hyperthermia*. 2018;34(3):328-35.
11. González-Moreno S, González-Bayón L, Ortega-Pérez G. Hyperthermic intraperitoneal chemotherapy: methodology and safety considerations. *Surg Oncol Clin N Am*. 2012;21(4):543-57. Review.
12. González-Moreno S, Ortega-Pérez G, Alonso-Casado O, Galipienzo-García J, Linero-Noguera MJ, Salvatierra-Díaz D. Techniques and safety issues for intraperitoneal chemotherapy. *Surg Oncol Clin N Am*. 2018;27(3):495-506. Review.
13. Villa AF, El Balkhi S, Aboura R, Sageot H, Hasni-Pichard H, Pocard M, et al. Evaluation of oxaliplatin exposure of healthcare workers during heated intraperitoneal perioperative chemotherapy (HIPEC). *Ind Health*. 2015;53(1):28-37.
14. Friese CR, McArdle C, Zhao T, Sun D, Spasojevic I, Polovich M, et al. Antineoplastic drug exposure in an ambulatory setting: a pilot study. *Cancer Nurs*. 2015;38(2):111-7.
15. Hon CY, Abusitta D. Causes of health care workers' exposure to antineoplastic drugs: an exploratory study. *Can J Hosp Pharm*. 2016;69(3):216-23.
16. International Agency for Research on Cancer (IARC). Chemical agents and related occupations. Lyon: IARC; 2012. 628 p.
17. Occupational Safety and Health Administration (OSHA). Controlling occupational exposure to hazardous drugs. Washington: OSHA; 2016 [cited 2020 Nov 21]. Available from: <https://www.osha.gov/hazardous-drugs/controlling-occeex>
18. The Joanna Briggs Institute. The Joanna Briggs Institute reviewers' manual 2015. Methodology for JBI scoping reviews. Australia: Joanna Briggs Institute; 2015 [cited 2020 Nov 21]. Available from: <https://nursing.lsuhsu.edu/JBI/docs/ReviewersManuals/Scoping-.pdf>
19. Peterson J, Pearce PF, Ferguson LA, Langford CA. Understanding scoping reviews: definition, purpose, and process. *J Am Assoc Nurse Pract*. 2017;29(1):12-6.
20. Peters MD, Godfrey C, McInerney P, Soares BC, Khalil H, Parker D. Scoping reviews. In: Aromataris E, Munn Z, editors. Joanna Briggs Institute Reviewer's Manual. Australia: Joanna Briggs Institute; 2017 [cited 2020 Nov 21]. Available from: https://www.researchgate.net/publication/319713049_2017_Guidance_for_the_Conduct_of_JBI_Scoping_Reviews
21. 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):467-73.
22. Ndaw S, Hanser O, Kenepekian V, Vidal M, Melczar M, Remy A, et al. Occupational exposure to platinum drugs during intraperitoneal chemotherapy. Biomonitoring and surface contamination. *Toxicol Lett*. 2018;298:171-6.
23. Morales-Soriano R, Esteve-Pérez N, Segura-Sampedro JJ, Cascales-Campos P, Barrios P; Spanish Group of Peritoneal Malignancy Surface (GECOP). Current practice in cytoreductive surgery and HIPEC for metastatic peritoneal disease: Spanish multicentric survey. *Eur J Surg Oncol*. 2018;44(2):228-36.
24. Rodier S, Saint-Lorant G, Guilloit JM, Palix A, Divanon F, Sichel F, et al. Is hyperthermic intraperitoneal chemotherapy (HIPEC) safe for healthcare workers? *Surg Oncol*. 2017;26(3):242-51. Review.
25. Kyriazanos I, Kalles V, Stefanopoulos A, Spiliotis J. Operating personnel safety during the administration of Hyperthermic Intraperitoneal Chemotherapy (HIPEC). *Surg Oncol*. 2016;25(3):308-14. Review.
26. Miraz-novas C. [Protection guidelines against exposure to cytostatic drugs in hyperthermic intraperitoneal chemotherapy]. *Med Segur Trab*. 2016;62(243):122-35. Spanish.
27. Ferron G, Simon L, Guyon F, Glehen O, Goere D, Elias D, et al. Professional risks when carrying out cytoreductive surgery for peritoneal malignancy with hyperthermic intraperitoneal chemotherapy (HIPEC): a french multicentric survey. *Eur J Surg Oncol*. 2015;41(10):1361-7.