



RAQUEL SOFIA
PERNAS

**PRÁTICAS SEGURAS PARA
GESTÃO DO RISCO DURANTE O
PROCEDIMENTO HIPEC**

**(HYPERTHERMIC
INTRAPERITONEAL CHEMOTHERAPY)**

DA EVIDÊNCIA À PRÁTICA

Relatório de Projeto/Estágio do
Mestrado em Enfermagem Perioperatória

ORIENTADOR

Prof. Armandina Antunes

21 de maio de 2019



RAQUEL SOFIA
PERNAS

**PRÁTICAS SEGURAS PARA
GESTÃO DO RISCO DURANTE O
PROCEDIMENTO HIPEC**

**(HYPERTHERMIC
INTRAPERITONEAL CHEMOTHERAPY)**

DA EVIDÊNCIA À PRÁTICA

JÚRI

Presidente: Doutora Andreia Cerqueira,
ESS-IPS

Orientador: Mestre Armandina Antunes

Vogal: Doutora Ana Poeira, ESS-IPS

21 de maio de 2019

DECLARAÇÃO

Declaro que este Relatório do Projeto de Intervenção e do Relatório de Estágio são resultado de investigação orientada e independente. O seu conteúdo é original e todas as fontes consultadas estão devidamente mencionadas no texto, nas notas e na bibliografia.

O candidato,

Setúbal, março de 2019

Declaro que este Relatório de Estágio se encontra finalizado e em condições de ser apreciado pelo júri a designar.

O(A) orientador(a),

Setúbal, março de 2019

A consciência dos indivíduos é a guardiã das regras que a comunidade desenvolveu para a sua própria proteção.

É o polícia que cada um tem no seu coração, aí posto para nos vigiar e não nos deixar infringir as regras.

Sommerset Maugham

AGRADECIMENTOS

A entrada nesta aventura foi um desafio interior na busca de novas competências. No entanto, a iniciativa partiu do companheirismo e da cumplicidade de abraçar novos projetos.

A conclusão desta etapa só foi possível através dos gestos, palavras e ações de todos aqueles que cruzam a minha vida e a um enorme esforço pessoal para não deixar de acreditar na sua realização, pois desempenhamos tantos papéis sociais que não é fácil deixarmos de ser os atores principais, de vez em quando.

Obrigado.

RESUMO

Este projeto foi desenvolvido no âmbito do 2º Mestrado em Enfermagem Perioperatória. Pretende fazer uma análise e reflexão das competências adquiridas a nível teórico e prático com o objetivo de fundamentar as intervenções, melhorar a prática e fomentar o desenvolvimento de novos saberes através da evidência científica, utilizando a metodologia de projeto.

O diagnóstico da situação surge da necessidade de integrar enfermeiros no procedimento HIPEC, mas que devido à sua complexidade cirúrgica, com manipulação e administração de quimioterapia intraoperatória hipertérmica, elevada produção de fumo cirúrgico e evaporação do citostático levou ao estabelecimento de prioridades, objetivos e planeamento de um conjunto de atividades que visaram responder a duas questões: *quais os riscos ambientais a que os profissionais de bloco operatório estão expostos face ao procedimento; quais as necessidades de formação dos enfermeiros do bloco operatório para participarem em segurança no procedimento do HIPEC.*

Foi realizada uma revisão sistemática em relação aos riscos de exposição ambiental que leva a concluir que não há aero-contaminação através da evaporação dos citostáticos, mas a elevada concentração de partículas ultrafinas pode constituir um problema para a saúde dos profissionais, bem como o risco de contaminação direta ou indireta. Elaborou-se um manual para práticas seguras para gestão do risco durante o HIPEC, com o envolvimento da equipa de enfermagem, tendo-se apresentado o seu conteúdo em ação de formação e procedendo-se igualmente a uma divulgação mais alargada através da elaboração de poster que enfatiza a importância das medidas de proteção individual com fundamentação através da evidência científica.

A operacionalização deste projeto foi fundamental, uma vez que os receios dos riscos de exposição foram desmistificados com a sua realização, promovendo uma melhor integração dos enfermeiros nesta área de intervenção.

Os reajustamentos, desequilíbrios e mudanças inerentes às etapas da metodologia de projeto e a necessidade de mudar comportamentos e atitudes, levaram ao aprofundamento de conhecimentos relativos à Teoria das Transições de Afaf Meleis e do Modelo de Aquisição de Competências de Patrícia Benner, visto que o conhecimento empírico aliado à experiência é facilitador nos processos de transição, capacitando para a

resolução eficaz de problemas, tomada de decisões rápidas e seguras, num encadeamento de pensar, decidir e agir.

Palavras Chaves: *quimioterapia intraperitoneal hipertérmica; risco de exposição ocupacional; práticas seguras; enfermagem perioperatória.*

ABSTRACT

This project was developed under the 2nd Master's degree in perioperative nursing. Intends to analyze and reflect the competences acquired at theoretical and practical level with the objective of supporting interventions, improving practice and fostering the development of new knowledge, through scientific evidence, using the design methodology.

The diagnosis of the situation arises from the need to integrate nurses in the HIPEC procedure, but due to its surgical complexity, with manipulation and administration of hyperthermic intraoperative chemotherapy, high smoke production and evaporation of the cytostatic, led to the establishment of priorities, objectives and planning of a set of activities that aimed to answer two questions: *environmental risks that professionals of the operating room are exposed to the procedure; needs of formation to participate safely in the HIPEC procedure.*

A systematic review was carried out regarding the risks of environmental exposure that leads to the conclusion that there is no aero-contamination through the evaporation of the cytostatic, but the high concentration of ultrafine particles may constitute a problem for the health of professionals, as well as the risk of direct or indirect contamination. A manual was elaborated regarding safety practices for risk management during the HIPEC, with the involvement of the nursing team. Its content was presented in an informal training formation and proceeding to a wider dissemination through the elaboration of a poster that emphasizes the importance of individual protection measures with justification through scientific evidence.

The operationalization of this project was fundamental, since the fears of exposure risks were demystified with their realization, promoting better integration of nurses in this area of intervention.

The readjustments, imbalances and changes inherent to the stages of the design methodology and the need to change behaviors and attitudes led to the deepening of knowledge related to the theory of transitions of Afaf Meleis and the model of Acquisition of Patricia Benner's competences, since the empirical knowledge allied to the experience is facilitated in the transition processes, enabling the effective resolution of problems, quick and safe decision making in a chaining of thinking, decide and act.

Key words: *hyperthermal intraperitoneal chemotherapy; occupational exposure risk; safe practices; perioperative nursing.*

SIGLAS E ABREVIATURAS

ACIR - Atendimento de cuidados intensivos e recobro

ADN - Ácido desoxirribonucleico

AESOP (Associação de Enfermeiros das Salas de Operações)

BO - Bloco Operatório

DIEAP - Deep inferior artery perforator

EPI - Equipamento de proteção individual

FDA - Food and Drug Administration

HEPA - High efficiency particulate arrestance

HIPEC - Hyperthermic intraperitoneal chemotherapy

IARC - International Agency for Research on Cancer

ISOPP - International Society of Oncology Pharmacy Practitioners

JBI - Joanna Briggs Institute

KPS - Performance Status Karnofsky

NIOSH - National Institute for Occupational Safety and Health

OE - Ordem dos Enfermeiros

OMS - Organização Mundial de Saúde

OSHA - Occupational Safety and Health Administration

PCI - Index Carcinomatose Peritoneal

PPCIRA - Programa de Prevenção e Controlo de Infeções e de Resistência aos Antimicrobianos

RSL - Revisão sistemática da literatura

WHO - World Health Organization

Conteúdo

INTRODUÇÃO.....	1
-----------------	---

Capítulo I - FÁRMACOS ANTINEOPLÁSICOS: RISCOS PARA A SAÚDE DOS PROFISSIONAIS E ORIENTAÇÕES PARA PRÁTICAS SEGURAS	4
---	---

1. Considerações Gerais	4
-------------------------------	---

1.1. Abordagem Específica: oxaliplatina e cisplatina	7
---	---

2. Riscos para a Saúde dos Profissionais e Manipulação Segura	9
---	---

2.1. Vias de Contaminação e Riscos de Exposição	10
--	----

2.2. Manuseamento e Práticas Seguras	13
---	----

2.2.1. Transporte, zona de receção e armazenamento do produto	13
--	----

2.2.2. Zona de preparação	16
--	----

2.2.3. Na Administração	17
--------------------------------------	----

2.2.4. Triagem de Resíduos	18
---	----

3. Procedimentos em Caso de Extravasamento e Contaminação Acidental.....	18
--	----

3.1. Orientações para Práticas Seguras	18
---	----

3.2. Acompanhamento pela Saúde Ocupacional	20
---	----

4. Procedimentos de Higienização e Triagem de Resíduos.....	22
---	----

4.1. Procedimentos de Higienização	22
---	----

4.2. Triagem de Resíduos	23
---------------------------------------	----

Capítulo II – PRÁTICAS SEGURAS NO HIPEC	26
---	----

1. Considerações Gerais	26
-------------------------------	----

2. Riscos de Exposição Ambiental	30
--	----

2.1.	Risco relacionado com Manipulação Direta ou Indireta do Citostático	32
2.2.	Vaporização do Citostático	34
2.3.	Fumo Cirúrgico	34
3.	Práticas Seguras	36
3.1.	Fase Pré-Operatória	39
3.2.	Fase Intraoperatória	40
3.3.	Fase Pós-Operatória	41
Capítulo III – PRINCÍPIOS ÉTICOS NA CONSTRUÇÃO DE NOVAS EVIDÊNCIAS ...		44
Capítulo IV: PROJETO DE INTERVENÇÃO.....		46
1.	Metodologia de Projeto	47
2.	Caraterização da Instituição	48
3.	Caraterização do Local de Estágio	50
3.1.	Caraterização Socioprofissional dos Enfermeiros do BO	54
4.	Diagnóstico da Situação e Contextualização do Problema	55
4.1.	Instrumentos de Diagnóstico de Situação	56
5.	Definição de Prioridades	60
6.	Objetivos	61
7.	Planeamento	61
8.	Execução	64
8.1.	Revisão Sistemática da Literatura	65

8.1.1. Critérios para a Seleção de Artigos	67
8.1.2. Análise da Qualidade Metodológica dos Artigos	67
8.1.3. Interpretação dos Resultados	69
8.1.4. Conclusões da RSL.....	71
8.2. Elaboração de Manual de Boas Práticas.....	72
8.3.Sessão de Formação	73
8.4. Poster	74
9. Avaliação.....	74
9.1. Implicações para a Enfermagem Perioperatória	75
Capítulo V – COMPETÊNCIAS DE MESTRE EM ENFERMAGEM PERIOPERATÓRIA: RELATÓRIO DE ESTÁGIO.....	77
1. Demonstra conhecimento e capacidade de compreensão no domínio da enfermagem perioperatória em aplicações originais, incluindo em contexto de investigação	83
2. Aplica os seus conhecimentos e a sua capacidade de compreensão e de resolução de problemas em situações novas e não familiares, incluindo em ambiente multidisciplinar.	85
3. Integra conhecimentos, lida com questões complexas, desenvolve soluções ou omite juízos em situações de informação limitada ou incompleta, próprias da enfermagem perioperatória, na previsão das consequências científicas, éticas, deontológicas e jurídicas das suas decisões e das suas ações.....	86
4. Comunica as suas conclusões, e os conhecimentos e raciocínios a elas subjacentes, quer a especialistas, quer a não especialistas, de uma forma clara e sem ambiguidades, no âmbito da enfermagem perioperatória, incluindo em ambiente clínico multidisciplinar.....	87
5. Demonstra capacidade que lhe permite uma aprendizagem ao longo da vida profissional no domínio da enfermagem perioperatória, de um modo fundamentalmente auto- Orientado ou autónomo.	90
CONCLUSÃO	91
BIBLIOGRAFIA.....	94

ANEXO 1 – TABELA COM LISTAGEM DE FÁRMACOS ANTINEOPLÁSICOS PELO GRAU DE TOXICIDADE CARCINOGENÉTICO	100
ANEXO 2 – TIMING DE DURAÇÃO DA PRESENÇA DE CITOSTÁTICOS APÓS O TRATAMENTO.....	101
ANEXO 3 – FOLHA DE AVALIAÇÃO DE PCI	103
ANEXO 4 – COMPONENTES PRESENTES NO FUMO CIRÚRGICO E RISCOS DE EXPOSIÇÃO PARA OS PROFISSIONAIS	104
ANEXO 5 – NORMA EUROPEIA DOS FILTROS HEPA	106
APÊNDICE 1 – PLANTA DO CENTRO CIRÚRGICO.....	107
APÊNDICE 2 – CARTA DE PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO DA APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS DE CARACTERIZAÇÃO SOCIOPROFISSIONAL DOS ENFERMEIROS	108
APÊNDICE 3 – QUESTIONÁRIO DE CARACTERIZAÇÃO SOCIOPROFISSIONAL DOS ENFERMEIROS	109
APÊNDICE 4 – GRÁFICOS DE CARACTERIZAÇÃO SOCIOPROFISSIONAL DOS ENFERMEIROS	112
APÊNDICE 5 –CONSENTIMENTO LIVRE E INFORMADO PARA PARTICIPAÇÃO DOS ENFERMEIROS NO FOCUS GROUP	114
APÊNDICE 6 – GUIÃO DO FOCUS GROUP	116
APÊNDICE 7 RESUMO BASE DE DADOS CONSULTADAS E NÚMERO DE ARTIGOS ENCONTRADOS.....	119
APÊNDICE 8 RELAÇÃO ENTRE ARTIGOS DAS BASES DE DADOS E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO.....	121
APÊNDICE 9 – COMPARAÇÃO DE ESTUDOS PARA ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS	122
APÊNDICE 10 – DIAPOSITIVOS DA SESSÃO DE FORMAÇÃO PARA OS ENFERMEIROS DO BLOCO OPERATÓRIO.....	135
APÊNDICE 11 – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DA SESSÃO DE FORMAÇÃO. 143	

APÊNDICE 12 – POSTER	146
APÊNDICE 13 – ARTIGO CIENTÍFICO.....	147
APÊNDICE 14 – MANUAL DE PRÁTICAS SEGURAS PARA GESTÃO DO RISCO DURANTE O HIPEC	158

ÍNDICE DE FIGURAS

- 1- Circuito do ciclo de vida de um fármaco antineoplásico _____p.15
- 2- Folha de avaliação de PCI _____p.103
- 3- Componentes presentes no fumo cirúrgico e risco de exposição para os profissionais _____p.104
- 4- Norma europeia dos filtros HEPA _____p.106
- 5- Planta do centro cirúrgico _____p.107

ÍNDICE DE GRÁFICOS

- 1- Estado Civil _____ p.112
- 2- Sexo _____ p.112
- 3- Número de filhos _____ p.112
- 4- Anos de experiência profissional _____ p.112
- 5- Anos de experiência profissional em bloco operatório _____ p.112
- 6- Opção a desempenhar funções em bloco operatório _____ p.113
- 7- Formação académica _____ p.113
- 8- Formação académica específica _____ p.113

ÍNDICE DE TABELAS

- 1- Listagem de fármacos antineoplásicos pelo grau de toxicidade carcinogénico _____p.100
- 2- Análise SWOT _____p.59
- 3- Resumo das bases de dados consultadas e o número de artigos encontrados _____p.119
- 4- Relação entre os artigos encontrados nas bases de dados e os critérios de seleção _____p.121
- 5- Comparação de estudos para análise e interpretação dos resultados ____p.122
- 6- Timing de duração da presença de citostáticos após tratamento _____p.101

INTRODUÇÃO

A realização deste relatório enquadra-se no plano de estudos proposto pela Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Setúbal e aprovado em despacho nº 14497/2012 de 8 de novembro, para obtenção do grau de mestre em enfermagem perioperatória, num total de 90 ECTS.

O objetivo geral do curso é permitir a aquisição e consolidação de conhecimentos, de forma a serem prestados cuidados de enfermagem diferenciados, baseados na evidência científica e centrados na pessoa submetida a cirurgia. Paralelamente, fomenta espaços de análise, reflexão e prática clínica com o intuito do desenvolvimento de competências que permitam a sua atuação num ambiente seguro.

A enfermagem perioperatória representa o conjunto de conhecimentos teóricos e práticos utilizados pelo enfermeiro da sala de operações, através de um processo programado (...), pelo qual o enfermeiro reconhece as necessidades do doente a quem presta ou vai prestar cuidados, planeia esses cuidados e avalia-os apreciando os resultados obtidos no trabalho realizado (Associação de Enfermeiros das Salas de Operações - AESOP, 2006, p.7). Para otimizar a sua intervenção, o enfermeiro deve sempre atender a pessoa a quem presta cuidados sob uma perspetiva holística, considerando as suas componentes, física, psicológica, espiritual e social.

Como tal, o exercício profissional centra-se numa relação interpessoal com uma pessoa ou grupo de pessoas que neste trabalho serão designadas por clientes, uma vez que se preconiza uma intervenção ativa no seu projeto de saúde. No entanto, termos como utente ou doente, dependendo do seu contexto de utilização não pretendem colidir com os princípios defendidos (Ordem dos Enfermeiros - OE, 2001).

A investigação deve estar presente em todas as áreas de atuação da enfermagem, com o intuito de contribuir para a segurança nos cuidados e promover o desenvolvimento da profissão. Este projeto de intervenção insere-se num dos eixos prioritários definidos

pela OE (2006), no que se refere à formação em enfermagem para o desenvolvimento de competências.

Assim, fomenta o **desenvolvimento de competências na área investigação** para a sistematização e operacionalização a curto prazo, de práticas seguras baseadas na evidência científica, para minimizar o risco de exposição dos profissionais durante um procedimento cirúrgico que envolve a manipulação e administração de quimioterapia intraoperatória, evaporação do citostático (por indução da temperatura do líquido a perfundir até aos 42 graus) e elevada produção de fumo cirúrgico.

Como objetivo geral determinou-se capacitar os enfermeiros do bloco para a gestão do risco face à manipulação e vaporização de citostáticos durante o HIPEC (hyperthermic intraperitoneal chemotherapy), uma vez que no contexto de estágio surgiu a problemática da necessidade de integrar enfermeiros neste procedimento, garantindo um ambiente seguro e assegurando a qualidade dos cuidados. Como objetivos específicos definiram-se: determinar as necessidades de formação da equipa do bloco; consolidar conhecimentos acerca de práticas seguras, riscos de exposição e vias de contaminação durante o procedimento do HIPEC; partilhar evidência científica para consolidação de práticas seguras através da elaboração de um manual e de sessão de formação em serviço.

A metodologia de projeto foi a técnica utilizada para empreender este projeto, uma vez que é constituída por um conjunto de etapas sistematizadas e interligadas que permitem fazer uma antecipação da pertinência, necessidades, dificuldades, atividades, tempo e recursos que podem permitir o sucesso do mesmo. Constitui uma reflexão na e sobre a ação a desenvolver e permite uma ligação entre a teoria e a prática, através da avaliação e divulgação dos resultados com consequentes implicações para a profissão. A RSL (revisão sistemática da literatura) vai operacionalizar a evidência para promover mudanças nas práticas diárias e sustentar a sessão de formação em serviço, uma vez que se fundamenta na procura da melhor evidência, através de critérios rigorosos de busca, seleção, sistematização e apresentação de resultados.

Como a qualidade exige reflexão sobre a prática, paralelamente ao desenvolvimento deste projeto de intervenção, realizou-se um estágio em contexto de bloco operatório num total de 360 horas de prática clínica para a aquisição e consolidação

de competências específicas em enfermagem perioperatória, cujo relatório também é apresentado.

A Teoria das Transições de médio alcance de Afaf Meleis considerou-se a mais adequada neste domínio, uma vez que a constatação e interiorização da existência de um problema e/ou necessidade – que gera um desequilíbrio e mudança - no decurso do diagnóstico de situação, levou a um empenhamento no planeamento cuidadoso de atividades – meios facilitadores do processo de transição – que visavam através de uma execução, a aquisição de padrões de resposta - maestria e práticas seguras - satisfatórios para incutir uma mudança favorável e um novo estado de equilíbrio.

Este relatório contém 5 capítulos, em que os capítulos I e II objetivam a aquisição ou consolidação de conhecimentos nos domínios de considerações gerais acerca de fármacos citostáticos utilizados durante o HIPEC, vias de contaminação, riscos para a saúde dos profissionais, manuseamento e práticas seguras, atuações sistematizadas em caso de extravasamento ou contaminação acidental, procedimentos de higienização das salas de preparação e triagem de resíduos (capítulo I). Também aborda conceitos teóricos inerentes ao procedimento, riscos de exposição ambiental específicos para o bloco operatório e sistematização de práticas seguras, incluindo cuidados específicos na higienização da sala operatória, triagem de resíduos e descontaminação do instrumental cirúrgico (capítulo II). O capítulo III aborda os princípios éticos inerentes à construção de novos saberes e enfoca a importância de o enfermeiro agir sempre pelo melhor interesse, promovendo uma cultura de segurança. O capítulo IV corresponde à operacionalização do projeto de intervenção, com caracterização da instituição e do local de estágio, das várias etapas da metodologia do projeto e consequente discussão dos resultados e implicações para a enfermagem perioperatória. O último capítulo representa uma reflexão do desenvolvimento das competências de mestre em enfermagem perioperatória com redação do relatório de estágio em contexto de bloco operatório.

Desta forma, o presente relatório visa demonstrar a aquisição de competências específicas de mestre em enfermagem perioperatória através de:

- Consecução de um projeto de intervenção no local de estágio;
- Aquisição de competências específicas e diferenciadas durante a prática clínica.

Capítulo I - FÁRMACOS ANTINEOPLÁSTICOS: RISCOS PARA A SAÚDE DOS PROFISSIONAIS E ORIENTAÇÕES PARA PRÁTICAS SEGURAS

Os fármacos antineoplásicos ou citostáticos são substâncias químicas utilizadas no tratamento de doenças neoplásicas com o objetivo de destruir todas as células tumorais ou, quando isso não é possível, impedir a progressão da doença. Podem ser utilizados como medida preventiva após a realização de radioterapia ou cirurgia ou paliativamente para alívio dos sintomas, numa tentativa de melhorar a qualidade de vida.

1. Considerações Gerais

A utilização de fármacos antineoplásicos já está descrita em civilizações egípcias e gregas, onde se utilizava a colchicina no tratamento de tumores em fases iniciais. No entanto, o acontecimento impulsionador na era da Medicina, foi durante a primeira Guerra Mundial com a descoberta do gás mostarda como indutor de depressão medular. Este agente alquilante veio a tornar-se eficaz no tratamento de linfomas. Em 1940, a terapia hormonal com estrogénios na neoplasia da mama e próstata apresentou resultados satisfatórios e em 1956 utilizou-se pela primeira vez um anti metabolito – metotrexato – em tumores sólidos. Nos últimos 30 anos, surgem vários fármacos antineoplásicos – os taxanos com propriedades citotóxicas, os inibidores da topoisomerase I e substâncias lipossômicas de agentes citostáticos – que vêm impulsionar os tratamentos de quimioterapia, tornando-os, muitas vezes, como o primeiro recurso no combate às doenças neoplásicas (Costa, Magalhães, Félix, Costa, & Cordeiro, 2005).

O mecanismo de ação é a nível do ciclo celular, em que a toxicidade do fármaco altera ou danifica o seu ADN (ácido desoxirribonucleico), intervém no seu crescimento ou proliferação. No entanto, a sua desvantagem corresponde à não seletividade entre células normais e neoplásicas em que os efeitos da sua toxicidade vão se manifestar em ambas, sendo o número de células afetadas proporcional à dosagem de fármaco administrado (Costa, Magalhães, Félix, Costa, & Cordeiro, 2005).

Os efeitos adversos associados aos tratamentos com quimioterapia já são conhecidos desde 1940 e manifestam-se por náuseas e vômitos, dermatite ou alterações cutâneas, alopecia, ulceração nas mucosas, infertilidade e imunossupressão. Pode ocorrer toxicidade orgânica a nível hepático, renal, cardíaco, pulmonar, hematológico e otológico. Quando estas manifestações são muito exacerbadas é discutido o benefício da terapêutica em curso, podendo haver necessidade de reajustes na dosagem, frequência ou até mesmo mudança do fármaco.

Em 1970 são reportados casos de leucemia e neoplasia vesical em clientes submetidos a tratamentos de quimioterapia prévios em que, segundo a International Agency for Research on Cancer (IARC, 2012) citado por World Health Organization (WHO, 2013), os fármacos alquilantes estão associados a este tipo de toxicidade.

A preocupação por esta temática tem tido uma abordagem multidisciplinar, dado que é esperado que até 2020 sejam diagnosticados cerca de 16 milhões de novos casos de doenças neoplásicas (WHO, 2013) e em que existe cerca de 100 fármacos diferentes aprovados pela Food and Drug Administration (FDA) que podem apresentar riscos de toxicidade para o cliente (NIOSH, 2016) e também para o profissional de saúde que está exposto direta ou indiretamente.

Em 1990, a American Society of Health-System Pharmacists definiu o conceito de *hazardous drugs* para qualquer fármaco capaz de produzir toxicidade que foi reforçado pela NIOSH em 2004, acrescentando o seu impacto negativo em humanos e animais. Assim, os fármacos antineoplásicos estão catalogados como *hazardous drugs* pois apresentam pelo menos um dos riscos de:

- Carcinogénese;
- Teratogénese;
- Toxicidade reprodutiva;
- Toxicidade orgânica a baixas concentrações (10mg/dia ou 1mg/Kg/dia)
- Genotoxicidade;
- Perfil de toxicidade ou estrutura de novos fármacos que reproduzem os efeitos dos já existentes.

Outra classificação muito importante foi criada pela entidade IARC que agrupa os fármacos antineoplásicos de acordo com o seu grau de carcinogénese em humanos (Em anexo 1 pode consultar a tabela 1 - Listagem de fármacos antineoplásicos categorizados pelo grau de toxicidade carcinogénica).

- ⇒ GRUPO1: Carcinogénicos para Humanos;
- ⇒ GRUPO 2A: Provavelmente Carcinogénicos;
- ⇒ GRUPO 2B: Possivelmente Carcinogénicos;
- ⇒ GRUPO 3: Não Classificável em Função da sua Carcinogenicidade para Humanos

Segundo FDA citada pela WHO (2013), é também importante a sua classificação relativamente ao grau de toxicidade reprodutiva. Sendo assim, um fármaco de categoria D é aquele que, embora tenha toxicidade reprodutiva, os seus benefícios para o tratamento oncológico superam esses riscos. Um fármaco categorizado em X causa alterações fetais e o risco é superior a qualquer benefício para a mulher sujeita à exposição.

A preocupação pelo risco ocupacional surge nos anos 70, altura a partir da qual tem havido o desenvolvimento e uma atualização de guias orientadores de boas práticas – através de estudos científicos e práticas baseadas em evidência – com a finalidade de, através de procedimentos seguros, se minimizar o risco de exposição dos profissionais. Segundo a WHO (2013), em qualquer etapa do percurso do fármaco antineoplásico pode haver contaminação acidental – transporte, armazenamento, manipulação na preparação, administração e eliminação dos resíduos – e portanto, o grau de exposição depende do tipo e concentração do fármaco, da duração da exposição e das medidas adotadas pelo profissional para garantir a sua segurança.

Essas medidas correspondem e vêm ao encontro do preconizado pela Diretiva 2017/2398 do Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia (2017):

- Isolar o profissional da exposição direta ao fármaco, nomeadamente através de barreiras físicas (o armazenamento do produto deve estar isolado dos restantes fármacos, com ventilação central e local devidamente assinalado);

- Isolar o profissional do contato direto principalmente durante a preparação e administração, utilizando sistemas fechados ou dispositivos com luer-lock;

- Uso de equipamento de proteção individual (EPI).

Já em 2012, pelo D.L. 24/2012 nº26 de 6 de fevereiro há legislação acerca da proteção dos trabalhadores através da responsabilização da entidade empregadora em fazer uma avaliação do risco¹ e assegurar que os riscos para a segurança e saúde dos trabalhadores sejam eliminados ou minimizados através do uso de EPI e ventilação adequada (Diário da República, 2012).

Além destas medidas, a entidade Occupational Safety and Health Administration (OSHA) preconiza a elaboração de protocolos de procedimentos seguros e listagem de *hazardous drugs* específicos para cada instituição de saúde, de forma a melhorar a comunicação interna e formas de atuação uniformes e eficazes que aumentem a segurança e a eficiência dos profissionais para a seleção e uso correto de equipamentos (gerais e de uso pessoal), para garantir o seu bem-estar.

1.1. Abordagem Específica: oxaliplatina e cisplatina

A pertinência de abordar especificamente os fármacos antineoplásicos – oxaliplatina e cisplatina – relaciona-se com o fato de serem estes os manipulados no bloco operatório, onde se realiza o projeto de intervenção, e como tal, o aprofundamento do conhecimento das suas características é fundamental para capacitar para a prática de procedimentos seguros.

A classificação dos fármacos antineoplásicos ainda hoje não é consensual, podendo ser determinada pelo seu mecanismo de atuação no ciclo celular.

A oxaliplatina é um fármaco alquilante, usado intraoperatoriamente em tumores do apêndice, colorretais e pseudomixomas, inserido no Grupo 2A com categoria D, provocando alterações nas cadeias de ADN que inibem a sua divisão (não atua especificamente na fase do ciclo celular). Os seus efeitos a nível celular são idênticos aos provocados pela radioterapia.

¹ A avaliação de risco deve incluir: propriedades do citostático; grau e duração da exposição e condições laborais; valores limites de exposição; efeito das medidas de prevenção implementadas ou a implementar; resultados da saúde ocupacional.

É vesicante e requer o uso de EPI na sua preparação, administração e eliminação de resíduos. 40 a 50% é excretado pela urina e persiste durante 72 horas após a última administração (Eitel, Scherrer, & Hummerer, 1999). Dellamora & Oliveira (2011) referem que o metabolito pode persistir na urina e fezes até 10 dias.

A concentração para quimioterapia intraperitoneal é definida pelo oncologista. Deve ser enviada pela farmácia já pronta a ser induzida através de bolsa hermeticamente fechada e opaca e deve ser transportada num contentor rígido com identificação exterior. A solução de reconstituição não pode ser soro fisiológico pois os iões de cloro degradam a oxaliplatina em metabolitos menos tóxicos.

A toxicidade para o cliente pode ser:

- Imediata: náuseas e vômitos, formiguelo, alteração da sensibilidade dos dedos e dentária, laringoespasma;
- Tardia: náuseas e vômitos, diarreia, alterações hematológicas (supressão medular, trombocitopénia), alteração da sensibilidade dos dedos e peribucal;
- Orgânica: renal, otológica e reprodutora (mutagenese, teratogenese e carcionogenese). Pode ainda provocar alopecia, dores articulares, neuropatia periférica e amenorreia (Costa, Magalhães, Félix, Costa, & Cordeiro, 2005).

A cisplatina está categorizada como a anteriormente descrita. A sua incidência intraperitoneal é para tumores do ovário, mesoteliomas e do estômago e a sua atuação celular é igual à oxaliplatina. A concentração administrada deve ser protocolada e em bloco também não deve haver necessidade de reconstituição pois já deve vir preparada da farmácia em bolsa hermeticamente fechada e opaca e transportada num contentor rígido com identificação exterior.

É vesicante e requer EPI em qualquer fase do seu ciclo de vida. 15 a 25% é eliminado através da urina e nas primeiras 6 horas sob a sua forma ativa. 27 a 45% são expelidos até ao 5º dia da sua administração, podendo persistir até 7 dias após o fim do

tratamento (Eitel, Scherrer, & Hummerer, 1999). Já Dellamora & Oliveira (2011) referem que pode haver presença do metabolito até 8 dias².

É altamente emético, ototóxico e nefrotóxico, com comportamento espoliador de iões, havendo necessidade de aumentar o aporte hídrico. *A toxicidade renal, sem hidratação, ocorre em 30% dos casos. Com hidratação este valor baixa para 5% dos casos* (Costa, Magalhães, Félix, Costa, & Cordeiro, 2005, p. 113). Outros efeitos são:

- Hematológico: leucopénia, trombocitopénia e anemia;
- Gastrointestinal: anorexia e diarreia;
- Renal: fibrose intersticial do rim, insuficiência renal;
- Hepatobiliar: aumento das transaminases;
- Dermatológico: *rash* cutâneo, alopecia (menos frequente);
- Neurológico: neuropatia periférica, diminuição acuidade auditiva ou até mesmo surdez, nevrite ótica, cefaleias, tremores, hipotensão e perda do paladar ou paladar metálico;
- Reprodutivo: infertilidade;
- Metabólico: alterações iónicas (magnésio, cálcio, sódio, potássio e fósforo), hiperuricémia;
- Endócrino: alterações da produção da hormona antidiurética.

Segundo os mesmos autores, é um fármaco provavelmente carcinogénico para clientes com taxas de esperança de vida maiores, com casos de leucemia reportados e outros tumores.

2. Riscos para a Saúde dos Profissionais e Manipulação Segura

O desenvolvimento de novas formas de tratamento farmacológico, mais eficazes e direcionadas na luta contra o cancro, veio, por um lado, aumentar o número de clientes que podem beneficiar deste tipo de intervenção e por outro lado, aumentar a preocupação com os riscos de exposição ocupacional.

² Em anexo 2 pode consultar tabela 6 – Timing de duração da presença de citostáticos após tratamento.

O aumento do número de tratamentos oncológicos com citostáticos levou a um incremento da exposição dos profissionais no seu local de trabalho com riscos acrescidos para a sua saúde (European Policy Recommendations, 2016).

Neste sentido, a legislação portuguesa elaborou um conjunto de diretivas atualizadas em 2012 acerca da proteção dos trabalhadores contra riscos de exposição a agentes químicos (Diário da República, 2012) e o Parlamento Europeu elaborou uma diretiva (2017/2398 de 12 de dezembro de 2017) que tem como finalidade proteger os profissionais expostos a agentes cancerígenos ou com efeitos mutagénicos através da definição de princípios que devem ser respeitados pelos diversos Estados Membros.

2.1.Vias de Contaminação e Riscos de Exposição

São vários os grupos profissionais expostos aos efeitos adversos dos fármacos antineoplásicos, uma vez que, desde o seu transporte, armazenamento, preparação, administração, limpeza de salas e eliminação de resíduos, qualquer elo desta cadeia pode estar envolvido direta ou indiretamente na incidência deste risco.

Ainda não é cientificamente possível identificar os níveis de exposição máxima a partir dos quais produzem efeitos adversos para a saúde dos trabalhadores (Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia, 2017). No entanto, a Norma Portuguesa (1796/2007) contempla os sais solúveis de platina com média ponderada de $0.002\text{mg}/\text{m}^3$ mas não há definição de um valor limite de exposição (Instituto Português da Qualidade, 2007). Em Diário da República (2012), é definido para a platina um limite de $1\text{mg}/\text{m}^3$ ao fim de 8 horas a 20 graus e 101,3 Kpa. (Instituto Português da Qualidade, 2007).

Segundo a WHO (2013), a primeira evidência científica dos efeitos nefastos dos citostáticos, foi descrita num estudo comparativo de Falck et al. (1979), em que os enfermeiros que preparavam e administravam substâncias antineoplásicas apresentavam indicadores na urina mais elevados para substâncias mutagénicas.

Esta exposição ocupacional corresponde à capacidade de absorção e de metabolização que um profissional apresenta após uma contaminação acidental com o fármaco antineoplásico durante o seu ciclo de vida. Neste sentido, são vários os fatores que podem influenciar o grau de exposição, nomeadamente:

- ✓ Condições ambientais na preparação, administração e armazenamento;
- ✓ Frequência e duração da exposição da ocupação profissional alocada;
- ✓ Uso correto de EPI;
- ✓ Prestação de cuidados ao cliente, nomeadamente manuseamento de fluídos orgânicos e material contaminado;
- ✓ Capacidade de metabolização do fármaco a partir do momento em que ocorre a sua absorção;
- ✓ Formas de atuação perante um extravasamento.

Para além destes itens assinalados, existem sempre outras condicionantes que podem potenciar o risco como: problemas pessoais ou familiares; fadiga; excesso de trabalho; horário por turnos; falta de tempo; desmotivação profissional; erros de comunicação; falta de treino e ou formação; falta de recursos materiais ou físicos da própria instituição e a não definição de circuitos.

As vias de contaminação são variadas, podendo ser através de:

- ✓ Pele e mucosas (em qualquer fase);
- ✓ Inalação através de aerossóis e pó na fase de preparação, administração e limpeza;
- ✓ Via percutânea por picada acidental ou corte;
- ✓ Ingestão via mão»»boca, por comida ou bebida coexistentes nas zonas onde estão estes fármacos.

As duas primeiras representam o foco mais provável de contaminação, sendo a via cutânea a mais problemática (European Policy Recommendations, 2016).

Qualquer profissional tem de estar desperto para todas as vias de contaminação reais e potenciais relacionadas com o contexto de trabalho, nomeadamente:

- Manuseamento dos dispositivos que contém os fármacos antineoplásicos;
- Abertura de ampolas e muitas vezes os vapores produzidos nessa abertura;
- Colocação em curso da quimioterapia, nomeadamente as conexões e pequenos extravasamentos que possam ocorrer no seu processo de transferência;

- Contaminação de objetos no meio envolvente;
- Manipulação de fluídos orgânicos;
- Limpeza.

São inúmeros os estudos que comprovam a evidência dos efeitos adversos dessa exposição accidental³, mas também há a considerar que alguns deles foram realizados antes da implementação de guias orientadores de procedimentos seguros preconizadas pela OSHA na década de 80.

As evidências efetivam a presença de metabolitos na urina e alterações cromossômicas tal como referido pela European Policy Recommendations (2016) e GH, El Samra et al (2018) cujas repercussões podem apenas ser manifestadas nas gerações futuras.

Os efeitos imediatos são habitualmente temporários e estão associados com o uso incorreto de EPI ou a sua negligência (Martin, Susan et al, 2005). De acordo com um estudo realizado por Valanis et al em 1993 com enfermeiros e citado pela WHO (2013) e por Martin, Susan et al (2005) a sintomatologia aguda refere-se a:

- ✓ Náuseas e vômitos;
- ✓ Queda de cabelo;
- ✓ Rash cutâneo;
- ✓ Cefaleia;
- ✓ Tonturas;
- ✓ Reações alérgicas;
- ✓ Alteração da função hepática.

Shahrasbi et al (2014) citado por Ivanova & Avota (2016) referenciam ainda mal estar geral, ulceração nas mucosas, irritação ocular e na orofaringe.

³ *these studies document the plausibility of occupational exposure intensity sufficient to cause clinically significant adverse outcomes in routinely exposed workers* (WHO, 2013, p. 5).

Os efeitos tardios podem ser idênticos aos manifestados pelos clientes em fase de tratamento – carcinogénicos, mutagénicos, com toxicidade reprodutiva e orgânica.

Segundo Martin, Susan et al (2005), vários estudos relacionam problemas de infertilidade, aumento de abortos espontâneos, alterações fetais e irregularidades menstruais com a exposição ocupacional a *hazardous drugs*. GH, El Samra et al (2018) realizaram um *case control* com enfermeiros da unidade de quimioterapia, expostos a cisplatina, que evidenciou que 28,1% das enfermeiras ou esposas de enfermeiros já tinham tido um caso de aborto, tal como Rogers and Emmett (1987) e Valanis et al (1999) evidenciaram anteriormente, incluindo casos de nados mortos (citado por GH, El Samra et al, 2018). Estes números são idênticos aos referidos pela European Policy Recommendations (2016). Shahrabi et al (2014) citado por Ivanova & Avota (2016) relacionaram o aborto espontâneo com a exposição prolongada à doxorubicina, vincristina e ciclofosfamida.

Por conseguinte, torna-se fundamental que os profissionais tenham formação e treino específico para desenvolverem competências que lhes permitam atuar com segurança durante a sua atividade profissional, tal como preconizado em D.L. n° 301/2000 de 18 de novembro que refere que *o empregador deve assegurar formação adequada e suficiente dos trabalhadores e dos seus representantes para a segurança, higiene e saúde no trabalho* (Diário da República, 2000, p. 6591).

2.2.Manuseamento e Práticas Seguras

A consecção de guias orientadoras por cada instituição é importante para uniformizar procedimentos e formas de atuação e favorecer a integração dos profissionais em cada área⁴ bem como a elaboração de uma listagem atualizada de *hazardous drugs* como já referido.

A ISOPP (International Society of Oncology Pharmacy Practitioners) deliberou em 2007 essas recomendações, categorizando-as em 4 níveis:

⁴ *All workers who are present in these areas should have appropriate hazard awareness and job task training and should take precautions to reduce exposure as much as possible* (WHO, 2013, p. 9)

Nível 1: ELIMINAÇÃO OU SUBSTITUIÇÃO *HAZARDOUS DRUGS* - Substituir o fármaco por outro menos tóxico desde que o efeito terapêutico seja garantido;

Nível 2: ISOLAMENTO DA SUA FONTE PRIMÁRIA - Utilização de sistemas fechados na sua preparação;

Nível 3: a) DISPOSITIVOS DE CONTROLO da qualidade da ventilação (local e central) dos ambientes onde se encontram estes produtos.

3b) MEDIDAS INSTITUCIONAIS - Definição de circuitos, de forma a minimizar os profissionais em risco de exposição e centralizar os processos de preparação;

Nível 4: USO DE EPI – Uso de dispositivos que permitam exercer uma barreira segura e eficaz contra a possibilidade de contaminação acidental ao longo do ciclo de vida do fármaco (European Policy Recommendations, 2016).

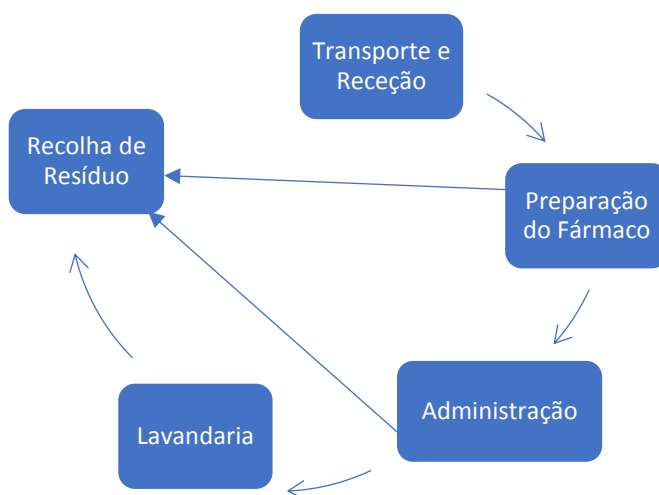
No entanto, embora haja uma diretiva da União Europeia (2004/(37/EC) que delibera a proteção dos profissionais expostos a riscos carcionogénicos e mutagénicos, ainda não existe uma explicitação destas medidas em todos os países europeus. Muitas das legislações aprovadas referem-se à manutenção da qualidade do ar quando, no entanto, a maior presença de agentes tóxicos estão concentrados nas superfícies de contato (European Policy Recommendations, 2016).

Como a maior probabilidade de contaminação é através da pele, mucosas e vias respiratórias, é importante a formação e treino dos profissionais de saúde para que possam adotar procedimentos de segurança relativos ao uso adequado de EPI ⁵ e cada instituição deve assumir o compromisso de garantir a disponibilidade e qualidade desse mesmo equipamento, tal como definido em Diário da República (2012), quer para os EPI, quer para sistemas de ventilação adequados.

⁵ *it is critical that healthcare workers be educated in the appropriate selection and use of PPE for protection against exposure to cytotoxic drugs* (European Policy Recommendations, 2016, p. 15)

O uso correto de EPI e as recomendações para práticas seguras são específicas para cada fase do ciclo de vida do fármaco, iniciando-se no transporte e recepção e terminando na eliminação dos seus resíduos como referido pela WHO (2013) e explicitado na figura 1. Cada etapa requer medidas de proteção individual que minimizem o risco de exposição e serão enumeradas seguidamente.

Figura 1: Circuito do ciclo de vida de um fármaco antineoplásico – adaptado de Safe Handling Of Hazardous Chemotherapy Drugs In Limited-Resource Settings (WHO, 2013).



2.2.1. Transporte, zona de recepção e armazenamento do produto

Há evidência que os dispositivos de armazenamento de fármacos antineoplásicos contêm exteriormente resíduos de produto.⁶ Por conseguinte, os profissionais que transportam estes produtos devem ter conhecimento acerca do que estão a transportar e dos riscos que correm. O uso de EPI é fundamental, e o seu acondicionamento deve ser feito em contentores rígidos, identificados e a lotação da sua capacidade deve ser preenchida a 2/3. Outras considerações passam por:

⁶ *It is well known that hazardous drugs vials are shipped from manufacturers with trace amounts of drug on the external surface* (WHO, 2013, p. 11)

- Zona devidamente identificada exteriormente;

- Ventilação central com filtros HEPA e no mínimo 12 renovações de ar/minuto. A renovação ambiental deve ser garantida 24 horas por dia, podendo ser reduzida no período noturno;

- Uso de EPI: bata (impermeável no caso de possibilidade de produto derramado); 2 pares de luvas e máscara P₂;

- Kit de extravasamento em local acessível e de rápido acesso (do conhecimento de todos os profissionais) e pessoal qualificado para limpar o derrame.

2.2.2. Zona de preparação

As zonas de preparação devem estar centralizadas e destinadas unicamente para esse fim. Devem estar devidamente assinaladas exteriormente e com restrição de pessoal. Devem ter fluxo laminar e mecanismos de controlo da qualidade do ar com monitorização ambiental periódica e sempre que se verifique qualquer mudança das condições que possam aumentar o risco de exposição. Devem estar acessíveis os kits de extravasamento, bem como zonas de limpeza ocular – *emergency eyewash station*. Todo o material em contato com o fármaco deve ser triado como resíduo do grupo IV. Outros cuidados são:

- Uso de EPI: bata⁷ impermeável e de uso único (se utilizar bata permeável, deve ser substituída a cada 2 ou 3 horas, sempre que houver salpicos ou derrame e sempre que se ausentar dessa zona); 2 pares de luvas⁸ (mudadas a cada 30 ou 60 minutos); máscara P₂; proteção ocular; proteção de socos; touca (WHO, 2013);

- As superfícies de contato devem ser protegidas com campos absorventes de uso único e mudados a cada 3 horas (Easty, A.C. et al, 2015);

⁷ Bata deve ter punhos longos e apertados e deve apertar atrás.

⁸ Luvas devem ser de nitrilo, poliuretano, neopreno ou latex (nunca com pó pois não são impermeáveis).

- Uso de técnica asséptica para garantir a qualidade e esterilidade do fármaco. De preferência deve-se optar pelo uso de sistemas fechados⁹ pois mecanicamente impedem a transferência do produto para o meio envolvente, incluindo aerossóis;

- O produto final deve ser guardado em bolsa dupla, hermeticamente fechada e devidamente identificada. De preferência também com a identificação do utilizador final;

- O fármaco deve ser transportado em contentor rígido, fechado e identificado exteriormente como contendo substância perigosa.

2.2.3. Na Administração

O momento da administração do fármaco antineoplásico é sempre um momento crítico, pois os fatores de distração são maiores e podem potenciar o risco de exposição. A insegurança do profissional (resultante da falta de experiência) pode ser maior, pois existe um maior número de pessoas a administrar o fármaco – em BO (bloco operatório), em Unidades de Cuidados Intensivos, Hospital de Dia ou Internamento.

Preferencialmente, o fármaco já deve vir preparado da farmácia. A sua transferência deve ser feita em sistema fechado. Se houver necessidade, utilizar seringas com sistema *luer lok* e fazer o *priming* das tubuladuras sempre sem produto citostático. A inutilização do sistema deve ser feita como um todo e as desconexões, se necessário, devem ser feitas com o auxílio de uma compressa para evitar salpicos. A bancada de trabalho deve ser protegida com campo absorvente e impermeável e todo o material utilizado na sua administração deve ser considerado resíduo do grupo IV (incluindo materiais corto-perfurantes).

O EPI consiste no uso de bata (se houver risco de derramamento com características impermeáveis), 2 pares de luvas, máscara P₂ e proteção ocular (se houver risco de salpicos).

⁹ Sistemas fechados - *Are the best, most effective, preventive measure to avoid exposure to contamination during cytotoxic preparation* (European Policy Recommendations, 2016, p. 16)

2.2.4. Triagem de Resíduos

Após a administração, há sempre a considerar que os fluidos corporais do cliente são potenciais fontes de contaminação. Portanto, as roupas em contato direto, os materiais resultantes de drenagens, de sistemas de coleção de sangue, urina e fezes e de pensos devem ser triados como grupo IV e os profissionais devem usar EPI como descritas anteriormente. No caso de necessidade de despejos, as conexões devem ser protegidas com uma compressa para evitar salpicos e o chão deve ser protegido com campos absorventes e impermeáveis.

3. Procedimentos em Caso de Extravasamento e Contaminação Acidental

A contaminação acidental e o extravasamento do fármaco antineoplásico constituem uma ameaça e risco acrescido para a saúde do profissional. A rapidez e a sua forma de atuação vão ser determinantes para minimizar os efeitos adversos dessa exposição. Por conseguinte, a formação e a existência de protocolos de atuação são pilares fundamentais para aumentar as competências dos profissionais que lidam com estes produtos em qualquer etapa do seu ciclo de vida ¹⁰

3.1. Orientações para Práticas Seguras

Cada departamento deve ter um lavatório, uma zona de duche, uma *eyewash station* e um kit de extravasamento num local visível e acessível.

O principal objetivo após um acidente é a eliminação rápida do foco da contaminação – EPI -, lavagem abundante com água e sabão da zona cutânea afetada durante 15 minutos e preferencialmente depois tomar duche. Caso se trate da região ocular, o procedimento é idêntico, podendo a lavagem ser feita com soro fisiológico. Na existência de lentes de contato, estas devem ser retiradas de imediato e antes da lavagem

¹⁰ *Procedures must be in place to address personnel contamination, and protocols for medical administration must be developed before any direct contact occurs* (WHO, 2013, p. 39).

ocular (Easty, A.C. et al, 2015). O procedimento com materiais corto-perfurantes é deixar sangrar primeiro e lavar depois.

A roupa contaminada deve ser devidamente isolada e identificada para uma correta triagem na lavanderia, como referido anteriormente.

Sempre que possível, o profissional deve ser observado no local por um médico que deve estar alerta para efeitos adversos/tóxicos imediatos do fármaco a que foi exposto e deve ser feita colheita de sangue para parametrizar valores laboratoriais que possam servir de referência para o acompanhamento futuro.

Deve ser feita uma notificação interna – acidente de trabalho - para formalizar o registo do incidente com encaminhamento do profissional para a saúde ocupacional – *follow up*.

No que se refere à atuação numa situação de derrame ou salpico Easty, A.C. et al (2015) defendem que a maioria dos extravasamentos, pequenos derrames ou salpicos podem ser controlados ou minimizados por profissionais de saúde devidamente treinados e formados. A sua maioria são entre 5g (para sólidos) ou 5ml (para líquidos).

Como procedimento seguro, considera-se a utilização de kits, pois são uma forma de garantir uma atuação rápida e uniforme de todos os profissionais. Estes podem ser adaptados consoante as necessidades de cada departamento mas é fundamental que esteja num local acessível e assinalado e preferencialmente junto do local do possível incidente. Uma composição padronizada pode conter, segundo Workplace Health and Safety Queensland (2018) e Easty, A.C. et al (2015):

- EPI: 2 pares de luvas nitrilo, bata impermeável, máscara P₂, proteção ocular, proteção de socos/sapatos;
- Material de limpeza: campos ou toalhetes absorventes; espátulas ou pás para remover fragmentos de vidro; pó para derrames maiores;
- Sacos de lixo para resíduos do grupo IV, atilhos para os fechar e autocolantes identificadores de produto tóxico;
- Dispositivos de isolamento da zona afetada – triângulo de sinalização ou fitas.

Segundo a WHO (2013) e a Workplace Health and Safety Queensland (2018), um procedimento padronizado deve:

- ✓ Ter kit sempre no local;
- ✓ Avisar primeiro os profissionais que estão no local da ocorrência do derrame ou salpico;
- ✓ Avaliar o risco e prestar primeiros socorros, se for necessário;
- ✓ Abrir kit para usar EPI, identificar e delimitar a zona afetada;
- ✓ No caso de derrame líquido usar campos ou toalhetes absorventes secos, colocando-os o mais próximo possível do extravasamento para evitar espalhar mais o produto e evitar a produção de aerossóis pela movimentação de ar. No caso de derrame em pó, usar toalhetes ou campos humedecidos para evitar a dispersão de partículas sólidas¹¹;
- ✓ No caso de fragmentos sólidos, removê-los com ajuda de uma espátula;
- ✓ Limpar o chão com água e desinfetante neutro;
- ✓ Fazer a triagem dos resíduos;
- ✓ Reportar o incidente;
- ✓ Repôr o kit utilizado.

3.2.Acompanhamento pela Saúde Ocupacional

Uma das maiores dificuldades no acompanhamento destes profissionais diz respeito à escassez de estudos científicos fidedignos que correlacionem os efeitos adversos com a exposição a fármacos antineoplásicos e quais os limites aceitáveis a partir dos quais se possam considerar nocivos para a saúde dos trabalhadores a longo prazo. A definição de valores limite de exposição ou índices de exposição biológicos para fármacos antineoplásicos não são suscetíveis de serem estabelecidos (Schierl, R. et al, 2011).

Por outro lado, nem todas as instituições têm um programa de vigilância em saúde ocupacional para os profissionais que lidam direta ou indiretamente com fármacos antineoplásicos ou outras *hazardous drugs*.

¹¹ *Under no circumstances should aerosol or dust be produced by direct spraying of water or cleaning solution* (Eitel, Scherrer, & Hummerer, 1999, p. 20)

Easty, A.C.et al (2015) e a Workplace Health and Safety Queensland (2018) referem que o único dado fidedigno é o aumento da incidência de abortos em mulheres expostas a agentes antineoplásicos e nenhum dos outros sintomas clínicos pode ser diretamente relacionado a um efeito adverso, visto que ainda não existe uma padronização nos resultados biológicos realizados que estabeleçam uma correlação direta entre estes e o grau de exposição ao fármaco antineoplásico.

No entanto, em Diário da República (2012) acerca da vigilância da saúde dos trabalhadores, é referido que é determinante *detetar precocemente a relação da exposição do trabalhador a um agente químico perigoso e das suas condições de trabalho particulares com a doença ou o efeito nocivo dessa exposição para a saúde* (Diário da República, 2012, p. 584). O Parlamento Europeu e o Conselho da União Europeia (2017) referem que *devido à ausência de dados coerentes sobre a exposição às substâncias, é necessário proteger os trabalhadores expostos ou os que estão em risco de exposição, exercendo uma vigilância médica adequada* (ibidem, p.1).

Segundo Eitel, Scherrer, & Hummerer (1999), todos os serviços ou departamentos onde existem estes produtos deviam ser monitorizados, pelo menos uma vez por ano, relativamente à qualidade do ar e possível contaminação das superfícies de contato, através de amostras de controlo – monitorização ambiental. Os profissionais deviam ser consultados, pelo menos, uma vez por ano e antes do início da sua atividade nesses locais com monitorização biológica, nomeadamente pesquisa de componentes moleculares na urina e sangue, como por exemplo a platina .

O registo do processo deve conter dados demográficos, história ocupacional, história clínica atual e pregressa e um exame físico completo com análises laboratoriais, nomeadamente hemograma, função renal e hepática e urina. Após o início da atividade, podem ser realizados testes biológicos mais específicos ao sangue e urina para detetar a presença de alguns citostáticos. Estes dados colhidos são relevantes para orientar futuras investigações nesta área, cujos dados ainda são insuficientes para tirar conclusões generalizáveis.

O programa de saúde ocupacional deve formar uma parceria com todos os serviços e departamentos para garantir a adequada monitorização dos seus trabalhadores e simultaneamente contribuir para a adoção de procedimentos de segurança, através de :

- Listagem atualizada de todos os profissionais que estão expostos direta ou indiretamente aos fármacos antineoplásicos ou outras *hazardous drugs*;
- Colheita de dados relacionados com o tipo e duração da exposição, quais os EPI utilizados e a sua adequação;
- Colheita de dados de efeitos adversos imediatos ou a longo prazo relacionados com contaminação acidental;
- Auditoria aos locais para monitorizar procedimentos de segurança;
- Registo de acidentes de trabalho e incidentes críticos;
- Discutir com os profissionais achados relevantes que resultam do acompanhamento pelo programa;
- Participar na elaboração de procedimentos seguros para os serviços e departamentos que lidam com fármacos antineoplásicos (ou outras *hazardous drugs*) ao longo do seu ciclo de vida (WHO, 2013).

4. Procedimentos de Higienização e Triagem de Resíduos

A definição de procedimentos de higienização e da correta triagem de resíduos resultantes da preparação e administração de citostáticos é fundamental para evitar infeções cruzadas, contaminação dos profissionais e poluição ambiental.

4.1.Procedimentos de Higienização

Relativamente ao processo de higienização ainda não está definido um consenso relativamente ao produto mais adequado para eliminar ou neutralizar um fármaco antineoplásico¹². No entanto, cada instituição deve ter um departamento que normalize e audite estes procedimentos, uma vez que a existência de concentrações residuais podem constituir formas de exposição e contaminação indiretas dos profissionais, com riscos para a sua saúde.

¹² *Unfortunately, no single chemical can completely clean, disinfect and decontaminate surfaces contaminated with cytotoxic drugs* (European Policy Recommendations, 2016, p. 19).

O processo de limpeza e desinfecção dos serviços depende do grau de exposição e do volume de trabalho. As áreas de maior exposição são áreas críticas, devendo existir rotinas de limpeza semanais e diárias - antes e no final da atividade diária e após a preparação, administração ou cuidado ao cliente. A limpeza corrente inclui o chão, marquês, bancada de trabalho e outras superfícies de contato e remoção de resíduos.

Segundo Eitel, Scherrer e Hummerer (1999), as superfícies de contato, as paredes e o chão devem ser limpos primeiro com água e só depois com panos ou toalhetes com álcool a 70%. A WHO (2013) considera que os equipamentos e as superfícies de contato podem ser desinfetadas com hipoclorito de sódio a 2% (num período de contato de cerca de 30 segundos) + solução neutralizante de tiosulfato de sódio + lavagem com água e só depois passar com álcool. Por outro lado, o hipoclorito pode danificar os equipamentos e ter pouca eficácia na inativação dos citostáticos (Gouveia, António et al, 2013).

O pessoal responsável neste processo deve ter treino e formação prévias e usar EPI – bata, proteção de socos, máscara P₂ e proteção ocular (consoante o risco). Deve também considerar que todo o material envolvido neste processo deve ser preferencialmente de uso único mas, caso não seja, deve-se proceder ao correto encaminhamento para a lavandaria.

4.2.Triagem de Resíduos

O principal objetivo da triagem e eliminação de resíduos é reduzir o seu impacto a nível ambiental e no caso das instituições produtoras é simultaneamente reduzir custos. Segundo a DGS (2011), cada instituição tem a responsabilidade de gestão destes resíduos, sendo importante dar formação aos seus trabalhadores para que eles possam fazer uma adequada separação de resíduos.

As roupas contaminadas devem ser individualizadas e identificadas para que, na lavandaria, possam ser triadas e processadas conforme protocolo da instituição, nomeadamente devem ser pré-lavadas separadamente por duas vezes e no ciclo mais longo. A temperatura da água não é relevante (Workplace Health and Safety Queensland, 2018). Estes profissionais também devem usar EPI.

Os sacos vermelhos devem ser encerrados com atilhos e identificados exteriormente como contendo resíduos tóxicos e depois colocados em contentores rígidos cheios até 2/3 e acondicionados em locais seguros.

Pelo despacho nº242/96, de 13 de agosto da DGS, os resíduos hospitalares categorizados de grupo IV implicam um processo de incineração, destacando-se de entre os quais, materiais corto-perfurantes, produtos químicos e fármacos rejeitados, citostáticos e todo o material utilizado na sua preparação, manipulação e administração (DGS, 2011).

Dentro de uma instituição, devem existir áreas específicas e diferenciadas para armazenar os lixos dos vários serviços – com dimensões apropriadas, boa ventilação e devidamente identificadas – e com acesso direto para o exterior. É obrigatório o registo eletrónico destes resíduos como determinado em Diário da República pela portaria nº320/2007.

Segundo a DGS (2011), o seu transporte deve obedecer à regulamentação nacional de transporte de mercadorias perigosas, sendo efetuado por uma empresa licenciada (D.L. nº206-A/2012). Os que efetuam o transporte devem usar luvas de policloreto de vinilo, botas, indumentária específica para a recolha e eventualmente proteção ocular.

Os resíduos são encaminhados para locais próprios e o processo de incineração de resíduos do grupo IV devem ser sujeitos a uma temperatura de pelo menos 1100 graus, durante pelo menos 2 segundos (DGS, 2011). Em Portugal, só existe uma unidade – Parque de Saúde – sediada em Lisboa e gerida pelo Serviço de Utilização Comum dos Hospitais.

Relativamente ao impacto ambiental resultante da eliminação destes desperdícios, é proibitivo descargas de líquidos para a rede de esgotos municipais e de sólidos para aterros sanitários. As concentrações de citostáticos presentes nas excreções dos clientes submetidos a quimioterapia são mínimos, não constituindo risco para o ambiente e para a saúde pública (Eitel, Scherrer, & Hummerer, 1999).

No entanto, as precauções para garantir um ambiente sustentável são fundamentais, pois os fármacos antineoplásicos não são biodegradáveis, podendo ocorrer contaminação dos solos e dos leitos de água subterrâneos¹³

¹³ *A majority of cytostatic drugs are not rapidly biologically degraded, traces can pass through the wastewater treatment plants and reach surface water, as has been shown for cyclophosphamide and ifosfamide (Eitel, Scherrer, & Hummerer, 1999, p. 22)*

Capítulo II – PRÁTICAS SEGURAS NO HIPEC

A cirurgia citorrredutora com administração de quimioterapia hipertérmica intraperitoneal (HIPEC) induzida ao cliente é um procedimento que se iniciou na década de 90 e descrito por Sugarbaker, aplicável a um grupo seletivo de doentes com doença peritoneal maligna primária ou secundária.

1. Considerações Gerais

É uma técnica complexa, pois envolve a resseção de todas as estruturas com evidência de tumor, peritonectomias e eletrovaporização de depósitos de carcinomatose, visto que a quimioterapia só atua com eficácia em lesões inferiores a 5mm (lesões microscópicas). A sua duração é variável, podendo chegar às 12 horas de intervenção. De seguida, faz-se a aplicação loco-regional de quimioterapia intraperitoneal durante 30 a 90 minutos, consoante o fármaco neoplásico de eleição¹⁴ com hipertermia induzida entre os 40 e 42 graus com o objetivo de potenciar a sua ação ao nível das células neoplásicas. Eventualmente, pode ser aplicada quimioterapia pós-operatória 3 a 5 dias depois do procedimento cirúrgico.

Não existem doses pré-estabelecidas para a sua administração, no entanto, tanto a oxaliplatina como a cisplatina devido ao seu peso molecular e solubilidade permitem uma menor absorção sistémica com menor toxicidade (Mosca & Barbosa, 2017).

Este procedimento veio aumentar a esperança de vida dos doentes com carcinomatose peritoneal, visto que a quimioterapia administrada localmente, aumenta a superfície de contato direto com as células neoplásicas e favorece a libertação daquelas aderentes à superfície. A indução da hipertermia potencia o efeito citotóxico do fármaco, inibindo os mecanismos de reparação do ADN e desnaturação das proteínas, levando à morte celular (Raspé, C. et al, 2016). O objetivo consiste em eliminar a doença residual

¹⁴ Oxaliplatina – carcinoma do colorretal, apêndice e pseudomixoma.

Cisplatina – carcinoma do ovário, estômago e mesotelioma.

com concentrações locais maiores, uma vez que a permeabilidade peritoneal é maior *potenciando o seu efeito antitumoral e minimizando a toxicidade sistêmica* (Mosca & Barbosa, 2017 p. 39).

O fato de ser um procedimento complexo, prolongado e a possível toxicidade farmacológica, levam a que a seletividade dos doentes seja determinante para otimizar resultados em termos de taxas de morbidade e mortalidade¹⁵.

Num estudo realizado no Instituto Português de Oncologia do Porto entre 2001 e 2006 com 25 doentes, constatou-se que, dos 88% que tiveram uma citorredução completa, 12% tiveram complicações pós-operatórias e 0% de mortalidade ou de citotoxicidade (Abreu, J. et al, 2008). A taxa de sobrevivência global pode atingir os 88% e 76% aos 1 e 2 anos respetivamente (Raspé, C. et al, 2016). Schierl, R. et al (2011) referem que a sobrevida ronda os 5 anos em 40 % dos casos operados com resultados aceitáveis de mortalidade e morbidade. Num estudo de Elias (2004), citado por Konate, Armande et al (2011), com 24 doentes submetidos a HIPEC com oxaliplatina, verificou-se um aumento do tempo de vida para 3 anos em 65% dos casos. Raspé, C. et al (2016) referem que a média de sobrevida aumenta entre 16 a 24 meses, comparativamente com aplicação de quimioterapia isolada, com taxas de morbidade entre 12 a 52% e mortalidade entre 0.9 a 5,8%. Estes mesmos autores, citando um estudo de Sugarbaker et al de 2011, enfatizam que a experiência dos profissionais nas unidades de cuidados intensivos é determinante para diminuir a incidência destas taxas, passando de morbidades de 35 para 5% e de mortalidades de 19 para 2%.

As indicações cirúrgicas são para carcinomatose por: pseudomixoma peritoneal; carcinoma do apêndice cecal, colo-retal e gástrico; mesotelioma peritoneal; recidiva de neoplasias ováricas ou pós quimioterapia adjuvante de tumores primários do ovário sem indicação cirúrgica inicial e sarcomatose.

¹⁵ *HIPEC is most successful immediately after CRS (cytorreductive surgery) and before any gastrointestinal tract reconstruction to prevent enclosure of malignant cells within scar tissue, adhesions or anastomosis sites* (Raspé, C. et al, 2016 p.3).

No entanto, é importante o conhecimento da extensão da disseminação peritoneal através da avaliação do PCI (Index de Carcinomatose Peritoneal). O PCI avalia o tamanho da lesão categorizando-a de 0 a 3 em cada uma das 13 regiões, com uma pontuação máxima de 39 (anexo 3 – Folha de avaliação da PCI). Um valor superior a 20 corresponde a uma contra-indicação cirúrgica pelo grau avançado de disseminação.

Muitas vezes essa avaliação é feita através de uma laparoscopia de estadiamento/exploradora, visto que os meios de diagnóstico e terapêutica podem ser imprecisos para avaliar depósitos de carcinomatose inferiores a 1 cm ou a própria disseminação peritoneal pode influenciar negativamente essas imagens com falsos resultados. A laparoscopia igualmente proporciona a análise histológica do tumor através de biópsias e o grau de invasão ganglionar (Mosca & Barbosa, 2017).

A seleção dos casos clínicos para além do valor de PCI e da origem do tumor, dependem de:

- Focalização na cavidade abdominal;
- Padrão da citorredução que é considerado ótimo se há ausência de doença macroscópica (IC0), sub-ótimo quando há doença residual inferior a 2,5mm (IC1) ou incompleto com depósitos de carcinomatose entre 2,5mm ou 25mm (IC2) ou superiores/ confluentes (IC3);
- Condição clínica do cliente – KPS (Performance Status Karnofsky)¹⁶ superior a 70% ¹⁷;
- Falta de alternativas terapêuticas pois *a cirurgia pode converter um processo localizado numa doença invasora com grande impacto negativo no prognóstico* (Mosca & Barbosa, 2017 p.36).

Segundo Pinheiro, E. (2014) as contra-indicações absolutas relacionam-se com doença extra-abdominal, KPS inferior a 70%, PCI superior a 20, citorredução incompleta, extensa ressecção ou metástases irresssecáveis. As relativas equacionam PCI entre 13 e 20,

¹⁶ KPS é um sistema de classificação e quantificação do bem-estar geral de um indivíduo, sendo muito utilizado para avaliar a possibilidade de um indivíduo iniciar um ciclo de quimioterapia, em que 100% se refere a um indivíduo saudável, sem doença e sem queixas e 0% corresponde à morte.

¹⁷ 70% na escala de KPS significa que um indivíduo é capaz de cuidar de si próprio, mas tem limitações nas atividades diárias ou no trabalho.

carcinoma com células em anel de sinete (intimamente relacionadas com disseminação peritoneal), gânglios linfáticos metastizados, metástases hepáticas ressecáveis ou tumores de alto grau.

Segundo o mesmo autor, as complicações podem ter origem da complexidade do procedimento e das anastomoses efetuadas:

- Perfuração/peritonite (0 a 10%);
- Fístulas (10 a 23%) e abscessos (0 a 37%);
- *Leak anastomotic* (0 a 9%);
- Pneumotórax/derrame pleural;
- Hemorragia.

Podem estar relacionadas com a sua duração provocando atonia gástrica, ileus paralítico (0 a 86%), trombose venosa profunda ou infecções várias. Podem decorrer da própria toxicidade da quimioterapia com náuseas e vômitos, depressão medular (10 a 28%), reações alérgicas, oto ou nefrotoxicidade. A possibilidade de reintervenção encontra-se entre 0 a 23% (Raspé, C. et al, 2016).

Por conseguinte, o HIPEC torna-se um desafio também anestésico de manutenção da perfusão e oxigenação tecidual, de manutenção da normotermia e da estabilidade hemodinâmica e hidro-eletrolítica. A monitorização das pressões invasivas, o controlo térmico com colchão de água quente (com parametrização da temperatura central e periférica), a colocação de sonda nasogástrica e cateterização vesical são intervenções fundamentais. A técnica combinada é uma vantagem, pois a anestesia epidural leva a uma extubação precoce, diminuição das intercorrências respiratórias, diminuição da dor pós-cirúrgica com menor consumo de opióides e deambulação precoce.

Relativamente ao método de abordagem, pode ser:

- Método aberto – incisão xifo-púbica em que durante a quimioterapia há manipulação direta das vísceras com contato constante da solução a perfundir. Coloca-se um afastador abdominal para melhorar a exposição e durante a quimioterapia pode utilizar-se uma cobertura ao longo da incisão (técnica *coliseum*) para minimizar as perdas de calor, de evaporação do

citostático e minimizar a aerocontaminação. A solução entra e sai da cavidade por meio de tubuladuras conetadas a sondas de temperatura, de forma a garantir que se atinja a temperatura ideal para fazer a quimioterapia, e por outro lado, a máquina de circulação também permite controlar os volumes de entrada e saída para garantir que não haja uma pressão excessiva dentro do abdómen que possa originar extravasamento do seu conteúdo. Tem um maior grau de exposição dos profissionais.

- Método fechado – a incisão é igual (ou pode ser um procedimento laparoscópico) mas para a aplicação da quimioterapia faz-se encerramento provisório ou definitivo da cavidade abdominal. A principal desvantagem será o não controlo visual da distribuição uniforme da solução pelas vísceras mas segundo Mosca & Barbosa (2017) possivelmente será uma diferença mais teórica do que prática desde que se faça alternâncias de decúbitos ao longo do tempo de aplicação do fármaco antineoplásico. As incisões para entrada e saída das tubuladuras vão corresponder aos locais de inserção de drenos.

2. Riscos de Exposição Ambiental

O ambiente em BO é muito complexo, pois para além de se prestarem cuidados de saúde diferenciados, existe a componente relacional e emocional, em que um conjunto de profissionais com habilitações académicas diferentes, com funções distintas têm de trabalhar em equipa para garantir a segurança do cliente e prestar cuidados com qualidade. Adicionalmente, é fundamental a consciencialização dos riscos de exposição nesse contexto com o objetivo de elaborar estratégias de prevenção ou minimização dos seus efeitos adversos.

Segundo a AESOP (2006), esses riscos podem ser atenuados através de procedimentos de segurança, sendo da responsabilidade dos enfermeiros avaliar as condições ambientais e intervir para que essas medidas possam ser cumpridas, garantindo o bem-estar de toda a equipa.

No entanto, nem todos os enfermeiros estão despertos para esses riscos, uma vez que a experiência e o conhecimento teórico vão implicar a aquisição gradual de

competências que conduzem a diferenças comportamentais face ao grau de perícia (OE, 2011). É com a prática diária que o enfermeiro vai adquirindo competências para prever, antecipar ou minimizar situações com intervenções mais precisas, rápidas e eficientes, numa gradação de iniciado a perito (Benner, 2005).

A percepção do risco é o primeiro passo para influenciar comportamentos e atitudes assertivas que conduzem a um aumento do desempenho do profissional com qualidade e segurança. Esta percepção pode ser influenciada por fatores internos e externos que podem comprometer e até pôr em risco a sua saúde e a da restante equipa.

Um dos principais motivos para a negligência do risco real ou potencial é o fato da atenção do profissional estar centrada no cliente, em garantir a sua segurança e bem-estar. Outros são de origem pessoal, familiar e institucional mas outros relacionam-se com a própria compreensão da significância de uma intervenção. Um iniciado (sem experiência prévia das situações), tem dificuldade em estabelecer prioridades e é pouco flexível; habitualmente cumpre ordens e necessita muitas vezes de um orientador (Benner, 2005). Um perito analisa uma situação como um todo, através de uma compreensão intuitiva, que lhe permite ser rápido nas tomadas de decisão e na análise de problemas (Benner, 2005; Nunes, 2010).

Por conseguinte, o desenvolvimento de uma cultura de segurança são pilares essenciais numa gestão de topo, cujos objetivos são trabalhar com qualidade e satisfação e simultaneamente fomentar a promoção da saúde e a prevenção de riscos ocupacionais (Silva, 2010). *Fornecer um sistema de segurança passa pelo cumprimento de medidas de proteção individual, comunicação entre os vários elementos e avaliação do que foi esquecido ou negligenciado* (Benner, 2005 p.137).

Os riscos ocupacionais em BO são de natureza variada e o enfermeiro é o elemento com mais competências para poder fazer uma avaliação precoce em cada contexto, através dos seus domínios:

- Função de ajuda – como dinamizador de mudanças de comportamentos e atitudes, através da comunicação eficaz e promovendo um clima de confiança, gerindo conflitos e fomentando a partilha de experiências;

- Educação e orientação – disponibilizar documentação, fomentar formação em serviço, percebendo as necessidades do grupo e adequar o momento da aprendizagem;
- Diagnóstico e vigilância – detecção e avaliação de um problema, uma preocupação da equipa que implica a definição de estratégias de resolução *a pensar no futuro* (Benner, 2005 p.106).

Assim, fazendo um diagnóstico precoce relativamente aos riscos ambientais, os de carácter químico contribuem para a aerocontaminação, através de: gases anestésicos; cimento ósseo; antissépticos, desinfetantes e esterilizantes; glutaraldeído e formaldeído; oxido de etileno; fumo cirúrgico e citostáticos (Cabuço, 2017). A longo prazo, podem ter efeitos cumulativos para a saúde dos profissionais, podendo potenciar: carcinogénese; mutagénese e teratogénese.

O aumento do número de cirurgias com aplicação de quimioterapia em BO expõe os profissionais de saúde a um risco ambiental acrescido, que corresponde à vaporização do citostático devido à hipertermia induzida ao cliente e à elevada produção de fumo cirúrgico pela eletrovaporização dos depósitos de carcinomatose e pela sua duração. Por outro lado, o fato de se manipular este tipo de fármacos pode igualmente ser um fator potenciador de contaminação direta ou indireta, devido à falta de experiência e/ou formação dos profissionais.

2.1. Risco relacionado com Manipulação Direta ou Indireta do Citostático

A manipulação direta do fármaco antineoplásico, por si só já constitui um risco de exposição profissional como descrito anteriormente, nomeadamente se não vier já preparado e pronto a ser utilizado em BO. Também a sua forma de apresentação – seringa ou saco – vem condicionar o grau de manipulação. Todo o material utilizado no processo de transferência para o soluto a perfundir deve ser considerado como tóxico e portanto com elevada concentração de citostático.

O risco de salpicos e pequenos derrames deve ser assumido como provável, quer durante o processo acima descrito, bem como durante a realização da quimioterapia e depois na remoção das tubuladuras e seu acondicionamento em contentores apropriados.

Os instrumentos cirúrgicos que estiveram em contato direto com as estruturas que receberam o banho, devem ser considerados com elevado grau de contaminação. Também o EPI constitui uma via potencial de contaminação, especialmente as luvas, as batas, máscaras e socos.

Um estudo produzido por Konate, Armande et al (2011) vem salientar uma elevada contaminação das superfícies, nomeadamente, mesas operatórias, chão junto à marquesa e coberturas dos sapatos motivada por pequenos salpicos ou derrames, sobretudo no método aberto. Também constataram uma elevada concentração de citostático (cisplatina) nos instrumentos cirúrgicos, uma vez que eles estão em contato direto com as estruturas que receberam a quimioterapia.

No mesmo ano, Schierl, R. et al (2011) através de um *case control*, enfocam uma outra via de contaminação - máquina de perfusão, em especial os botões de regulação - e, por conseguinte, das luvas do perfusionista (ou de quem manipula o citostático e o insere em circulação no sistema). Embora a sua concentração seja mínima, pode potenciar uma disseminação indireta para o profissional que depois manipula ou limpa a máquina (em que muitas vezes é o próprio). Também constataram a sua presença no chão ao redor da marquesa, nos reservatórios de quimioterapia e nas faces externas das luvas externas dos cirurgiões. Villa, Antoine et al (2014) também colheram amostras da máquina de perfusão, do chão ao redor da marquesa, dos socos e das luvas externas, tendo chegado a conclusões idênticas às anteriores.

Portanto, as superfícies de contato e os EPI são uma fonte potencial de contaminação direta ou indireta do profissional que se encontra na sala onde se realiza este tipo de cirurgia mas aquele que limpa, desinfeta e faz a colheita de resíduos também está exposto, bem como quem trabalha na sala de descontaminação da esterilização. Esses riscos podem ser minimizados através de procedimentos de segurança na fase perioperatória.

2.2. Vaporização do Citostático

A administração de quimioterapia através deste procedimento traz um risco acrescido de aerocontaminação por evaporação do citostático com o aumento induzido da temperatura até 42 graus.

O potencial de contaminação e a qualidade do ar tem sido uma preocupação que tem constituído um foco de busca de evidência através da colheita de amostras de ar em vários locais da sala de operações. A zona com maior concentração de citostático corresponde à zona operatória propriamente dita; quanto mais afastada dessa zona menor a sua concentração. Porém, esses valores são sempre abaixo do mínimo aceitável para se considerar como preocupação para a saúde dos profissionais.

Schmid, K. et al (2006) em amostras de colheita de ar durante o HIPEC não verificaram a presença de platina (metabolito da cisplatina) no ar atmosférico. Guerbert, M. et al (2007) num estudo experimental, também não verificaram a presença de oxaliplatina após a sua evaporação. Konate, Armande et al (2011) colheram amostras em 3 locais distintos da sala de operações e concluíram que a 5 metros do campo cirúrgico não havia presença de platina, na zona operatória a concentração era de 0.050 microgramas/m³ e na zona anestésica de 0.014. Caneparo, A. et al (2014) colheram amostras de ar num método semi-fechado e verificaram concentrações de platina inferiores a 0.01microgramas/m³.

Portanto, embora haja aerocontaminação por evaporação do citostático, a sua concentração é sempre inferior aos efeitos tóxicos que possa produzir, desde que se adotem procedimentos seguros.

2.3. Fumo Cirúrgico

O fumo cirúrgico produzido durante o HIPEC constitui uma preocupação para a saúde dos profissionais devido a ser um procedimento demorado com várias resseções e haver eletrovaporização a alta voltagem dos depósitos de carcinomatose.

A eletrocirurgia corresponde à aplicação de energia elétrica num tecido (através do corte ou coagulação) com o objetivo de corromper a membrana celular com destruição

proteica e necrose tecidual. O corte leva à vaporização dos fluídos celulares e a coagulação à fulguração. Deste modo, o fumo cirúrgico é composto por 95% de vapor de água e 5%, substâncias orgânicas e inorgânicas (Bayon, L. Gonzalez et al, 2006), cujo diâmetro das partículas pode variar entre 0.005 - 5µm e as partículas ultrafinas podem atingir os alvéolos (Andréasson, S.N. et al, 2008). Assim, os constituintes do fumo cirúrgico de origem orgânica são: benzeno, tolueno, formaldeído, hidrocarbonetos aromáticos, entre outros. de origem inorgânica: dióxido e monóxido de carbono e azoto. E ainda podem conter microorganismos como vírus, bactérias, micobactérias e fungos.

Da equipa de enfermagem, o enfermeiro instrumentista é o elemento mais exposto aos efeitos adversos do fumo cirúrgico devido à sua proximidade do campo cirúrgico, e portanto maior quantidade de inalação de substâncias tóxicas (Ulmer, Brenda et al, 2008).

Esta preocupação já tem sido manifestada desde 1975 por Mihashi e seus colaboradores relativamente às dimensões das partículas produzidas poderem ser inaladas e causar graves problemas de saúde para os profissionais, visto que 77% das partículas são inferiores a 1.1µm e as máscaras filtram partículas até 5µm (ibidem). Em Anexo 4 - Componentes presentes no fumo cirúrgico e riscos de exposição para os profissionais – pode consultar a relação entre os componentes presentes no fumo e os potenciais efeitos na saúde dos profissionais.

Em 1985, NIOSH vem confirmar o fumo cirúrgico como um risco ambiental e desde 1996 que a AORN vem desenvolvendo programas de sensibilização e procedimentos seguros para minimizar ou prevenir este risco.

Os efeitos adversos imediatos ou cumulativos podem ser:

- Cefaleias;
- Tonturas;
- Náuseas e vômitos;
- Ansiedade;
- Fraqueza;
- Dermatites;
- Anemia;
- Leucemia

- Irritação ocular;
- Irritação das vias respiratórias, asma, bronquite e enfisema pulmonar;
- Hipóxia (Ulmer, Brenda et al, 2008).

Para além disso, surge também a controvérsia da possível transmissão de doenças, como evidenciado por diversos estudos, entre os quais em mamoplastias de redução¹⁸, em que o fumo cirúrgico continha células mutagénicas e em 1991 um cirurgião norueguês contraiu papilomatose laríngea associada ao fato de realizar procedimentos de vaporização de condilomas (Ball, Kay et al, 2001).

Tomita (1989) citado por Ball, Kay et al (2001), num estudo experimental evidenciaram que o fumo produzido por 1 gr de tecido vaporizado corresponde a 6 cigarros consumidos. Andréasson, S.N. et al (2008) escreveram um artigo, onde documentaram, por evidência, a quantidade de partículas ultrafinas geradas pelo fumo produzido durante o HIPEC, considerando um risco de exposição profissional maior comparativamente a um procedimento de citorredução.

Pelo que foi exposto ao longo deste capítulo, torna-se fundamental a consciencialização da importância de minimizar os riscos ambientais associados a este procedimento e o enfermeiro perito tem a competência para *saber mobilizar e combinar recursos, ter capacidade de integrar saberes diversos e heterogéneos para realizar atividades* (OE, 2011 p.6), através da elaboração de práticas recomendadas que garantam a segurança e o bem-estar de toda a equipa.

3. Práticas Seguras

Segundo a OE (2007), a elaboração de Guias Orientadoras de Boa Prática de Cuidados é fundamental para prestar cuidados com maior qualidade, segurança e eficácia. Para além disso, permite uniformizar procedimentos e facilita a integração de novos elementos, constituindo um instrumento de qualidade de cuidados. Segundo Bennner (2005), são medidas de segurança que permitem colmatar falhas de comunicação entre os

¹⁸ *Multiple air samples taken during reduction mammoplasties were shown to contain mutagenic cells in the surgical smoke* (Gatti, 1992 citado por Ball, Kay et al, 2001, p.128).

iniciados e os peritos. Por outro lado, levam a mudanças de comportamentos e atitudes, constituindo um meio para atingir um fim.

As práticas recomendadas elaboradas para serem utilizadas no decurso do exercício profissional têm de ser fundamentadas, nomeadamente através do contributo da investigação, fomentando a prática baseada na evidência. Implicam a descrição de intervenções necessárias e sistematizadas, de forma ao profissional ter acesso a *informação fiável e atualizada* (OE, 2007 p. 4), podendo ser elaboradas em qualquer área da prestação de cuidados *onde seja necessária a intervenção profissional para a resolução de um problema* (ibidem, p. 4).

A sua divulgação é um passo determinante para envolver toda a equipa num processo de mudança e portanto, deve ser um processo dinâmico com troca de opiniões, partilha de experiências e dúvidas. A enfermeira perita tem um papel muito importante neste processo de formação, pois através da aquisição de competências específicas nas áreas de comunicação e liderança, é capaz de influenciar a equipa a desenvolver um pensamento crítico e reflexivo acerca das suas práticas e daquelas que são recomendadas (Nunes, 2010).

Por conseguinte, a monitorização da sua aplicabilidade é essencial para avaliar o grau de adesão e satisfação dos diferentes elementos e simultaneamente pressupõe uma melhoria contínua dos cuidados, através da *discussão das práticas em causa e a sua aproximação ou não ao recomendado* (OE, 2007 p.6).

Relativamente aos procedimentos de segurança perioperatórios para o HIPEC, a sua elaboração, sistematização e divulgação são determinantes para a segurança e bem-estar de toda a equipa multidisciplinar e ao mesmo tempo assegurar a excelência do exercício da profissão.

A sua sistematização é transversal ao perioperatório, sendo determinante a consciência ética do profissional em não negligenciar comportamentos que possam pôr em risco a sua saúde e a dos outros.

A normalização de procedimentos seguros durante o HIPEC visa uniformizar e rotinizar intervenções, facilitar processos de integração e minimizar o risco de exposição e de contaminação acidental.

A formação, treino, equipas restritas e rotinizadas aumentam os índices de segurança, quer para o cliente, quer para os próprios profissionais, objetivando a excelência dos cuidados sem prejuízo para o bem-estar e saúde dos prestadores. Benner (2005) defende que a estabilidade profissional com equipas fixas e dotações seguras aumentam a satisfação do grupo e os indicadores de qualidade.

Desta forma, a segurança começa por uma boa gestão organizacional. A equipa de enfermagem envolvida neste tipo de procedimento deve ser restrita¹⁹ e com experiência. Deve ter informação prévia acerca dos riscos envolvidos neste tipo de procedimento e formação para aquisição de competências na área de:

- Manipulação e administração de citostáticos;
- Triagem de resíduos;
- Atuação em caso de derrame ou contaminação accidental;
- Seleção adequada e utilização dos EPI, de forma a evitar auto-contaminação ou de outrém;
- Uso correto de equipamentos e dispositivos específicos para o HIPEC.

As práticas recomendadas para terem utilidade e serem utilizadas por todos os profissionais devem ser adequadas a cada contexto – ou seja a cada BO – e características da equipa (nomeadamente o seu grau de perícia). Devem estar disponíveis para consulta e serem consultadas antes de cada procedimento e em situações de dúvida.


Antes de cada procedimento, deve haver um *briefing* entre a equipa multidisciplinar para discussão do caso cirúrgico com validação de materiais específicos e previsão de possíveis intercorrências. Deve-se validar disponibilidade de hemoderivados, de agente citostático pretendido e respetiva dosagem, bem como o tipo e quantidade de soluto a perfundir para realizar a quimioterapia intraperitoneal. A

¹⁹ Deve-se evitar selecionar profissionais: grávidas ou mulheres a amamentar; em idade fértil com pretensão de engravidar; história de abortos, de malformação congénita ou teratogénese; história de doença neoplásica, hematológica, imunossupressora ou dermatológica; tratamentos prévios com quimio ou radioterapia; exposição frequente a radiações; alergia ao látex ou a algum fármaco neoplásico (Bayon, L. Gonzalez et al, 2006).

confirmação da operacionalidade do kit de extravasamento e trazê-lo para a sala operatória também devem ser procedimentos rotinizados.

3.1. Fase Pré-Operatória

Para minimizar o risco de exposição e contaminação acidental de outros profissionais não envolvidos diretamente na cirurgia deve-se:

- Sinalizar exteriormente a sala operatória com símbolo de alerta de perigo; 
- Colocar em local acessível EPI, nomeadamente máscaras P₂ e P₃, e proteção de socos;
- Restringir o número de profissionais dentro da sala operatória, nomeadamente durante a eletrovaporização dos depósitos de carcinomatose e durante a quimioterapia.

Para evitar o risco de dispersão de partículas, aerocontaminação e diminuir o risco de infeção, a sala operatória deve ter fluxo laminar, ar condicionado permanentemente ligado com ligeira pressão positiva. As portas devem estar hermeticamente fechadas e evitar as aberturas inadvertidas. A temperatura deve estar controlada para valores entre os 18 e 24 graus, humidade entre 45 e 60% com renovações de ar de 15 ciclos/hora (AESOP, 2006).

Deve haver uma exaustão centralizada com manutenção periódica, dado que os filtros sujos impedem uma ventilação eficaz. Os filtros devem ter uma alta eficiência na filtração e separação de partículas – 99,97% das partículas em suspensão até 0,3µ de diâmetro – filtros HEPA (high efficiency particulate arrestance), cuja especificação está normalizada pela União Europeia através EN 1822:2009 (anexo 5 – Norma Europeia dos filtros HEPA). Deve-se verificar as grelhas, relativamente à acumulação de sujidade.

A exaustão local deve ser feita através de aspirador de sala ligado a rampa de vácuo e evacuador de fumo²⁰. O teste da sua funcionalidade e a verificação da integridade

²⁰ Evacuador de fumo é um aparelho de sucção com filtro HEPA com várias entradas para adaptar a um tubo estéril de uso único que funciona em simultâneo com o canivete elétrico.

do filtro, bem como da manutenção dos aparelhos são essenciais para a adequada aspiração e filtração do fumo cirúrgico (Kyriazanos, Ioannis et al, 2015; Bayon, L. Gonzalez et al, 2006).

Para prevenir a contaminação do chão através de salpicos ou pequenos derrames, é fundamental a colocação de campos/tapetes absorventes ao redor da marquesa operatória e na zona da máquina de perfusão. A marquesa operatória deve ser coberta com campos absorventes e impermeáveis de uso único. Deve-se verificar a operacionalidade do kit de extravasamento e trazê-lo para a sala operatória. Verificar disponibilidade de sacos vermelhos, atilhos e identificadores do agente citostático.

3.2. Fase Intraoperatória

Esta é uma fase crítica, pois há uma conjugação de fatores que podem contribuir para o aumento do risco de exposição. Como tal, é determinante que a equipa de enfermagem e nomeadamente o enfermeiro circulante esteja atento a todas as possíveis vias de contaminação direta e indireta e em conjunto com a equipa promova um ambiente seguro.

Como referido anteriormente, uma das principais vias de contaminação é a pele e mucosas. No entanto, a contaminação indireta é a mais problemática, dado que há um vetor portador de resíduos de citostáticos que pode contribuir para a transmissão de um profissional. Por conseguinte, na manipulação, administração, limpeza e recolha de resíduos é obrigatório o uso de EPI de uso único e recomenda-se:

- Bata impermeável de punho ajustável mudada de 4 em 4 horas, ou quando haja falha na sua permeabilidade (Kyriazanos, Ioannis et al, 2016);
- Proteção ocular;
- Máscara P₂ preconizada segundo a norma europeia EN 149:2001 para preparação e administração de quimioterapia; máscara resistente a fluídos com viseira mudada ao fim de 6 horas durante o procedimento cirúrgico; máscara P₃ para o momento do HIPEC;
- 2 pares de luvas em que a equipa estéril deve calçar o primeiro par, depois vestir bata e só depois calçar o segundo par. Estão contraindicadas luvas

com pó pois a sua espessura não lhe garante permeabilidade. Durante o HIPEC o segundo par deve ser até ao cotovelo no método aberto. A mudança é recomendada ao fim de 2 horas. Durante a quimioterapia de 30 em 30 minutos (Bhatt, Aditi et al 2016; Bayon, L. Gonzalez et al, 2006);

- Proteção de socos e botas de uso único até ao joelho durante a HIPEC;
- Touca.

Para minimizar a aero-contaminação, deve-se proceder à correta conexão dos dispositivos de sucção e evacuador de fumos logo desde o início do procedimento e estes não devem estar a uma distância superior a 5cm do campo cirúrgico para manterem a sua eficácia. No método aberto, recomenda-se o uso de uma cobertura ao longo da incisão suspensa no afastador abdominal para minimizar a possibilidade de vaporização do citostático para o ambiente. Otimiza-se esta medida, também colocando o tubo do evacuador de fumos dentro dessa cobertura.

Em caso de derrame acidental ou salpicos ou contaminação de EPI deve-se proceder como já referido no capítulo anterior.

Todo o EPI descartável, bem como material e dispositivos que estiveram em contato direto ou indireto com o citostático, devem ser triados para saco vermelho, fechado com atilho assim que atingir 2/3 da sua capacidade e identificados como contendo material tóxico.

3.3.Fase Pós-Operatória

Esta fase é crítica em termos de contaminação indireta, pois envolve diversos profissionais com categorias diferentes que podem não ter informação, formação e, portanto, competências específicas para proceder à remoção dos resíduos, higienização da sala operatória e descontaminação dos instrumentos cirúrgicos. Também o transporte do cliente para a unidade de cuidados intensivos ou intermédios requer cuidados específicos.

Como referido por diversas vezes, o uso correto de EPI é o passo determinante para a proteção do profissional e de terceiros.

Relativamente à higienização das salas operatórias, não há na literatura um consenso acerca dos produtos a utilizar. Agentes neutros são os mais indicados, pois qualquer outro pode reagir com o citostático e não o neutralizar ou manter a sua ação tóxica. Segundo Bayon, L. Gonzalez et al (2006) e OSHA (2014), o chão da sala deve ser lavado três vezes com água e detergente neutro e depois só com água. As superfícies devem ser desinfetadas com álcool a 70% (AORN, 1996; OSHA 2014). Os sacos vermelhos já devem sair da sala encerrados com atilhos e, na zona de sujos, colocados em contentores rígidos, *leak proof* e identificados como contendo material tóxico.

Os instrumentos cirúrgicos são considerados altamente críticos devido à elevada concentração de citostáticos, como evidenciado por Konate, Armande et al (2011). Como tal, devem ser imediatamente evacuados da sala em contentores apropriados, fechados e identificados para, na esterilização, não serem misturados na lavagem com outros instrumentos. É preconizada a lavagem 3 vezes consecutiva para diminuir a probabilidade de concentração residual do fármaco. É importante que a caixa de instrumental utilizada no HIPEC seja sempre a mesma (Bayon, L. Gonzalez et al, 2006). A OSHA (2014) recomenda a traçabilidade dos instrumentos e a lavagem 2 vezes com detergente neutro. A AORN segue estas recomendações e nas suas *Guidelines for Medication Safety* (2017) refere que os fármacos antineoplásicos podem deixar concentrações residuais e como tal, o seu reprocessamento deve ter algumas especificações, consoante instruções do fabricante²¹.

Na transferência do cliente, todo o material de uso único deve ser descartado antes de se sair da sala operatória e em caso de sistemas de drenagem, estes devem estar bem conectados para evitar pequenos derrames ou salpicos acidentais. No transporte o uso de EPI é obrigatório.

Os prestadores de cuidados da unidade devem estar informados acerca das especificidades do procedimento e do tipo de quimioterapia aplicada, pois há metabolitos que podem persistir na urina mais de uma semana. Qualquer fluído corporal, sangue,

²¹ *Some chemotherapeutic agents leave a residual on instruments and require specific PPE and cleaning techniques* (ibidem, p.315)

roupa da cama ou vestuário pessoal do cliente ou dispositivo em contato com esses fluídos orgânicos deve ser tratado como possível via de contaminação e, portanto, o uso de EPI é obrigatório. A roupa deve ser individualizada em sacos próprios devidamente identificados para que na lavanderia possam ser especificamente tratados.

Segundo Benner (2005), o enfermeiro perito tem competência para pôr em prática as recomendações acerca dos procedimentos de segurança e colaborar na sua elaboração, bem como supervisionar o seu cumprimento, de forma a assegurar a qualidade dos cuidados e minimizando os riscos para a saúde dos profissionais relativamente à exposição do citostático, fumo cirúrgico e contaminação acidental. Tem competência para organizar e distribuir tarefas com a adequação das funções a desempenhar ao grau de competências adquiridas, zelando por um comportamento ético e espírito de equipa.

Embora não seja da competência dos enfermeiros verificar e avaliar as condições ambientais do bloco operatório, é com certeza da sua responsabilidade intervir para que as normas sejam cumpridas e o ambiente cirúrgico seja tão seguro quanto possível (AESOP, 2006 p.113).

Capítulo III – PRINCÍPIOS ÉTICOS NA CONSTRUÇÃO DE NOVAS EVIDÊNCIAS

A enfermagem enquanto disciplina necessita de ter um corpo de conhecimentos próprios e atualizados que possibilitem a fundamentação das suas práticas. A produção e renovação desses conhecimentos só é possível através da investigação. Segundo a OE (2006), a investigação é um método científico e sistemático (por etapas) que permite a resolução de problemas ou questões que surgem durante a prática dos cuidados.

O conhecimento adquirido através da evidência permite então, orientar e justificar as intervenções de enfermagem, aumentar a qualidade dos cuidados através de resultados mais satisfatórios para o cliente e profissional e simultaneamente, aumenta a visibilidade, credibilidade e desempenho da enfermagem no seio da comunidade e perante outras categorias profissionais.

Assim, a elaboração deste projeto de intervenção é um trabalho que busca – através da evidência científica – responder a questões suscitadas em contexto de trabalho em BO, promovendo o desenvolvimento de estratégias de gestão de risco através de práticas seguras que visam promover a saúde e prevenir complicações dos profissionais. Por outro lado, através da formação pretende-se uma transformação individual de cada elemento com vista a desenvolver competências que lhe permitam pensar, decidir e agir em segurança.

Este projeto, aliado à busca da melhor evidência para implementação de práticas seguras e formação, vai de encontro aos *standards perioperative nursing* da AORN (2015) que visam:

- ✓ Melhorar a prática baseada na evidência;
- ✓ Mudar a atuação através da evidência científica e influenciar os pares nessa mudança;
- ✓ Procurar novos conhecimentos;
- ✓ Identificar problemas em contexto de trabalho pertinentes;
- ✓ Partilhar conhecimentos.

No entanto, qualquer investigação para ser credível tem de ter em consideração princípios éticos que assegurem que a produção de saberes e a redação da documentação seja verdadeira, original (ou citando a referência de outrem), autorizada pelas instituições e que proteja a privacidade e o anonimato dos elementos que participaram voluntariamente no trabalho. O dever de informar (Diário da República, 2015) tem como pressupostos respeitar, defender e promover o direito da pessoa ao consentimento informado, abraçando simultaneamente o sigilo profissional (ibidem).

A consciência cirúrgica é um comportamento ético que promove a segurança do cliente e do profissional manifestado pela prática de cuidados de excelência, quer o profissional esteja ou não a ser observado (Girard, Nancy et al, 2007).

Neste contexto específico, a implementação de práticas recomendadas, bem como a sua supervisão com relato de inconformidades vão ao encontro dos princípios éticos da saúde e correspondem aos normativos da deontologia profissional²².

O profissional tem autonomia e responsabilidade para agir pelo melhor interesse e, portanto, deve promover uma cultura de segurança e ser capaz de reconhecer os seus limites físicos, psicológicos e intelectuais, para adequar a complexidade das suas intervenções às suas competências. Tal como referido por Benner (2001) e citado por Cambotas (2014) é pretendido que *o profissional desenvolva o caráter, o conhecimento para contribuir para o desenvolvimento da própria prática* (ibidem, p.54).

Eticamente só posso obrigar-me a mim próprio (Archer, Luis et al, 2001, p. 15) pois a ética está enraizada em cada gesto e atitude de cada um.

²² 1 — *As intervenções de enfermagem são realizadas com a preocupação da defesa da liberdade e da dignidade da pessoa humana e do enfermeiro* (Diário da República, 2015, p.8078)

2 — *São valores universais a observar na relação profissional: a) A igualdade; b) A liberdade responsável, com a capacidade de escolha, tendo em atenção o bem comum; c) A verdade e a justiça; d) O altruísmo e a solidariedade; e) A competência e o aperfeiçoamento profissional.* 3 — *São princípios orientadores da atividade dos enfermeiros: a) A responsabilidade inerente ao papel assumido perante a sociedade; b) O respeito pelos direitos humanos na relação com os destinatários dos cuidados; c) A excelência do exercício na profissão em geral e na relação com outros profissionais.* (Diário da República, 2015, p.8078)

Capítulo IV: PROJETO DE INTERVENÇÃO

O projeto de intervenção implica uma metodologia de investigação centrada na resolução de problemas reais e pertinentes que ocorrem em contexto da prática profissional, que visam a sua resolução num determinado espaço de tempo com utilização de recursos variados e cuja execução implica uma mudança de atitudes e comportamentos na população alvo.

Segundo Meleis (2010), a constatação de um problema gera um desequilíbrio e leva a uma fase de transição entre dois momentos de estabilidade. Implica uma mudança pessoal, cujo grau de envolvimento – empenhamento – é determinado pela consciencialização, isto é, *o indivíduo só pode envolver-se depois de consciencializar-se das mudanças físicas, emocionais, sociais ou ambientais* (Guimarães & Silva, 2016, p.2). Cabe ao enfermeiro²³ desenvolver estratégias e analisar todos os fatores que possam interferir no processo transicional, de forma a que se atinja uma nova estabilidade, uma mudança favorável.

Uma boa descrição do conhecimento prático é essencial ao desenvolvimento e ao alargamento da teoria em enfermagem (Benner, 2005 p.40), ou seja, é através da experiência clínica que se levantam problemas relacionados com a prática de enfermagem com o objetivo de analisar uma situação, partilhar ideias e desenvolver projetos de intervenção e formação.

Este tipo de projetos é essencial para envolver e motivar equipas e a aquisição de novas competências – durante a fase de planeamento e execução – tem como finalidade a fundamentação de práticas baseadas na evidência científica. A sua importância centra-se na autonomia de um corpo de conhecimentos próprios que defina a ciência de enfermagem e a fundamentação dos seus saberes.

²³ Segundo Meleis (2010), é função do enfermeiro ajudar o cliente a ultrapassar favoravelmente um momento de transição, com ganhos consideráveis – *help people go through healthy transitions to enhance healthy outcomes* (ibidem, p.5).

Um projeto de intervenção num determinado contexto implica uma transição, correspondendo a uma sucessão de eventos num processo individualizado, ocorrendo num determinado espaço de tempo.

1. Metodologia de Projeto

A metodologia de projeto é uma das técnicas utilizadas para empreender um projeto de intervenção, uma vez que é constituída por um conjunto de etapas sistematizadas e interligadas que permitem fazer uma antecipação da pertinência, necessidades, dificuldades, atividades, tempo e recursos que podem permitir o sucesso do mesmo. Constitui uma reflexão na e sobre a ação a desenvolver – execução operacional – e permite uma ligação entre a teoria e a prática, através da avaliação e divulgação dos resultados com consequentes implicações para a profissão.

Esta metodologia, embora sistemática, é flexível e dinâmica. Isto é, através dos contributos, envolvimento e da motivação de toda a equipa/população alvo, pode-se sempre alterar objetivos, prioridades e atividades e inclusive reformular o problema. O objetivo é a aquisição de novas competências, de novas práticas baseadas em evidências científicas e, portanto, as *personagens* são autoras da sua própria formação (Nunes, 2010).

Assim, pode constituir uma condição facilitadora no processo de transição para os profissionais se sentirem e manterem-se integrados no seu ambiente de trabalho e desenvolverem sentimentos de confiança em relação a aspetos essenciais e críticos (indicadores de processo) e simultaneamente a aquisição de novas competências e conhecimentos (indicadores de resultados) (Meleis, 2010)²⁴.

Esta metodologia permite que os conhecimentos adquiridos estejam de acordo com o empenhamento e a autonomia daqueles que os buscam, num processo de autoformação e também de autenticidade. É intencional na medida em que a problemática e os objetivos são definidos com um propósito. Simultaneamente é complexo, pois envolve uma série de procedimentos que estão encadeados e interdependentes.

²⁴ *Indicators of healthy transitions include subjective well-being, role mastery and well-being of relationships* (ibidem, p.5).

Por conseguinte, pode-se fazer uma analogia com a Teoria das Transições de Afaf Meleis, no sentido em que a execução das várias etapas²⁵ corresponde a uma sucessão de mudanças, que geram desequilíbrios transitórios do tipo situacional e organizacional, podendo ser simples ou múltiplos, sequenciais ou simultâneos, relacionados ou não (Meleis, 2007 citado por Guimarães & Silva, 2016).

Este projeto foi desenvolvido segundo esta metodologia, pois pretende-se a aquisição de competências na área de práticas seguras para a gestão do risco no procedimento HIPEC e simultaneamente capacitar os enfermeiros do BO a fazer uma avaliação do risco de exposição ambiental e desenvolver atitudes e comportamentos que lhes permitam minimizar o risco de contaminação accidental e atuações rápidas e seguras em situações de exposição ou extravasamento.

Através da evidência pretende-se modificar a prática, *isto significa, não só fazer as coisas de uma forma mais eficaz e com os mais elevados padrões possíveis, mas também assegurar que o que é feito, é feito bem – para que se obtenham mais resultados benéficos do que nocivos* (Craig e Smyth, 2004 p.4).

2. Caraterização da Instituição²⁶

A instituição em que se realizou o projeto de intervenção situa-se na área da grande Lisboa, sendo considerada de direito privado com utilidade pública pela declaração 46/2005 (Diário da República, 2005).

O seu fundador foi um empreendedor, filantropo e visionário, que pretendia utilizar a área da investigação científica ao dispor da oncologia e neurociências. A missão estratégica principal é levar os benefícios da ciência biomédica a quem mais precisa²⁷

²⁵ *These may be driven by the larger context and by the wider social, political or economic environment, as well as by changes in the structure and dynamics of the organization itself* (Meleis, 2010, p.5).

²⁶ A caraterização da instituição foi realizada conjuntamente com a mestranda Ana Patrícia Batista, uma vez que o local de estágio, e portanto, a instituição era a mesma.

²⁷ Informação retirada de documento enquadrador da instituição onde decorreu o estágio, o qual não identificamos por questões de confidencialidade.

O bem-estar, conforto e personalização do atendimento fazem deste espaço um local único, com uma arquitetura também ela visionária, mas de cariz contemporânea que alia a estética à funcionalidade. Os seus espaços amplos com uma grande incidência de luz natural visam proporcionar condições de trabalho agradáveis e simultaneamente relaxantes para que investigadores, académicos e profissionais.

A instituição organiza-se em 3 áreas: edifício principal com instalações de diagnóstico, tratamento, internamento e centro cirúrgico; laboratórios de investigação das neurociências e oncologia, situados no piso 1 do edifício principal em volta do jardim interior; serviços administrativos.

Esta entidade ainda dispõe de um auditório, centro de exposições, anfiteatro exterior, cafetaria, restaurante exterior, jardim exterior voltado para o rio Tejo, jardim zen (inserido no espaço do hospital de dia) e jardim tropical interior coberto por uma pérgola.

A sua estrutura organizacional compreende um Conselho de Administração + Conselho de Oradores que formam o *Business Plan* que define políticas estratégicas para um Conselho de Curadores, Conselho Científico e Conselho de Ética. O seu plano estratégico não é de consulta pública e internamente também não tivemos acesso. Portanto, os seus objetivos não são conhecidos. De divulgação pública é o Relatório Anual de Contas.

Portanto, esta instituição compreende 3 valências – médica, científica e tecnológica – com prestação de cuidados de saúde integrados e multidisciplinares do foro oncológico e neuropsiquiátrico. O Centro Clínico está em funcionamento desde 2011 com coordenação dum diretor clínico e de enfermagem. Os cuidados assistenciais são multifacetados e definem-se por:

- Unidades multidisciplinares de patologia (tratamento e investigação): mama; pulmão; urologia; digestivo; ginecologia; hemato-oncologia; dermatologia;
- Unidade de neuropsiquiatria;
- *Comprehensive metastasis centre*: um núcleo que objetiva compreender o processo de metastização para o identificar e travar;
- Programa Pâncreas que pretende garantir os melhores cuidados interdisciplinares a estes clientes;

- Avaliação de risco com o objetivo de diagnosticar precocemente para mudar prognósticos;
- Imuno-oncologia que consiste em utilizar a imunoterapia como medida terapêutica para combater a doença oncológica.

A captação de clientes surge por iniciativa própria ou por referência de outros *stakeholders*. A cooperação com outras entidades é determinante para suprimir ou reforçar o atendimento ao cliente que não possa ser garantido na instituição (por exemplo, não dispõe de um serviço de urgência).

3. Caracterização do Local de Estágio²⁸

O Centro Cirúrgico está integrado na área clínica, estando em permanente interligação com o ramo da investigação.

Embora a abertura do Centro Clínico tenha surgido em 2011, a unidade cirúrgica surgiu em 2014, designando-se Unidade de Técnicas de Intervenção. Funciona no piso 0, com uma sala híbrida para procedimentos que necessitem de imagiologia intraoperatória e uma sala de técnicas de diagnóstico e terapêutica. Tem um recobro com 6 boxes individuais, uma zona de sujos, uma zona de desinfeção cirúrgica e uma zona de reprocessamento de material, 2 WC que funcionam para mudança de roupa dos doentes, 2 armazéns, 1 sala de equipamentos, 1 sala de monitorização, uma de apoio à imagiologia e um vestiário misto para o pessoal autorizado do bloco com acesso restrito por meio de cartão de identificação.

O seu funcionamento, bem como do recobro é das 8h00 às 20h00. Caso os critérios de alta não estejam satisfeitos, o doente é encaminhado para o internamento ou para o recobro da ACIR (atendimento de cuidados intensivos e recobro) que funciona no piso 2 em regime 24 horas.

A sala híbrida situa-se em frente ao recobro separada por um corredor, onde está situado o carro de urgência. O acesso à sala de técnicas é feito por uma porta de acesso

²⁸ Esta caracterização também foi feita conjuntamente com a mestrande Ana Patrícia Batista, pelos motivos anteriormente referidos.

restrito, com o objetivo de limitar o tráfego de pessoal, visto a sala híbrida ser considerada uma zona de bloco restrita e a sala de técnicas, semi-restrita. Esta (com 72.2 m²) dispõe de um carro de anestesia, circulação e de apoio. Dispõe de um ventilador suspenso, bem como de uma unidade eletrocirúrgica e endoscópica e um ventilador específico para a realização de broncofibroscopias rígidas. Apresenta 3 entradas: uma para entrada do doente, outra para acesso ao corredor central que comunica com o recobro e outra para a zona de desinfecção cirúrgica. Possui ainda uma janela de comunicação com a zona de sujos.

A sala de técnicas tem um carro de anestesia (não padronizado), carro com equipamento de endoscopia e armários para guardar consumível e dispositivos específicos para as técnicas de diagnóstico e terapêutica. A entrada serve para entrada do doente, pessoal e material esterilizado e saída dos sujos. Tem rampa de oxigénio e aspiração.

Os circuitos dos clientes são distintos para procedimentos na sala híbrida, o mesmo já não ocorrendo na sala de técnicas, dado que esta unidade se destina fundamentalmente a procedimentos de curta duração, em regime de ambulatório, sendo a sua maioria submetidos a anestesia local ou sedação com apoio anestésico.

A abertura do bloco operatório, esterilização, ACIR e unidades de internamento deu-se em 2016, funcionando no piso 2. O funcionamento deste bloco também é das 8h00 às 20h00, mas o recobro já é de 24 horas. A equipa de recobro está integrada nos recursos humanos da ACIR com horários rotativos que asseguram as 24 horas de cuidados os 7 dias por semana.

A zona restrita do bloco (para além da sala híbrida) (apêndice 1 – Planta do Centro Cirúrgico) dispõe de 3 salas amplas (S3 - 83,7 m²; S2 - 78,7 m² e S1 - 67,2 m²) todas equipadas com monitores suspensos (4) e um embutido na parede (*large screen*). Estão preparadas para realizar cirurgia minimamente invasiva e a sala 3, por ser maior, destina-se a cirurgia robótica. Tem 2 painéis de controlo de sala e sistema de comunicação para contato com pessoa significativa (audiovisual) antes e após o término de procedimento. O ventilador e o equipamento de eletrocirurgia e vídeo encontram-se suspensos. Todas possuem uniformização de carros de anestesia, de circulação e apoio (isto também aplicado à sala híbrida). As salas dispõem ainda de 2 seringas perfusoras, uma manga de

pressão e de um carro com material de apoio ao posicionamento, também ele padronizado e listado.

Tem um corredor único, estando as salas de indução opostas às salas operatórias (estas comunicam diretamente com a ACIR através de portas de controlo interior). Uma das salas de indução funciona como sala de arrumação de equipamento. No corredor central existe o carro de urgência, de via área difícil e para monitorização invasiva, bem como um broncofibroscópio. Este corredor também funciona como zona de desinfeção. Tem uma zona de acesso à ACIR, por onde se faz a transferência dos doentes, quer para o recobro (5 unidades individualizadas), quer para a unidade de cuidados intensivos (2 unidades individualizadas).

Existe uma área reservada para a estufa e frigoríficos, uma outra para acondicionar material esterilizado e ainda um armazém com dispositivos médicos e consumíveis clínicos que comunica com o exterior, funcionando como uma zona semi-restrita.

A entrada do pessoal autorizado é restrita por meio de cartões de identificação e é feita pelos vestiários – masculino e feminino (zonas livres). A entrada dos doentes pode ser feita por duas vias:

- Internamento: em que o doente é transferido numa zona de transfer da sua cama para a marquesa de bloco operatório. É nessa zona que se realiza o primeiro *handover* entre enfermeiros;
- Ambulatório: que corresponde à maioria das situações, em que o doente vem do domicílio, acompanhado pela pessoa significativa. Nesta situação, o primeiro acolhimento é feito pela administrativa do piso 2 para formalizar a sua admissão que também faz a entrega de um *tablet* à pessoa significativa com o intuito do cirurgião informar quando inicia e termina a cirurgia, bem como alguma recomendação (a comunicação é unilateral, só o cirurgião pode comunicar). No entanto, a pessoa referenciada pode ver o cirurgião assim como o interior da sala operatória. Depois é encaminhado pelo assistente operacional até ao vestiário (específico e de uso exclusivo para os doentes), onde se faz o espólio e ocorre a mudança de roupa. A pessoa significativa pode acompanhar o doente até à sua entrada na zona de transfer, onde é colocado na marquesa do bloco (com grades

laterais) e encaminhado para a sala de indução, onde é recebido pelo enfermeiro de anestesia.

Nesta sala prepara-se a medicação para o tipo de anestesia, realiza-se o teste diário do ventilador, confirma-se a funcionalidade do aspirador, realiza-se a entrevista de verificação pré-cirúrgica, faz-se a monitorização (incluindo avaliação da temperatura corporal), punção venosa, aquecimento com manta térmica e indução anestésica. O doente ventilado é conduzido até à sala operatória com ambu e oxigénio a alto débito. A entrada direta de um doente só é feita em casos muito específicos: urgência; entubação difícil; anestesia com exclusão pulmonar; indisponibilidade de utilizar a sala de indução.

Esta indução não é realizada sem que haja a presença do cirurgião que faz um *briefing* com a restante equipa e esclarecimento de dúvidas com o doente. A preparação e monitorização de pressões invasivas, bem como algaliação e colocação de sonda nasogástrica, podem ser realizadas nesta sala ou já na sala operatória.

Após a cirurgia, o doente é transferido para a ACIR, acompanhado pelo enfermeiro de anestesia, anestesista e preferencialmente pelo assistente operacional, onde se procede ao segundo momento de *handover*. Previamente é feito contato telefónico com esta unidade para confirmar a disponibilidade da vaga e transmitir alguma informação mais pertinente (por exemplo se for ventilado).

O circuito dos sujos faz-se pelo corredor central, com acesso à zona dos sujos, por meio de carros rodados fechados, que depois são encaminhados para a esterilização – instrumental cirúrgico (que fica fora do bloco) - ou, no caso de resíduos hospitalares, são depositados na zona de sujos exteriores ao bloco.

Privilegia-se a cirurgia minimamente invasiva. Em todas as cirurgias é preconizado o contato com a pessoa significativa via audiovisual dentro da sala operatória, antes e depois da intervenção cirúrgica.

3.1. Caracterização Socioprofissional dos Enfermeiros do BO

Relativamente aos recursos humanos de enfermagem, todos têm contrato de exclusividade em regime de 40 horas semanais com rotatividade de turnos (das 8h00 às 16h00 e das 12h00 às 20h00), realizando prevenções extra-horário. Todos têm experiência prévia em bloco operatório, público ou privado. No bloco, a população de enfermeiros é de 21 elementos, cuja caracterização socioprofissional foi realizada por meio de um questionário anónimo (apêndice 3 – Questionário de caracterização socioprofissional dos enfermeiros), com autorização prévia da Coordenadora de Enfermagem e do Enfermeiro Chefe do Bloco (apêndice 2 – Carta de pedido de autorização da aplicação dos questionários de caracterização socioprofissional dos enfermeiros).

Toda a população preencheu o questionário. Os resultados foram analisados estatisticamente (apêndice 4 - Gráficos de caracterização socioprofissional dos enfermeiros), constatando-se que 81% dos elementos são do sexo feminino, com idades compreendidas entre 25 e os 49 anos e 81% com filhos.

Relativamente à experiência profissional, 90% tem mais de 10 anos de exercício e 81% mais de 10 anos a prestar cuidados na área perioperatória. 81% dos elementos veio para o bloco por opção pessoal. 52% para além da licenciatura, têm uma pós-graduação e 19% uma especialidade em enfermagem. A pós-graduação mais frequentada foi a de anestesia e a especialidade foi a de enfermagem médico-cirúrgica.

A partir destes resultados pode-se inferir que se trata de uma população experiente em bloco operatório, que trabalha nesta área por opção pessoal e que investe na sua formação profissional, quer direta ou indiretamente ligada à enfermagem. Por outro lado, trata-se de uma população jovem, em idade fértil, o que pode condicionar a rotatividade da equipa, dado o potencial risco de exposição ocupacional aos citostáticos.

Segundo o Modelo de Aquisição de Competências de Benner (2005), trata-se de uma equipa ao nível de *competente* – entre 2 a 3 anos de experiência – ou *perito*, e portanto, já estabelecem prioridades nas suas intervenções com organização das suas tarefas, conseguindo prever e lidar com os imprevistos. No entanto, necessitam de aprendizagens para novas situações.

4. Diagnóstico da Situação e Contextualização do Problema

O estágio teve início no dia 7 de maio de 2018 e, nesse mesmo dia, tivemos uma reunião com o enfermeiro chefe do bloco e com a orientadora de estágio com o objetivo de entregar o Guião de Estágio com as competências a adquirir, esclarecimento de dúvidas e perspetivar áreas de intervenção.

Uma das questões que surgiu foi relativamente a um procedimento cirúrgico que envolve citorredução com a administração de quimioterapia intraoperatória com hipertermia induzida ao doente – HIPEC. Esta cirurgia realizou-se neste local, pela primeira vez, em junho de 2017 e devido à complexidade do procedimento, de envolver manipulação de citostáticos, ao fato da quimioterapia ser administrada através de uma máquina específica que faz a perfusão através do cálculo da superfície corporal do cliente, apenas 2 enfermeiras tiveram formação específica. A rotatividade de enfermeiros ocorria apenas com o enfermeiro de anestesia, uma vez que até dezembro de 2017, realizaram-se 5 cirurgias.

A partir de janeiro de 2018, a população que pode aceder a cuidados nesta instituição aumentou, aumentando progressivamente o volume de cirurgias. Este procedimento não foi exceção. Como tal, verifica-se a necessidade de integrar novos elementos, mas, uma vez que é um procedimento que envolve riscos particulares para a saúde dos profissionais (manipulação e riscos de exposição ambiental), é necessário continuar a garantir segurança na sua realização, tanto para os profissionais, como para os clientes.

Assim, surgem duas questões, por um lado, saber *quais os riscos ambientais que os profissionais de bloco operatório estão expostos face ao procedimento*, e por outro, *quais as necessidades de formação dos enfermeiros do bloco operatório para participarem em segurança no procedimento do HIPEC*. O foco da pesquisa e da intervenção será contribuir para a **capacitação dos enfermeiros na vertente da implementação de práticas seguras para gestão do risco através da aquisição de competências nas áreas de riscos de exposição durante esta intervenção e intervenções rápidas e seguras em caso de contaminação acidental e extravasamento.**

Durante a primeira semana de prática clínica, realizou-se um HIPEC, onde tivemos a oportunidade de observar a dinâmica e funcionamento da equipa. Também se colocaram questões – numa abordagem informal – tanto à equipa que estava na sala como a outros colegas que estavam a realizar turno, constatando a existência de problemas associados:

- Ausência de uniformização de procedimentos relativos à segurança dos profissionais;
- Ausência de uniformização de informação/formação face a práticas seguras e exposição de risco cirúrgico;
- Inexistência de Guias Orientadores de Boas Práticas.

A formação para a uniformização deste procedimento é um passo importante para capacitar a equipa de enfermagem da sua importância e simultaneamente garantir práticas seguras e com qualidade sem prejuízo para a saúde dos profissionais.

4.1. Instrumentos de Diagnóstico de Situação

Para validar a pertinência da problemática contextualizada, optou-se por utilizar o método de investigação social *focus group*. Esta escolha prendeu-se com os anos de experiência em bloco e pelo fato de 71% ter formação académica específica, o que podia ser um contributo para uma discussão partilhada de experiências, saberes e dúvidas e simultaneamente envolver desde o início a equipa no desenvolvimento deste projeto de intervenção.

A avaliação participativa dum discussão estruturada tinha como finalidade recolher informação qualitativa num curto espaço de tempo, através da partilha de experiências e pontos de vista divergentes ou convergentes. Por outro lado, constituía uma fonte de informação primária (Azevedo, 2013).

O maior desafio foi motivar o grupo a participar e as maiores dificuldades prenderam-se com a condução da reunião (por parte de competências em moderar) e dispersão das temáticas abordadas.

Previamente à realização das sessões, foi entregue um documento explicativo dos objetivos da sessão e o consentimento livre e informado (apêndice 5 – Consentimento livre e informado para participação dos enfermeiros no *focus group*). Não houve necessidade de pedido de autorização prévio ao Conselho de Bioética da Instituição, conforme indicação da Coordenadora de Enfermagem.

Realizaram-se duas sessões²⁹, nos dias 5 e 7 de junho de 2018 – participando 76% dos enfermeiros - para abordar as duas grandes temáticas: práticas seguras e risco de exposição ambiental durante o procedimento HIPEC. Nos **procedimentos seguros** focou-se essencialmente as **medidas de proteção individual** e nos **riscos de exposição**, as **vias de contaminação** e **quais as medidas de atuação em caso de contaminação acidental e extravasamento**.

Os grupos foram heterogêneos em termos da sua participação em cirurgias de HIPEC. O primeiro grupo teve a participação de 9 elementos e contou-se com a presença da colega que está habitualmente na intervenção, a colega em integração na área da circulação e o enfermeiro chefe do bloco. Os restantes nunca estiveram presentes nessa cirurgia. A sua duração foi aproximadamente de hora e meia. Na segunda sessão, houve a participação de 7 elementos e a duração foi de cerca de uma hora.

Os grupos foram unânimes em considerar pertinente a realização do projeto na área de práticas seguras para gestão do risco durante o procedimento HIPEC, uma vez que não existe nenhum documento protocolado e que a maioria dos participantes nunca estiveram presentes na sala, desconhecendo quais as medidas de segurança que minimizam o risco de exposição.

A preocupação da questão de práticas seguras também foi abordada para os assistentes operacionais que fazem a higienização da sala e todos acharam pertinente que eles também tivessem conhecimento acerca de guias orientadores para trabalharem em segurança. A transferência do cliente para a ACIR também foi questionada em termos da forma de minimizar a presença de citostático na manipulação direta do cliente no momento da sua transferência.

²⁹ Pode consultar o Guião em apêndice 6 – Guião do *Focus Group*.

As **preocupações verbalizadas** pelos enfermeiros que nunca estiveram na sala foram:

- Sinalizar externamente a sala, indicando a presença de citostático;
- Tipo de equipamento de proteção a utilizar - máscaras, batas, luvas e roupa de bloco;
- Triagem de roupa contaminada, bem como de corto perfurantes;
- Tipos de riscos para a saúde quando ocorre contato direto com o citostático. Qual a sintomatologia associada a cada fármaco usado no HIPEC;
- Atuação em caso de extravasamento de líquido;
- Seguimento pela saúde ocupacional.

Relativamente aos **medos/preocupações pessoais**, eles relacionaram-se com:

- Permanência residual do citostático na pele. Se há necessidade de algum cuidado de higiene especial;
- Risco de transmissão por contato direto para os filhos;
- Risco durante a gravidez.

Relativamente ao **risco de exposição ao fumo cirúrgico**, a maioria considera também importante atualizar conhecimentos, tanto ao nível do risco para a saúde, como de práticas seguras.

As sugestões para a realização deste projeto de intervenção foram:

- Sinalizar exteriormente a sala onde se realiza o HIPEC conjuntamente com a elaboração de um *poster* das medidas de proteção individual necessárias, afixando-o também externamente;
- Elaborar uma sessão de formação em serviço para todos os profissionais do bloco operatório;
- Disponibilizar documentação científica para consulta no serviço.

Desta forma, este método de recolha de dados para além de sustentar a viabilidade do projeto, também permitiu a perceção, conhecimento e reconhecimento da equipa para a necessidade de mudança de comportamentos e atitudes através da consolidação ou

aquisição de competências. A discussão em grupo é uma condicionante facilitadora da transição pela verbalização de crenças, significados, dúvidas e medos pessoais relativamente ao procedimento HIPEC (Meleis, 2010)³⁰.

Após a aplicação deste instrumento de diagnóstico elaborou-se uma **análise SWOT** (Tabela 2) com o intuito de avaliar de forma realista a consecução deste projeto, e de certa forma, antecipar e planear atividades que promovam o seu sucesso e adesão por parte dos profissionais do bloco, uma vez que segundo Meleis (2010)³¹ o enfermeiro tem de desenvolver estratégias para conhecer a natureza das transições e a forma como o outro está a experienciá-la. *Para compreender as experiências vivenciadas dos indivíduos durante as transições é necessário conhecer os condicionantes pessoais, da comunidade e sociedade, os quais podem facilitar ou dificultar o processo para que o indivíduo alcance uma transição saudável* (Guimarães & Silva, 2016 p.3).

FATORES INTERNOS	
FORÇAS	<p>dotação de enfermeiros adequada envolvimento das chefias falta de formação déficit de conhecimento</p> <p>boa imagem da instituição boa localização geográfica qualidade das infraestruturas investimento na formação dos profissionais.</p>
FRAQUEZAS	<p>pouca rotatividade da equipa receio dos riscos de exposição equipa jovem (em idade fértil)</p>
FACTORES EXTERNOS	
OPORTUNIDADES	<p>aumento do número de clientes aumento do número de cirurgias</p>

³⁰ *Transitions are multidimensional and the means associated with them are important in shaping the intensity and nature of consequences that clientes experience* (ibidem, p.5).

³¹ *Backtracking from a focus on intervention to the questions about the nature of transition and the human experiences of transitions became the new focus in the 1980s. I believe this awareness, that, we need knowledge related to how people tend to interpret their experiences* (ibidem, p.3).

	instituição de referência no foro oncológico
AMEAÇAS	concorrência contenção de custos não envolvimento da saúde ocupacional no seguimento das equipas.

Tabela 2: Análise SWOT

5. Definição de Prioridades

Após a avaliação do diagnóstico da situação, a pertinência da problemática é considerada válida e as estratégias de resolução para melhorar a segurança e a qualidade da atuação devem ser definidas a fim de satisfazer as necessidades de formação desta equipa. Assim, definiu-se como prioridades:

- Identificação dos riscos de exposição ambiental face à utilização de citostáticos em bloco operatório;
- Identificação de práticas seguras face ao risco de exposição ambiental durante o HIPEC;
- Implementação de práticas seguras para minimizar riscos de contaminação direta e indireta devido à manipulação e vaporização de citostáticos em bloco operatório.

6. Objetivos

A definição de objetivos é um passo muito importante para o sucesso do projeto, pois são eles que vão conduzir todo o processo com vista à obtenção de respostas válidas e claras. Por conseguinte, a sua formulação deve ser ambiciosa, mas realista, de acordo com o tempo disponível para a sua concretização. Devem ser elaborados de forma clara, precisa e simples. Deste modo, pretende-se:

OBJETIVO GERAL

1. Capacitar os enfermeiros do bloco para a gestão do risco face à manipulação e vaporização de citostáticos durante o HIPEC.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Determinar as necessidades de formação da equipa do bloco.
2. Consolidar conhecimentos acerca de práticas seguras, riscos de exposição e vias de contaminação durante o procedimento do HIPEC.
3. Partilhar evidência científica para a consolidação de práticas seguras através da elaboração de um manual e de sessão de formação em serviço.

7. Planeamento

A fase de planeamento corresponde a um esboço do conjunto de atividades a desenvolver ao longo do tempo necessário ou previsto para permitir a conclusão do trabalho de campo com sucesso. Esta etapa descreve exaustivamente todas as estratégias idealizadas para satisfazer os objetivos específicos, alocando recursos, custos e duração.

O cronograma concebido é dinâmico, servindo como um guia orientador para a realização das tarefas dentro de tempos aceitáveis. O planeamento deve igualmente prever constrangimentos e quando possível prever alternativas para que não haja interrupção no desenvolvimento do projeto.

Para conceber este trabalho houve a articulação com:

- Enfermeira Tutora Armandina Antunes: orientação da metodologia do projeto e enquadramento teórico; orientação e supervisão do estágio clínico;

- Enfermeira Orientadora para orientação, supervisão e avaliação do estágio clínico; orientação da metodologia do projeto;

- Enfermeiro Chefe para colaboração na definição de objetivos específicos para focalizar o projeto de intervenção, indo ao encontro das necessidades da sua equipa; orientação do estágio clínico;

- População de enfermeiros do bloco operatório: foco de intervenção do projeto;

- Enfermeira Chefe do Hospital de Dia: orientação acerca da gestão de risco com citostáticos (riscos de manipulação, contaminação direta e indireta).

As atividades a desenvolver de acordo com os objetivos específicos foram:

- **Determinar as necessidades de formação da equipa do bloco entre 7 de maio e 15 de junho de 2018**

Atividades:

- Entrevista informal com o chefe do serviço e orientadora de estágio;

- Reunir com Enfermeira Tutora;

- Redigir carta de pedido de autorização à Direção de Enfermagem;

- Redigir carta de consentimento informado para enfermeiros participantes no *focus group* e para preenchimento de questionário de caracterização da população;

- Construir questionário;

- Elaborar guião orientador da sessão;

- Realizar sessão de *focus group*.

Indicadores:

- Caracterização da população;

- Levantamento das necessidades de formação da equipa para fundamentação do diagnóstico de situação e focalizar as áreas do projeto de intervenção

- **Consolidar conhecimentos acerca de procedimentos de segurança, riscos de exposição e vias de contaminação durante o procedimento do HIPEC entre 1 de outubro a 15 de dezembro de 2018**

Atividades:

- Realizar pesquisa bibliográfica;
- Realizar uma revisão sistemática da literatura (RSL);
- Visita ao Hospital de Dia da Instituição;
- Visita de Estudo a uma Unidade de Gestão de Risco/Segurança do Doente
- Visita de Estudo ao Bloco Operatório do IPO de Lisboa e Porto;
- Contato com Saúde Ocupacional da Instituição.

Indicadores:

- Enquadramento teórico
- Projeto de Intervenção

- **Partilhar evidência científica para consolidação de práticas seguras entre 3 de dezembro de 2018 a 31 de janeiro de 2019**

Atividades:

- Selecionar e reunir documentação científica para consulta disponível em pasta online
- Definir práticas seguras baseadas na evidência

Indicadores:

- Manual

Atividades:

- Estruturar uma sessão de formação em serviço;
- Redigir carta de pedido autorização ao chefe do bloco e à coordenação de enfermagem;
- Divulgar junto da equipa através de mail institucional;
- Elaborar um questionário formativo.

Indicadores:

- Participação e avaliação da formação

Os recursos materiais são: computador com acesso a base de dados; cadernos, dossiers, lápis e canetas; fotocopiadora e fotocópias.

Os custos estimados são de 350 euros e os constrangimentos estão relacionados com a autorização e programação das visitas de estudo e disponibilidade de ausência autorizada por parte do serviço.

8. Execução

Esta fase constitui a operacionalização do projeto e a obtenção de respostas/evidências às questões levantadas. A revisão bibliográfica representa o passo inicial para enquadrar a pertinência da temática, permitir a realização do enquadramento teórico e dar resposta às preocupações e medos suscitados durante o *focus group*. Mas é através da metodologia da RSL³² que este projeto vai operacionalizar a evidência para promover mudanças nas práticas diárias e sustentar a sessão de formação em serviço.

³² *É uma forma de pesquisa que utiliza como fonte de dados a literatura sobre determinado tema. Esse tipo de investigação disponibiliza um resumo de evidências relacionadas a uma estratégia de intervenção específica, mediante a aplicação de métodos explícitos e sistematizados de busca, apreciação crítica e síntese de informação selecionada* (Sampaio & Mancini, 2007, p. 84).

O enfermeiro dinamizador do projeto de intervenção é o responsável e tem um papel determinante para facilitar este processo de transição, dando as *ferramentas* para o desenvolvimento de padrões de resposta favoráveis a mudanças positivas e significativas. Deve estar desperto para o grau de ajustamento dos diferentes elementos da equipa, como se sentem em relação a este processo e o período de experiência e eventos críticos que se podem prever/necessitar. Deve indicar e disponibilizar, quer os recursos da comunidade (instituição e BO), quer da sociedade (documentação científica online) para facilitar esta etapa (Meleis, 2010).

8.1. Revisão Sistemática da Literatura

Esta etapa exige rigor e perícia na sistematização de colheita de dados (artigos) para que logo à partida não haja um invés na pesquisa efetuada. Por isso, a existência de 2 elementos pesquisadores é fundamental, pois com olhares críticos diferentes se pode fazer uma consulta mais exaustiva (mais bases de dados a serem consultadas) e simultaneamente mais focada (quanto mais perito forem os pesquisadores na área a ser investigada e na própria metodologia de trabalho mais rigorosos irão serão os resultados) tal como preconizado no ReviewerManual-2014 (Institute, J.B., 2014).

É através da discussão que se define quais as bases de dados a pesquisar, palavras-chaves e delimitadores de busca com o intuito de artigos pertinentes não serem excluídos mesmo antes de serem selecionados. É igualmente importante explicitar a duração temporal, uma vez que constantemente estão a ser inseridos novos artigos e muitas vezes quando se termina a revisão sistemática, novas evidências se produzem.

Esta RSL foi efetuada em colaboração com uma colega e fez parte da avaliação da unidade curricular de Investigação I do Curso de Mestrado em Enfermagem Perioperatória. As várias etapas foram realizadas segundo a metodologia orientadora do ReviewerManual-2014 (Institute, J.B., 2014) sem quantificação de evidência científica.

A problemática de investigação sujeita à RSL foi elaborada segundo o anagrama PICO³³ e refere -se a: *quais os riscos ambientais (O) que os profissionais (P) de bloco operatório estão expostos face ao procedimento (I)*, dado que mediante a busca de evidência científica que comprove ou não o risco de exposição ambiental dos profissionais neste procedimento, assim se definirão quais as práticas seguras e como fazer a gestão do risco da exposição efetiva ou potencial.

A consulta foi realizada entre 6 e 22 de outubro de 2017 nas bases de dados da ScienceDirect, PubMed (usando também pesquisa com Mesh Terms), Cinahl, Medline *full text*, Scielo, Cochrane Clinical Answers e Nursing Reference Center. Ainda foi facultado um artigo que se optou por incluir, dada a sua pertinência e qualidade metodológica.

A palavra-chave inicial de busca foi *hyperthermic intraperitoneal chemotherapy* (por se considerar um delimitador logo à partida) mas dado um volume substancial de artigos existente em algumas bases, colocaram-se outras palavras-chave – *occupational exposure, chemotherapy e cancer regional perfusion* (usando como *Mesh Terms, occupational exposure and chemotherapy and cancer regional perfusion*). A escolha destas palavras-chave está intimamente relacionada com a problemática – risco de exposição da equipa (*occupational exposure*), em relação a quimioterapia (*chemotherapy*) e numa técnica com administração local de quimioterapia hipertérmica (*cancer regional perfusion*). Como delimitadores de busca: ano (2007-2017); língua (inglesa); full text. Na base de dados da ScienceDirect ainda se delimitaram os periódicos a consultar: EJSO; European Journal of Cancer; Surgical Oncology; Gynecologic Oncology. A seleção destes periódicos relaciona-se com o fato de todos eles estarem direcionados para a temática da oncologia e da oncologia cirúrgica (em apêndice 7

³³ Para ser uma boa questão de investigação ela deve ser elaborada segundo o anagrama *PICO* (**P**= problema/pessoa/população; **I**=intervenção; **C**=comparação; **O**=resultado) e simultaneamente deve responder a alguns parâmetros: concreto e real; ser relevante para a teoria ou prática; estar formulado de uma forma clara e perceptível para outros investigadores.

encontra-se a tabela nº 3 - Resumo das bases de dados consultadas e o nº de artigos encontrados).

8.1.1. Critérios para a Seleção de Artigos

A seleção dos artigos deve ser feita pelos 2 intervenientes com a definição de critérios de inclusão e exclusão. Duma maneira geral, esses critérios ficam logo definidos no momento em que se inicia a pesquisa. Uma primeira seleção consiste na avaliação dos títulos e leitura do resumo e em caso de dúvida, completa com a leitura do texto integral. Os critérios de exclusão devem ser enunciados, e no estudo, considerou-se: artigos repetidos depois da comparação com pesquisas independentes; artigos de revisão de literatura; fora da temática; sem acesso ao texto integral.

Dos 26 artigos escolhidos primeiramente, foram excluídos 17 (4 repetidos, 6 de revisão de literatura, 6 fora da temática de bloco operatório e outro que não conseguimos aceder ao texto integral), aos quais aplicou-se as grelhas de avaliação do JBI (em apêndice 8 encontra-se a tabela nº 4 - Relação entre os artigos das bases de dados e os critérios de seleção).

8.1.2. Análise da Qualidade Metodológica dos Artigos

Não existe nenhum consenso acerca da melhor forma de avaliar a metodologia dos estudos. No entanto, é fundamental *um conhecimento aprofundado de métodos de investigação e de análise estatística, bem como das medidas ou dos instrumentos de mensuração empregados* (Sampaio & Mancini, 2007, p.87) para que os resultados possam traduzir a melhor evidência.

Os investigadores devem estar despertos para uma variedade de elementos a analisar, colocando várias questões:

- Há fatores de enviesamento?
- O planeamento do estudo escolhido satisfaz os objetivos propostos?
- Os dados estatísticos são fidedignos?

- O relatório apresenta qualidade?
- Os resultados podem ser generalizados?

Numa tentativa de uniformizar e dar credibilidade à avaliação metodológica dos artigos selecionados, optou-se pela utilização do ReviewerManual-2014 que contém grelhas de avaliação padronizadas em forma de checklists com orientações precisas para classificar cada artigo relativamente ao método científico utilizado e cuja análise objetiva uma síntese sem enviesamento dos vários artigos que depois é compilada num único documento (Institute, J.B., 2014).

Assim, numa primeira etapa teve de se identificar a metodologia de estudo de cada artigo e depois submetê-las à avaliação. Considerou-se que um artigo para ter critérios de qualidade deveria ter o dobro dos SIM (cada grelha tem uma listagem de parâmetros que têm de ser validados no estudo selecionado), em relação aos outros itens.

A relação entre os artigos e a metodologia usada foi:

1. *Low surface contamination by cis/oxaliplatin during hyperthermic intraperitoneal chemotherapy. Case Control*
Schierl, R. et al, 2011
2. *Risk of exposure to mitomycin C during HIPEC with an open abdomen technique. Guidelines for safety in the operating room. Case Control*
Scaringi et al, data?
3. *Contamination risk for operators performing semi-closed HIPEC procedure using cisplatin. Qualitative Research*
Caneparo, A. et al, 2014
4. *Peritonectomy with high voltage electrocautery generates higher levels of ultrafine smoke particles. Case Control*
Andréasson, S.N. et al, 2008
5. *Evaluation of the risk of contamination of surgical personnel by vaporization of oxaliplatin during the intraoperative hyperthermic intraperitoneal chemotherapy (HIPEC). Case Control*
Guerbert, M. et al, 2007

6. *Evaluation of environmental contamination by platinum and exposure risks for healthcare workers during a heated intraperitoneal perioperative chemotherapy (HIPEC) procedure.* **Case Control**

Konate, Armande et al, 2011

7. *Closed hyperthermic intraperitoneal chemotherapy with open abdomen: a novel technique to reduce exposure*

Benoit, Laurent et al, 2007

8. *Evaluation of oxaliplatin exposure of healthcare workers during heated intraperitoneal perioperative chemotherapy (HIPEC).* **Case Control**

Villa, Antoine et al, 2014

9. *Investigations on safety of hyperthermic intraoperative intraperitoneal chemotherapy (HIPEC) with mitomycin C.* **Qualitative Research**

Schimd, K. et al, 2006

É fundamental que cada investigador conduza de forma *cega* a aplicação da grelha específica ao artigo e depois haja uma comparação com o resultado obtido por parte do outro investigador. Esta etapa proporciona discussão e exige que os investigadores sejam peritos, quer na área em que se foca a problemática, quer a nível da própria avaliação metodológica.

Os artigos 2 e 7 foram eliminados por não reunirem qualidade metodológica após a aplicação das grelhas de avaliação. O artigo 2 apenas responde a 5 sim, sendo as restantes 5 questões com resposta negativa ou pouco esclarecedora. Para além disso, não há referência à data de publicação do artigo. O artigo 7 foi eliminado por ter 4 sim, 4 não (amostra pouco significativa, técnica cirúrgica apenas utilizada por aquela equipa cirúrgica, resultados não apresentados de forma clara e a relação entre o desenho e o método é pouco claro).

8.1.3. Interpretação dos Resultados

A maioria dos estudos encontrados nesta revisão sistemática e com qualidade metodológica são *case control*, uma vez que é mais fidedigna a evidência de risco

ambiental quando se tem uma amostra em que as variáveis em estudo podem ser manipuladas no sentido de ausência de quimioterapia.

Devido à limitação temporal imposta como limitador de busca, o primeiro artigo de 2006 de *Schimd, K. et al*, já indica a ausência de quimioterapia no plasma dos cirurgiões comparável com a presença nos doentes operados, bem como a ausência de partículas voláteis no ambiente cirúrgico com a administração de mitomicina C. Experimentalmente testou a permeabilidade das luvas, constatando que as luvas sem pó são adequadas para o procedimento.

Em 2007 e 2008, tanto o estudo experimental de *Guerbert, M. et al* como o de *Andréasson, S.N. et al*, retratam a questão da qualidade do ar, mas de maneiras diferentes. *Guerbert, M. et al* (2007) vêm enfatizar, de modo experimental, que a volatilidade da oxaliplatina não tem repercussões ambientais e *Andréasson, S.N. et al* (2008) comprovam a contaminação do ar provocada pela eletrocauterização e a importância da adoção de medidas que minimizem a exposição desse risco pela equipa cirúrgica. No entanto, o estudo ainda demonstra várias limitações por também estarem presentes diversas variáveis que não se mediram da mesma maneira.

Schierl, R. et al (2011) através de um *case control*, enfocam a contaminação também através da máquina de perfusão – com concentração residual mesmo antes da aplicação do citostático - e, por conseguinte, das luvas do perfusionista. Enfatizam a necessidade de mudança na apresentação da quimioterapia que é administrada no bloco, devendo vir já em saco (e preparada da farmácia) para o risco de manipulação ser mínimo. Neste estudo, mais uma vez há a limitação do número de procedimentos – apenas 3 – e não uniforme, ou seja, 1 para método aberto e 2 para método fechado, verificando-se um grau de contaminação sempre na técnica aberta, mas também apenas foi realizado para um procedimento.

O estudo produzido por *Konate, Armande et al* em 2011 vem salientar a elevada contaminação das superfícies – mesas operatórias, chão junto à marquesa (também evidenciado por *Schierl, R. et al*, 2011), cobertura dos socos e instrumentos cirúrgicos. Apesar de ser testada a qualidade do ar, feitas colheitas de urina, de esfregaço cutâneo das mãos dos cirurgiões, de amostras de superfícies com método aberto, os resultados foram unânimes em desvalorizar os riscos ambientais, embora haja concentração residual

nos sacos de perfusão de quimioterapia. No entanto, o esfregaço da pele abdominal dos doentes apresentou elevada concentração do citostático.

Em 2014, *Caneparo, A. et al* realizam um estudo com avaliação de parâmetros idênticos, mas sem *control* e com técnica semifechada. Mais uma vez, é salientada a evidência que mediante o uso de medidas de proteção individual, o risco é mínimo. Uma das limitações, são os próprios resultados incidirem em apenas duas cirurgias.

Nesse mesmo ano, *Villa, Antoine et al*, desenvolvem um estudo com 2 hospitais em Paris com o uso de cisplatina, onde analisa a qualidade do ar, as mãos dos cirurgiões, as superfícies de contato, incluindo os sacos de quimioterapia. Foram também colhidas amostras de urina, quer à amostra em estudo, quer a um grupo que não esteve em contato com o agente citostático. Os resultados, mais uma vez, são idênticos aos anteriormente publicados, o que enfatiza a necessidade de medidas de proteção individual para segurança da equipa cirúrgica durante a administração da quimioterapia intraoperatória com hipertermia induzida ao doente (Apêndice 9 – Comparação de estudos para análise e interpretação de resultados).

8.1.4. Conclusões da RSL

Através das evidências científicas dos estudos apresentados, pode concluir-se que a vaporização do citostático com mitomicina C, cisplatina ou oxaliplatina não constitui risco para a saúde dos profissionais, pois os valores estão sempre dentro dos limites máximos inferiores aceitáveis. No entanto, em todos os procedimentos com método aberto utilizou-se a técnica *coliseum*.

Já a produção de fumo cirúrgico através da eletrovaporização com evidência de grandes quantidades de partículas ultrafinas no ar, constitui um problema de saúde para os profissionais, mesmo com a evacuação do fumo. Por conseguinte, o uso de máscaras de alta filtração de partículas (e a sua correta colocação e mudança), evacuador de fumos com filtro HEPA e parametrização das condições ambientais da sala operatória com manutenção dos filtros é determinante para minimizar esses riscos.

Para minimizar o risco de contaminação direta ou indireta é recomendado o uso de EPI para todos os profissionais, incluindo quem transporta a quimioterapia, faz a higienização e recolha de resíduos e faz a descontaminação dos instrumentos cirúrgicos.

8.2.Elaboração de Manual de Boas Práticas

A mudança de comportamentos e atitudes só é possível com a justificação da evidência, para garantir a melhor prática de cuidados. Para a aquisição e consolidação de conhecimentos, a elaboração de um manual de boas práticas para gestão do risco durante o HIPEC disponível informaticamente é uma mais valia para os profissionais do BO (Apêndice 14 – Manual de Práticas Seguras para Gestão do Risco durante o HIPEC).

O objetivo é garantir um acesso uniformizado e simultaneamente fomentar a procura de novas respostas às práticas, através da consulta de documentação científica e de links.

Assim, a estruturação do manual elaborado é composta por:

0. Introdução
1. Drogas citostáticas e riscos para a saúde dos profissionais
2. HIPEC – Considerações Gerais
3. Riscos de exposição ambiental específicos para os profissionais de saúde
4. Práticas seguras para gestão do risco
5. Procedimentos em caso de contaminação accidental e extravasamento
6. Higienização da sala operatória e triagem de resíduos citostáticos
7. Composição do Kit de extravasamento e orientações para reposição e revisão
8. Listagem de dispositivos médicos e especificidades para procedimento HIPEC no BO, onde se efetuou o projeto de intervenção
9. Conclusão

Embora se tratando de um modelo formal, apenas é um instrumento de trabalho que pretende facilitar a integração de novos elementos, pretendendo ser atualizado por todos. Como se trata de um grupo de profissionais num nível de *competente a perito*

(Benner, 2005), pretende-se a fomentação de um pensamento reflexivo e crítico que crie uma transformação individual (Dias, 2004).

8.3.Sessão de Formação

O desempenho profissional aumenta com a experiência, articulada com o conhecimento clínico – *mistura entre os conhecimentos práticos simples e os conhecimentos teóricos brutos* (Benner, 2005, p. 35). E é da competência do enfermeiro criar estratégias para que as práticas recomendadas sejam aplicadas. Segundo a mesma autora, é através da formação em serviço e da disponibilidade de documentação que se podem modificar comportamentos que levam à mudança.

O enfermeiro perito é o elemento chave para promover essas sessões, pois para além de competências técnicas, apreendeu competências relacionais e comunicacionais. Estas sessões preconizam-se dinâmicas, com partilha de ideias e experiências. Geram motivação e empenho, pois uma equipa que saiba fundamentar as suas práticas, é respeitada.

Desta forma, a elaboração de uma sessão acerca de práticas seguras para gestão do risco durante o HIPEC é mais um instrumento para a aquisição, consolidação e uniformização de intervenções que garantam a minimização do risco de exposição e simultaneamente intervenções rápidas e eficazes em caso de contaminação acidental e extravasamento.

A sessão decorreu no dia 1 de fevereiro de 2019 pelas 14 horas, numa sala disponibilizada pela instituição e teve a duração de uma hora com tempo para debate de ideias e esclarecimento de dúvidas, contando com a presença de 12 enfermeiros (apêndice 10 – Diapositivos da sessão da formação para enfermeiros do bloco operatório). Também se fez a apresentação do manual de boas práticas que futuramente ficará disponibilizado na intranet e da apresentação do poster.

Não houve necessidade de pedido de autorização prévia à Coordenadora de Enfermagem, segundo indicações do sr. Enfermeiro Chefe de Serviço. A sua divulgação foi da responsabilidade do departamento de formação do bloco operatório. No final da sessão, entregou-se um questionário para avaliação da mesma (Apêndice 11 -

Questionário *Grau de Satisfação da Formação acerca de Práticas Seguras para Gestão do Risco durante o Procedimento HIPEC*).

8.4. Poster

A elaboração de um poster (Apêndice 12 – Poster) com documentação científica visa dar importância à prática baseada na evidência científica, constituindo um meio de divulgação, a nível institucional, do projeto de intervenção desenvolvido. Além disso, pretende fomentar o aprofundamento de conhecimentos nesta área, através da consulta do manual na intranet e pesquisa de novas evidências.

9. Avaliação

Este é um momento de reflexão acerca de consecução do projeto de intervenção e se os resultados esperados foram atingidos com êxito.

O objetivo geral e específicos foram cumpridos através da RSL, sistematização de práticas seguras baseadas em evidência científica, sessão de formação, elaboração de um manual de boas práticas e de um poster.

O grau de satisfação acerca da formação correspondeu a 100% a todas as questões formuladas, exceto no que se referiu à questão *O conteúdo da temática dos riscos para a saúde dos profissionais acerca da manipulação segura e procedimentos em caso de contaminação acidental e extravasamento* em que 92% acharam muito esclarecedora e 8% esclarecedora. Ou seja, a pertinência da formação, a identificação dos riscos de exposição ambiental, a sistematização de práticas seguras, a pertinência na elaboração de um manual e se a sessão contribuiu para futuras mudanças de atitudes e comportamentos, tiveram uma pontuação máxima em termos de satisfação e, portanto, pode considerar-se que o grupo de enfermeiros que participou, conseguiu adquirir ou consolidar competências nesta área específica de gestão do risco durante o HIPEC. No entanto, é objetivo que os restantes enfermeiros e os outros profissionais do bloco operatório tenham acesso a esta informação e documentação.

A operacionalização deste projeto foi fundamental, uma vez que os receios dos riscos de exposição foram desmistificados com a sua realização e, através da formação e da disponibilização do manual, será mais fácil integrar novos elementos na equipa, assegurando a qualidade e segurança nos cuidados.

Todas as atividades foram realizadas de acordo com o cronograma elaborado na fase de planeamento com exceção da sessão de formação, uma vez que à sexta feira é o dia mais adequado para a realização destes eventos porque o número de cirurgias é menor. A visita ao IPO do Porto não foi realizada por questões pessoais e familiares e o contato com a Saúde Ocupacional não foi possível por questões institucionais. No entanto, optou-se por um estágio de observação de 8 horas na farmácia que foi muito importante para observar a forma de preparação dos citostáticos, práticas seguras e higienização da sala de preparação e da câmara de fluxo laminar.

O maior constrangimento relacionou-se com o estágio de observação num hospital de foro oncológico, onde não foi possível observar nenhuma cirurgia de HIPEC e o maior desafio será integrar a vigilância pela saúde ocupacional aos profissionais expostos ou em risco de exposição, mas esta questão coloca-se a nível institucional.

A avaliação da pertinência deste projeto e a sua aplicabilidade em contexto deve ser validada passado 6 meses e o manual revisto anualmente, uma vez que desde 2017 não existem novas evidências científicas que acrescentam algo de novo ao documentado.

9.1. Implicações para a Enfermagem Perioperatória

A nível do contexto de trabalho, é pretendida a elaboração de protocolos para a sistematização e uniformização de práticas seguras e a divulgação (através do poster, da consulta do manual e de sessões de formação) a outros profissionais do bloco operatório. A nível institucional, a divulgação dos resultados através de sessões de formação para profissionais que manipulam e/ou administram citostáticos e a exposição do poster.

Outra implicação, será a pertinência em divulgar os resultados da RSL e a sistematização de práticas seguras em outras instituições, onde se realizam este tipo de cirurgias e deixar o poster.

Por outro lado, é fundamental continuar a investigar as repercussões a longo prazo da exposição continuada a agentes citostáticos e o desenvolvimento de estudos com os profissionais expostos indiretamente, nomeadamente aqueles que fazem a higienização das salas operatórias e procedem à triagem e eliminação dos resíduos, bem como na central de esterilização, pois são os grupos profissionais com menos acesso à documentação científica e a processos formativos.

Capítulo V – COMPETÊNCIAS DE MESTRE EM ENFERMAGEM PERIOPERATÓRIA: RELATÓRIO DE ESTÁGIO

“Entende-se como competência um conjunto de conhecimentos, capacidades de ação e comportamentos estruturados em função de uma finalidade e numa determinada situação” (AESOP, 2012 p.172).

A aquisição e consolidação de competências de mestre em enfermagem perioperatória só é possível se houver uma articulação entre o conhecimento e a prática. Nem sempre é fácil transferir os conhecimentos adquiridos em contexto clínico, mas o objetivo é haver uma gradação na aquisição de competências que permitam pensar, decidir e agir pelo melhor interesse do cliente com vista a assegurar a qualidade dos cuidados e a excelência do exercício profissional.

O estágio teve a duração de 360 horas com início em 7 de maio de 2018 e terminou a 31 de janeiro de 2019. Incluiu a realização de 2 estágios de observação num total de 32 horas, num bloco operatório do foro oncológico e no gabinete de segurança do doente (gabinete de gestão de risco) dum hospital público com vista a dar contributos para a elaboração do relatório final do projeto de intervenção, no âmbito de práticas seguras para o procedimento HIPEC (bloco operatório do foro oncológico) e medidas de gestão de situações de risco (gabinete de gestão de risco), na vertente da sua organização, áreas de atuação, tratamento logístico e divulgação dos resultados.

O horário da realização do estágio compreendeu turnos de 4, 8 ou 12 horas, no período de funcionamento do bloco operatório, de segunda a sexta feira entre as 8 e as 20h00. Como a orientadora do local de estágio usufrui de horário de amamentação, nem sempre houve a possibilidade de realizar turno com ela, ficando nesses dias sob supervisão de outro enfermeiro.

Como se trata de um hospital do foro oncológico, onde se privilegia a cirurgia minimamente invasiva, os objetivos pessoais desta aprendizagem eram desenvolver competências nas áreas:

- Circulação na cirurgia robótica;
- Instrumentação na cirurgia robótica;
- Circulação na cirurgia de radiologia de intervenção;
- Anestesia de procedimentos como HIPEC, DIEAP (deep inferior artery perforator) e cirurgia hépato-biliar.

Em termos pessoais, conseguiu-se cumprir os objetivos para a área da cirurgia robótica, uma vez que, de forma autónoma, assume-se esta função em qualquer especialidade de cirurgia robótica – digestivo, urologia e ginecologia -, conhecendo as especificidades dos dispositivos médicos, o posicionamento do cliente, a disposição da sala operatória e os tempos operatórios. Relativamente à instrumentação, considera-se perito na área do digestivo e competente na área de urologia, embora a cirurgia de nefrectomia e cistectomia, ainda necessite de supervisão, pois apenas realizou uma vez e estando acompanhado. A especialidade de ginecologia, embora tenha instrumentado já uma vez sozinho a histerectomia com anexectomia bilateral, considera-se que, como em qualquer outra situação, há necessidade de executar mais vezes este tipo de procedimento.

No que diz respeito à circulação na radiologia de intervenção, não foi possível desenvolver qualquer competência nesta área, por um lado, devido à escassez deste tipo de procedimento (muitas vezes apenas um procedimento e uma vez por mês) e porque houve a necessidade de integrar enfermeiros do bloco nesta área, visto 2 dos elementos responsáveis de núcleo terem ficado grávidas.

Relativamente à área de anestesia, desenvolveu e consolidou-se competências, nomeadamente porque são procedimentos complexos e exigem monitorização invasiva e da temperatura central, controlo rigoroso do balanço hidroeletrólítico e combinação de técnicas anestésicas. Por outro lado, manipula-se e administra-se uma maior variedade de fármacos que exige um conhecimento mais aprofundado da sua farmacologia.

Como no HIPEC havia a necessidade de administrar citostáticos EV, foi fundamental o estágio de observação, quer no hospital de dia, quer na farmácia com a duração total de 16 horas.

O fato de desempenhar funções de enfermeiro de anestesia também proporciona um maior contato com o cliente, onde a entrevista inicial de acolhimento, já na sala de indução, permite estabelecer e desenvolver competências na área da comunicação e da relação de ajuda, nomeadamente: saber escutar e ser assertivo naquilo que dizemos, estamos a fazer e a forma como o nosso comportamento se adequa aquilo que dizemos; proporcionar conforto (através do controlo da luminosidade e aquecimento corporal) e diminuir a sua ansiedade.

Por outro lado, realiza-se a primeira fase da lista de verificação da cirurgia segura – *sign in* – confirma-se o histórico do cliente para antever necessidades ou problemas potenciais (reações alérgicas, risco de via aérea difícil, dificuldades no posicionamento), valida-se o tipo de técnica anestésica para selecionar e adequar o tipo de material e de fármacos a preparar e administramos a antibioterapia como recomendações da DGS. Verifica-se a operacionalidade dos equipamentos. A preparação dos fármacos obedece sempre a verificação do rótulo, identificação do produto e preparação com assepsia. A sua administração requer sempre dupla verificação com o anestesista em termos de produto e dosagem para minimizar o erro de medicação. O registo em folha de enfermagem é determinante para assegurar a qualidade e continuidade dos cuidados.

Como habitualmente é o enfermeiro de anestesia que acompanha a transferência do cliente até à sala de cuidados pós-anestésicos ou intensivos, é um momento privilegiado para consolidar competências no momento do *handover*, através da metodologia de ISBAR³⁴, que embora não estando instituída, considera-se a mais indicada para assegurar a continuidade dos cuidados.

Na área de circulação, o fato de haver um dossier com a listagem de dispositivos médicos e instrumental cirúrgico por cirurgia, facilita a sua seleção no momento de preparação do material para a cirurgia. A consulta atempada (de preferência na véspera com consulta do histórico clínico) do agendamento cirúrgico é determinante para minimizar os cancelamentos por falta de material ou não esterilização de determinado instrumental (existem ainda instrumentais únicos como o caso de afastadores abdominais – *steeber* e *omnitrac*). Essa mesma consulta também permite uma adequada preparação

³⁴ ISBAR – Identificação do cliente; Situação; Background; Avaliação; Recomendações.

prévia a nível do procedimento cirúrgico e dos tempos operatórios, através da consulta de documentação e de vídeos ilustrativos da cirurgia.

Antes do início do primeiro tempo cirúrgico é fundamental a supervisão da higienização da sala operatória, confirmação dos parâmetros ambientais (como estipulados pela AESOP, 2006) e da disponibilidade e operacionalidade de todos os equipamentos a necessitar.

O *briefing* é um momento privilegiado para a equipa cirúrgica trocar opiniões, dúvidas ou mesmo receios e identificar situações que possam comprometer a qualidade dos cuidados. É nesse momento que muitas vezes, fazemos o *time-out*, embora não seja mesmo antes da incisão cirúrgica.

A abertura do material (depois de confirmada a sua integridade e validade) e a paramentação obedece sempre a regras de assepsia. No entanto, já a limitação do número de profissionais na sala ou até mesmo as entradas e saídas desnecessárias é muito complicado, pois quase diariamente existem profissionais em estágio. Também é difícil o seu distanciamento do campo cirúrgico a 30cm, mesmo argumentando o controlo de infeção e a quebra da assepsia.

O posicionamento dos clientes, na maioria das cirurgias, é feito pela equipa cirúrgica, uma vez que se opta por procedimentos minimamente invasivos em que os trendelenburg de 30 ou 45 graus, bem como a abdução dos membros inferiores com perneiras é uma constante. No que diz respeito ao material, em todas as salas existe equipamento em número suficiente, estando uma listagem da sua discriminação. Cabe ao assistente operacional assegurar esses níveis, bem como a sua higienização.

Este momento é determinante para evitar complicações circulatórias e neurovasculares futuras, bem como úlceras de pressão. A supervisão no final do posicionamento do alinhamento corporal, proteção das proeminências ósseas e da colocação de dispositivos que evitem o deslizamento do cliente é uma responsabilidade do enfermeiro circulante, bem como a colocação do eléctrodo neutro.

No que diz respeito à contagem de corto-perfurantes, compressas e instrumentos é uma obrigatoriedade em todos os procedimentos com abertura da cavidade abdominal

e existe um quadro, onde essa contagem pode ser visível para toda a equipa. Também nesse quadro vão sendo identificados os produtos para análise anátomo-patológica.

O momento do *sign out* é feito de forma informal, mas a validação do procedimento cirúrgico bem como das recomendações é fundamental para o registo e transferência de cuidados.

A relativa facilidade na integração da circulação na cirurgia robótica também se deveu à existência de um manual que descreve pormenorizadamente o instrumental, dispositivos médicos, posicionamento do cliente e disposição da sala cirúrgica por cirurgia. A consulta constante do site *da Vinci Surgery Community* e do fato da maioria das cirurgias contar com o apoio de um representante da marca *Da Vinci Xi* foi muito importante para a aquisição de competências nesta área.

Após um procedimento, a comunicação com a central de esterilização é feita sempre que haja uma anomalia com um dispositivo, necessidade de reprocessamento prioritário ou, no caso do instrumental do HIPEC, referenciação de cuidados especiais com o seu reprocessamento.

A integração na área da cirurgia robótica implica um vasto domínio na cirurgia laparoscópica, e uma vez que já havia competências de perito, não foi muito difícil, uma vez que a técnica cirúrgica é igual, bem como os tempos operatórios e separação de material. No entanto, a destreza em colocar as pinças e removê-las, bem como colaborar no *docking* ou *undocking* ainda está aquém dos objetivos, uma vez que os próprios cirurgiões estão numa fase de aprendizagem e são eles que fazem esse tipo de passos para adquirirem essas habilidades técnicas. Porém, como toda a equipa está numa fase de aquisição de *skills*, o fato de os cirurgiões que estão na consola (ou os seus tutores) estarem constantemente a descrever e justificar as etapas do procedimento cirúrgico é uma mais valia para antever necessidades de dispositivos ou até mesmo de instrumental e antecipadamente já ter disponível o que ele vai necessitar, de forma a minimizar os tempos operatórios que já são tão longos.

O espírito de equipa, a comunicação eficaz e a sistematização de intervenções são fundamentais entre os enfermeiros da sala e a consciência cirúrgica deve sempre basear as práticas. No entanto, nem sempre é fácil gerir conflitos, nomeadamente porque se trata

de um grupo pequeno, com formas de trabalhar diferentes e cuja maioria são de origem comportamental. Desta forma, foi importante competências adquiridas ao longo do mestrado, nomeadamente a capacidade de argumentação, a comunicação eficaz e a procura pela assertividade.

Relativamente à aplicação dos conhecimentos ético-deontológicos e jurídicos manifestou-se pela confirmação sempre do consentimento livre e informado e quando não estava em conformidade, pedir a colaboração do cirurgião para que em conjunto com o cliente pudessem esclarecer dúvidas pontuais (respeitando o direito de informar). As prestações de cuidados com qualidade sem discriminação também fizeram parte desta dimensão, embora seja difícil às vezes, não fazer juízos de valor (princípio da justiça e da igualdade). Ter a capacidade de perceber os limites da atuação e pedir ajuda sempre que necessário, de forma a garantir o princípio da beneficência e simultaneamente respeitando os domínios científicos dos outros profissionais, sem nunca exceder os limites das nossas intervenções, são comportamentos e atitudes de responsabilidade profissional.

O direito ao respeito, num momento de fragilidade tão grande é um desafio. Por isso, manter a privacidade, respeitar a nudez, evitando a exposição corporal desnecessária e não profanar o corpo são exemplos de boa conduta profissional.

A prática foi orientada de acordo com os padrões de qualidade visionados pela OE (2001) e adaptados ao ambiente de bloco operatório:

1. **Satisfação do cliente** – cuidar de forma holística, humanizada com valorização pela dignidade humana, respeito e autodeterminação;
2. **Promoção da saúde:** através da metodologia do processo de enfermagem garantir que o estado de saúde do cliente não se degrade após o procedimento cirúrgico. Encaminhar o processo de alta hospitalar, visando o maior nível de independência possível;
3. **Prevenção de complicações:** identificação precoce de riscos anestésicos e cirúrgicos, bem como do seu estado psicológico (impacto do desequilíbrio causado pela transição) e adotar medidas corretivas ou que minimizem esses mesmos riscos;
4. **Bem-estar e autocuidado:** garantir conforto, segurança e privacidade, mantendo a sua integridade física. Envolver o cliente e família durante todo o processo;

5. **Readaptação funcional:** garantir continuidade dos cuidados, quer para a unidade de cuidados pós-anestésicos, quer para o internamento. Envolver o cliente e família durante todo o processo, percebendo as suas necessidades e medos;
6. **Organização dos cuidados de enfermagem:** prática orientada num quadro conceptual e num sistema de qualidade, visando a metodologia do processo de enfermagem com enfoque na formação contínua.

As competências adquiridas enquanto mestre em enfermagem perioperatória explicitadas de seguida irão fundamentar o título atribuído, mas apenas correspondem ao início de uma nova etapa, com mais responsabilidade e uma busca constante por saber mais e fazer melhor.

1. Demonstra conhecimento e capacidade de compreensão no domínio da enfermagem perioperatória em aplicações originais, incluindo em contexto de investigação

Um dos objetivos da existência deste mestrado é dar contributos e desenvolver competências no formando que lhe permitam a realização de estudos de investigação ao longo do seu exercício profissional, de forma a valorizar a enfermagem perioperatória como um corpo de conhecimentos próprios. A OE (2006) vem enfatizar esta necessidade: *A Enfermagem, como qualquer outra disciplina, necessita de produção e de renovação contínuas do seu próprio corpo de conhecimentos, o que apenas poderá ser assegurado pela Investigação* (ibidem, p.1). Assim, a prática baseada na evidência científica é considerada um *gold standard*, aliando a melhor evidência, à experiência e opinião de peritos.

A unidade curricular de Investigação I e II, proporcionando a realização de uma RSL e de um projeto de intervenção baseado na metodologia de projeto, veio alicerçar a importância da necessidade de resolução de problemas ou responder a questões em contexto clínico segundo um processo científico e rigoroso. No entanto, a produção de saberes tem de respeitar as condutas ético-legais impostas, e, portanto, deve-se respeitar os princípios éticos da saúde, dado que existe uma responsabilidade fiduciária, ou seja, um compromisso assente na confiança.

Assim, a realização de um projeto de intervenção fundamentado numa sistematização de práticas seguras baseadas na evidência científica, através da elaboração de uma RSL, e seguindo a metodologia de projeto foram competências adquiridas ao longo destes semestres.

A colaboração na elaboração de um manual de cirurgia robótica – na especificidade do núcleo do digestivo - a colaboração na realização da norma dos posicionamentos e a elaboração de um manual de boas práticas relativas ao procedimento HIPEC constituem aplicações originais de produção de saber e que simultaneamente vão facilitar os processos integrativos de outros enfermeiros e permitir a aquisição ou consolidação de novos conhecimentos.

O fato de se estar a desenvolver este projeto, numa área tão específica, também foi importante, pois permitiu a redação de documentação científica relativa a procedimentos seguros no intraoperatório para a cirurgia do HIPEC que fez parte do programa do 1º Curso Básico de Enfermagem Oncológica na Fundação Champalimaud que se realizou entre 15 e 17 de outubro de 2018.

Atualmente a integração num projeto inovador de aplicação de quimioterapia intraoperatória, mas por vaporização com injetor para doentes, cuja citorredução já não tem viabilidade. Portanto, as práticas seguras do enfermeiro perioperatório têm de ser claramente definidas para minimizar o risco de exposição durante o procedimento, bem como formação e treino específicos.

Outro projeto futuro implica a redação de um artigo científico na área dos posicionamentos da cirurgia robótica, uma vez que o *docking* exige uma imobilidade total do cliente durante a intervenção e a ótima exposição cirúrgica leva a posicionamentos extremos como trendelenburg de 30 ou mesmo 45 graus que podem causar deslizamento - por consequência, lesão por fricção - além de risco de queda. Nestas situações mais específicas, o aparecimento de úlceras occipitais, dorsais e dos lobos das orelhas é maior. Outro objetivo é prevenir a ocorrência de úlceras de pressão, dado que 95% das úlceras de pressão são evitáveis através da identificação precoce do grau de risco e é um dos objetivos do Plano Nacional para a Segurança dos Doentes (2015-2020). Todos estes fatores levam a um adequado posicionamento de forma a minimizar as complicações que daí podem advir.

Um enfermeiro mestre em enfermagem perioperatória distingue-se nas suas intervenções – independentemente da sua função – na capacidade de atuar rápida e eficazmente face a uma situação, conseguindo prever necessidades e problemas. É sistemático na organização de tarefas e estabelece prioridades e tem a capacidade de argumentação. Por outro lado, consegue desempenhar funções de gestão a nível de recursos e materiais. Promove a comunicação, fomenta a prática baseada na evidência e motiva a sua equipa.

2. Aplica os seus conhecimentos e a sua capacidade de compreensão e de resolução de problemas em situações novas e não familiares, incluindo em ambiente multidisciplinar

A enfermagem tem uma responsabilidade profissional e para com as outras profissões, uma vez que só em equipa podemos prestar cuidados humanizados e de excelência. No entanto, isso implica saber trabalhar em equipa. Pelas competências adquiridas ao longo deste mestrado nas unidades curriculares de relação de ajuda, comunicação e gestão de conflitos, o enfermeiro mestre em enfermagem perioperatória é o elemento mais capacitado para, através de uma comunicação eficaz e saber escutar, poder gerir conflitos e promover a resolução de problemas em equipa, fomentando e moderando o debate de ideias. O autoconhecimento e a autoconfiança são fundamentais para a gestão de conflitos; para ter a capacidade de compreender a sua esfera de ação e as suas limitações, considerando que os obstáculos e as dificuldades apenas são momentos de aprendizagem valiosos para conduzir o caminho enquanto profissionais competentes e responsáveis.

As definições claras do enfermeiro de anestesia, circulante, instrumentista e de cuidados pós-anestésicos vem reforçar a importância do papel do enfermeiro na prestação de cuidados perioperatórios e o recurso à evidência científica é fundamental para a resolução de problemas ou clarificação de dúvidas.

O *briefing* e *debriefing* cirúrgicos são momentos de aprendizagem e troca de conhecimentos entre a equipa multidisciplinar e permitem antever problemas ou necessidades. Melhoram a comunicação e motivam as equipas, pois todos contribuem

para o mesmo fim. Enquanto enfermeiro mestre em enfermagem perioperatória é fundamental promover esses momentos de partilha e troca.

A evolução tecnológica abraça novos desafios e exige a aplicação e transferência de conhecimentos para a área dos sistemas informáticos. A tecnologia em saúde representa todos os dispositivos médicos, equipamentos, medicamentos e procedimentos médico-cirúrgicos utilizados para prestar um cuidado. No entanto, para que essa tecnologia seja manipulada e administrada em segurança para o cliente, existe um envolvimento tanto organizacional como profissional. Cabe ao enfermeiro mestre minimizar custos, utilizando o material estritamente necessário, reprocessando o material, de acordo com as normas do fabricante, atualizar a formação e participar na escolha de materiais de acordo com custo/qualidade/benefício para o cliente.

3. Integra conhecimentos, lida com questões complexas, desenvolve soluções ou omite juízos em situações de informação limitada ou incompleta, próprias da enfermagem perioperatória, na previsão das consequências científicas, éticas, deontológicas e jurídicas das suas decisões e das suas ações.

A enfermagem rege a sua atuação de acordo com o seu código deontológico profissional, uma vez que a tomada de decisão, implica uma ação com consequências. Pelo fato de ser *gente* a tratar de *gente*, muitas vezes é difícil a definição de limites de atuação; distinguir o certo do errado. *Agir pelo melhor interesse* nem sempre é fácil.

Por conseguinte, a unidade curricular de Filosofia e Bases Teóricas foi importante para integrar conhecimentos nas áreas ético-deontológicas e jurídicas. A ética da responsabilidade está inerente ao papel que assumimos perante a sociedade, baseia os cuidados e defende os valores humanos – *o que sou capaz de conhecer, pensar, realizar; as minhas competências (constituídas por conhecimento, habilidades e atitudes), constituem-se como elementos delimitadores dos cuidados que sou capaz de prestar. Quem presta cuidados também faz parte dos limites dos cuidados* (Nunes, 2016 p.6).

O direito ao respeito subentendido no art 82º DL 156/2015 (Princípios Gerais), defende a integridade biopsicossocial, cultural e espiritual da pessoa e o dever de informar (art 105º DL 156/2015) tem como pressupostos respeitar, defender e promover o direito da pessoa ao consentimento informado, abraçando simultaneamente o sigilo profissional – art 106º DL 156/2015. A recusa livre e esclarecida do cliente relaciona-se com a sua própria autonomia e poder de autodeterminação para traçar o seu próprio projeto de vida e normas de excelência: pensar-decidir-agir.

Por conseguinte, qualquer que seja a decisão, o outro tem sempre direito ao cuidado na saúde e na doença, segundo o art 104º (DL 156/2015), devendo ser tratado com *correção técnica e prontidão*, podendo escolher o profissional e o local onde quer ser tratado. Sempre que o enfermeiro não consiga satisfazer as necessidades, pelo seu código de conduta tem o direito à objeção de consciência (art 113º DL 156/2015) para proteger o cliente e garantir a humanização dos cuidados (art 110º DL 156/2015), de forma a contribuir para um ambiente propício ao desenvolvimento das potencialidades da pessoa.

E porque tratamos o Outro sob uma perspectiva holística do cuidar, não podemos esquecer que desenvolvemos ações interdependentes sem nunca subvalorizar ou exceder os limites da nossa prática (presentes no art 112º DL 156/2015) para que no fim a dignidade humana e o respeito pela vida sejam espelhados numa atuação resultante do saber ser, fazer e estar.

4. Comunica as suas conclusões, e os conhecimentos e raciocínios a elas subjacentes, quer a especialistas, quer a não especialistas, de uma forma clara e sem ambiguidades, no âmbito da enfermagem perioperatória, incluindo em ambiente clínico multidisciplinar.

Para comunicar eficazmente, é preciso o desenvolvimento de uma série de competências adquiridas ao longo da nossa formação académica, através do ensino, mas o nosso autoconhecimento e a inteligência emocional são fundamentais para garantir congruência, assertividade e empatia na nossa relação comunicacional com o outro. A qualidade da comunicação em bloco operatório baseia a excelência dos cuidados em

enfermagem, espelhada na comunicação escrita (registos) e oral (cirurgia segura e transferência de cuidados) com a missão de garantir segurança e continuidade dos cuidados.

A unidade curricular de comunicação alternativa em bloco operatório proporcionou a aquisição de competências na arte de comunicar³⁵ e que têm sido importantes para a divulgação das nossas intervenções nas suas diversas vertentes – escrita (registos de enfermagem e redação de documentação científica), quer oral (*handover* e apresentação de trabalhos).

Além disso, a comunicação é um fenómeno único que permite ouvir, escutar e perceber o outro com autenticidade e sendo verdadeira, consiste numa tentativa de o compreender, *apreender e a compreender as intenções, as opiniões, os sentimentos e as emoções* (Phaneuf, 2005, p. 23). Nos cuidados de enfermagem são os fundamentos para o estabelecimento de uma relação terapêutica – virada para a pessoa cuidada.

No que se refere à transferência de cuidados, apesar de não haver preconizado um modelo de passagem de informação oral, enquanto mestre em enfermagem perioperatória, deve-se sistematizar a informação segundo a metodologia ISBAR, pois trata-se de uma ferramenta de padronização de comunicação em saúde que é reconhecida por promover a segurança do cliente em situações de transição de cuidados.

A comunicação da divulgação de resultados decorrente de trabalhos de investigação é um *gold standard* e como tal já foi efetuado ao longo do decurso deste mestrado em vários momentos:

- Realização de Poster *Quais os Riscos Ambientais para a Equipa Cirúrgica durante o HIPEC*, para XVIII Congresso Nacional da AESOP – “Hot Points em Bloco Operatório” - em março de 2018;

³⁵ Esta unidade curricular permitiu melhorar e aumentar a nossa confiança na comunicação, quer com o cliente, quer com a equipa de profissionais de saúde.

- Participação como preletora na 3rd Champalimaud Cancer Nurse Conference “A tecnologia ao serviço da humanização dos cuidados” em maio de 2018 com o trabalho *HIPEC – Quais os riscos ambientais para a equipa cirúrgica*;

- Redação da documentação científica relativa a procedimentos seguros no intraoperatório para a cirurgia do HIPEC que fez parte do programa do 1º Curso Básico de Enfermagem Oncológica que se realizou entre 15 e 17 de outubro de 2018;

- Participação como preletora no II Congresso de Enfermagem Perioperatória “Da Evidência à Prática na Segurança dos Cuidados” em janeiro de 2019 com o trabalho *Práticas Seguras para Gestão do Risco durante o Procedimento HIPEC*;

- Participação como preletora na sessão de formação em serviço do bloco operatório do local de estágio com o trabalho *HIPEC – Da Evidência à Prática dos Cuidados* em fevereiro de 2019;

- Realização de Poster *Quais os Riscos Ambientais para a Equipa Cirúrgica durante o HIPEC* para divulgação nos serviços onde se manipula e administra citostáticos da instituição, onde se realizou o estágio em fevereiro de 2019;

- Apresentação do Manual do HIPEC durante a sessão de formação em serviço;

- Redação de artigo científico a publicar na Revista Percursos – *HIPEC: Riscos de Exposição Ambiental e Práticas Seguras. Da Evidência à Prática de Cuidados* – em fevereiro de 2019 (Apêndice 14 – Artigo Científico);

- Redação do relatório final do projeto de intervenção – *Práticas Seguras para Gestão do Risco durante o Procedimento HIPEC: da Evidência à Prática* – em março de 2019.

5. Demonstra capacidade que lhe permite uma aprendizagem ao longo da vida profissional no domínio da enfermagem perioperatória, de um modo fundamentalmente auto-Orientado ou autónomo.

A humildade para reconhecermos que sabemos pouco e que a vida de outra pessoa depende dos nossos cuidados e atuações em cada momento são motivos mais que suficientes para fazer da vida uma aprendizagem constante; ter consciência dos limites e limitações, saber dizer não mas ir sempre à procura do sim.

Desta forma, o enfermeiro mestre em enfermagem perioperatória deve ter o compromisso interior de buscar sempre a atualização de conhecimento e competências especializadas através de:

- Identificação de necessidades de novas aprendizagens, quer teóricas, quer práticas;
- Procura de novas experiências para auto desafiar-se;
- Participação em programas formativos e em estudos de investigação;
- Participação na publicação de documentação científica;
- Procura de documentação científica válida e fidedigna para justificar as suas intervenções.

Como tal, já em outubro deste ano, o bloco operatório do local de trabalho vai realizar um congresso de enfermagem, no qual contribuirei com duas apresentações, uma relacionada com o projeto de intervenção e outra com os posicionamentos na cirurgia robótica. Por outro lado, o fato de fazer parte do projeto de implementação de aplicação de quimioterapia intraperitoneal por vaporização, constitui um desafio para ir à procura de novas evidências que fundamentem as práticas seguras para os profissionais durante este procedimento. A formação e treino nesta área são fundamentais.

Por outro lado, a necessidade de aquisição de competências na área da radiologia de intervenção e da instrumentação da cirurgia da reconstrução mamária com retalho livre são outros desafios que vão enriquecer o meu *curriculum* na enfermagem perioperatória.

CONCLUSÃO

A existência de um curso focado na enfermagem perioperatória é determinante para promover a profissão, dado que a complexidade de um ambiente cirúrgico em que a vulnerabilidade e a manutenção da segurança do cliente com prestação de cuidados multidisciplinares com qualidade são condicionantes na esfera de atuação do enfermeiro.

O plano de estudos proporciona a aquisição e consolidação de conhecimentos que vão assegurar uma prática fundamentada e a prática clínica com um estágio de 360 horas, permite a conceção de um projeto de intervenção que leva ao desenvolvimento de novos saberes com divulgação dos resultados e implicações práticas para a enfermagem perioperatória.

A prática baseada na evidência científica é um promotor de cuidados de qualidade e fomentada pela OE (2006). Como tal, este projeto de intervenção objetiva essas intervenções, indo ao encontro das expectativas da própria Ordem. Relativamente às práticas de segurança perioperatórias para o HIPEC, a sua elaboração, sistematização e divulgação são determinantes para a segurança e bem-estar de toda a equipa multidisciplinar e ao mesmo tempo asseguram a excelência do exercício da profissão.

Refletindo sobre todo o percurso efetuado, foram poucos os contratempus. O planeamento das atividades correspondeu à sua realização em tempo real. Por motivos pessoais e familiares o estágio ao bloco operatório do IPO do Porto não foi possível, nem a ida ao serviço de Saúde Ocupacional (este, por motivos institucionais). No entanto, o estágio de observação na farmácia, que não estava inicialmente planeado, foi muito importante para esclarecer dúvidas acerca da preparação dos citostáticos, equipamento de proteção individual utilizado e higienização do local.

A realização das sessões de *focus group*, em que participaram 76% dos enfermeiros do bloco operatório, bem como a análise SWOT foram instrumentos de diagnóstico de situação que permitiram direcionar os objetivos específicos, o planeamento das atividades e simultaneamente envolver a equipa. É através do confronto de ideias que se analisam os problemas, que nos deparamos com as condicionantes pessoais e temos consciência da importância da mudança.

O fato da RSL ter sido realizada e avaliada na unidade curricular de Investigação I, permite maior segurança na fiabilidade dos resultados apresentados. Além disso, apesar de até janeiro de 2019 terem surgido alguns estudos científicos, não existem novas evidências que alterem o até então apresentado. Ou seja, não há aerocontaminação de cisplatina ou oxaliplatina (os valores estão sempre abaixo do limite máximo recomendado) desde que se utilizem medidas de controlo ambiental, como sistema de aspiração de fumos com evacuador com filtros HEPA desde o início do procedimento e cobertura da incisão na técnica coliseum. Para minimizar a contaminação direta – nomeadamente através da pele e mucosas – e indireta, a seleção e uso correto de EPI é fundamental. O treino, formação e rotinização baseados em protocolos elaborados com evidência científica são igualmente medidas para prevenir riscos para a saúde dos profissionais.

Assim, pode-se considerar que os objetivos traçados foram atingidos, uma vez que 60% dos enfermeiros do bloco operatório assistiram à formação e o seu grau de satisfação foi muito bom. O manual de boas práticas é um instrumento de apoio para a integração de novos elementos mas também permite um aprofundamento de conhecimentos através da consulta de documentação científica que ficou disponibilizada através das hiperligações. O poster permite um acesso rápido à evidência científica relativamente aos riscos de exposição dos profissionais durante o HIPEC.

Este projeto também vai ao encontro dos padrões de qualidade propostos pela OE (2001) mas centrados no próprio enfermeiro perioperatório:

- Satisfação do enfermeiro pela prestação de práticas fundamentadas na evidência científica que garantem qualidade e levam ao reconhecimento da profissão e simultaneamente definem os limites de atuação na sua área disciplinar;

- Promoção da saúde, através de sessões de formação e da disponibilização da documentação científica e do desempenho de práticas seguras que minizam o risco de exposição ambiental dos profissionais;

- Prevenção de complicações através de atuações rápidas e seguras aquando da contaminação acidental ou extravasamento do citostático e reconhecimento das vias de contaminação e riscos para a saúde da exposição sem utilização de medidas de proteção

individual. Através da seleção e utilização adequada de EPI, de adequadas medidas de higienização, triagem de resíduos e descontaminação de instrumental cirúrgico;

- Bem-estar manifesta-se pela manutenção da integridade física e segurança do enfermeiro;

- Readaptação funcional passa pelo acompanhamento pela saúde ocupacional mas também pela continuidade dos cuidados na transferência do cliente, em que a comunicação eficaz e a utilização de EPI nesse momento contribuem para minimizar os riscos de contaminação direta ou indireta de outros profissionais;

- Organização dos cuidados de enfermagem pela elaboração de protocolos com sistematização de práticas seguras perioperatórias fundamentadas.

No entanto, a capacitação de um enfermeiro não ficará de todo concluída apenas numa sessão de formação ou numa leitura rápida do manual. É preciso um investimento pessoal, uma vontade própria de mudar atitudes e comportamentos. A constatação dos riscos de exposição ambiental pode sempre levar a uma mudança mas é através da sua consciencialização que se dá a transição e se desenvolvem estratégias facilitadoras deste processo. O ajustamento de novos comportamentos, através de práticas sistematizadas e seguras são indicadores de processo que efetivam a integração do enfermeiro nesse contexto e ajudam-no a enfrentar novos desafios. Por outro lado, representam a aquisição de novas competências que vão ser integradas na sua identidade.

BIBLIOGRAFIA

- Abreu, J. et al. (2008). *Citorredução seguida de quimioperfusão intraperitoneal hipertermica no tratamento da doença peritoneal maligna: Estudo de fase II com reduzida toxicidade e morbilidade*. Revista Portuguesa de Cirurgia nº4, pp. 15-21
- AESOP. (2006). *Enfermagem Perioperatória - da Filosofia à Prática dos Cuidados*. Loures: Lusodidacta
- Andréasson, S.N. et al. (2008). *Peritonectomy with high voltage electrocautery generates higher levels of ultrafine smoke particles*. EJSO, nº35, pp.780-784 doi:10.1010/j.ejso.2008.09.002
- AORN. (1996). *Hyperthermic Intraoperative Intraperitoneal Chemotherapy. Safety Considerations*. AORN Journal, vol63 nº4, pp. 716-724
- AORN. (2015). *Standards of perioperative nursing: Guidelines for perioperative practice*. Obtido de Guidelines for perioperative practice 2015 em outubro de 2017 em: file:///C:/Users/Raquel/Downloads/II-01_Standards_2015.pdf
- Archer, Luis et al. (2001). *Novos Desafios à Bioética*. Porto: Portugal. Porto Editora
- Azevedo, C. (2013). *Grupo Focal: metodologia qualitativa para pesquisar em Ciências Sociais*. Obtido em maio de 2018 em:
<https://pt.slideshare.net/celianaazevedo/grupo-focal-metodologia-qualitativa-para-pesq>
- Ball, Kay et al. (2001). *The hazards of surgical smoke*. AANA Journal vol69 nº2, pp. 125-132
- Bayon, L. Gonzalez et al. (2006). *Safety considerations for operating room personnel during hyperthermic intraoperative intraperitoneal chemotherapy perfusion*. EJSO, nº 32, pp. 619-624. doi:doi:10.1016/j.ejso.2006.03.019
- Benner, P. (2005). *De iniciado a Perito*. 2ª edição . Lisboa: Portugal. Quarteto
- Bhatt, Aditi et al. (2016). *Safety considerations for Health care Workers involved in Cytoreductive Surgery and Perioperative Chemotherapy*. Indian Journal Oncology nº7, pp. 249-257. doi:10.1007/s13193-016-0503-7
- Cabuço, R. (2017). *Riscos ocupacionais no bloco operatório: acidentes com materiais de natureza biológica e química*. Dissertação de Mestrado em Engenharia Humana. Universidade do Minho: Portugal

- Cambotas, C. (2014). *A Prática Baseada na Evidência em Contexto da Enfermagem Perioperatória*. Relatório de Estágio de Mestrado em Enfermagem Perioperatória. Instituto Politécnico de Setúbal: Portugal
- Caneparo, A. et al. (2014). *Contamination risk for operators performing semi-closed HIPEC procedure using cisplatin*. EJSO, n°40, pp. 925-929. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.ejso.2014.03.013>
- Costa, C., Magalhães, H., Félix, R., Costa, A., & Cordeiro, S. (2005). *O Cancro e a Qualidade de Vida*. 1ª edição. Lisboa: Portugal. Ponticor.
- Dellamora, E., & Oliveira, F. (2011). *Prevenção da exposição ocupacional: Recomendações para a atenção ao paciente oncológico*. Revista Brasileira Farm. Hosp. Serv. Saúde, vol2 n°1, pp. 21-25. Obtido em outubro de 2018 em:

https://www.researchgate.net/publication/279447626_prevencao_da_exposicao_ocupacional_recomendacoes_para_a_atencao_ao_paciente_oncologico_occupational_exposure_prevention_recommendations_of_attention_to_oncologic_patient_prevenccion_de_la_exposicion_oc
- DGS. (2011). *Resíduos Hospitalares* - Documento de Orientação. Obtido em outubro de 2018:

<https://www.dgs.pt/documentos-e-publicacoes/residuos-hospitalares.aspx>.
- Diário da República. (2000). D.L.n° 301/2000 de 18 de novembro, pp.6588-6593 - *Proteção dos Trabalhadores contra os Riscos de Exposição a Agentes Cancerígenos durante o Trabalho*. Obtido em outubro de 2018 em:

<https://dre.pt/application/conteudo/616576>
- Diário da República. (2012). D.L. 24/2012 n°26 de 6 de fevereiro, pp.580-589 - *Legislação sobre a Proteção dos Trabalhadores contra Riscos de Exposição a Agentes Químicos*. Obtido em novembro de 2018 em:

<https://dre.pt/pesquisa-avancada/-/asearch/543690/details/maximized>
- Diário da república. (2015). DL 156/2015 de 16 de setembro, pp. 8058-8105. *Alteração dos Estatutos da Ordem dos Enfermeiros*. Obtido em outubro de 2017 em:

<https://dre.pt/application/conteudo/70309896>
- Dias, J. (2004). *Formadores - que desempenho*. Loures: Portugal. Lusociência
- Easty, A.C. et al. (2015). *Safe handling of cytotoxics: guideline recommendations*. Curr Oncology, vol22, pp. 27-37. doi:<http://dx.doi.org/10.3747/co.21.2151>.

Eitel, A., Scherrer, M., & Hummerer, K. (1999). *Handling Cytostatic Drugs - A Practical Guide*. Bristol-Myers Squibb. Obtido em setembro de 2018 em:

<https://www.bms.com/assets/bms/us/en-us/pdf/handling-cytostatic-drugs.pdf>

European Policy Recommendations. (2016). *Preventing occupational exposure to cytotoxic and other hazardous drugs. Policy Recommendations*. Obtido em setembro de 2018 em:

https://www.europeanbiosafetynetwork.eu/wp-content/uploads/2016/05/Exposure-to-Cytotoxic-Drugs_Recommendation_DINA4_10-03-16.pdf

Fundação Champalimaud. (s.d.). *Fundação Champalimaud*. Obtido em maio de 2018 em:

<https://www.fchampalimaud.org/>

GH, El Samra et al. (2018). *Adverse Health Effect of Occupational Exposure to Cisplatin Among Healthcare Workers*. *Egyptian Journal Medicine*, vol42 nº2, pp. 181-184. Obtido em novembro de 2018 em:

https://ejom.journals.ekb.eg/article_6802.html

Gouveia, António et al. (2013). *Manual de Preparação de Citotóxicos*. Ordem dos Farmacêuticos. Obtido em novembro de 2018 em:

<https://www.ordemfarmaceuticos.pt/pt/publicacoes/manuais/manual-de-preparacao-de-citotoxicos/>

Guerbert, M. et al. (2007). *Evaluation of the Risk of Contamination of Surgical personnel by vaporization of oxaliplatin during the intraoperative hyperthermic intraperitoneal chemotherapy*. *EJSO*, nºxx doi:10.1016/j.ejso.2007.02.027

Guimarães, M., & Silva, L. (2016). *Conhecendo a Teoria das Transições e sua Aplicabilidade para enfermagem*. Rio de Janeiro. Obtido em dezembro de 2018 em:

<https://journaldedados.files.wordpress.com/2016/10/conhecendo-a-teoria-das-transic3a7c3b5e-e-sua-aplicabilidade.pdf>

Institute, J. B. (2014). *Reviewer's Manual 2014 Edition*. Obtido em outubro de 2017 em:

<https://joannabriggs.org/assets/docs/sumari/ReviewersManual-2014.pdf>

Instituto Português da Qualidade. (2007). Norma Portuguesa 1796/2007. *Segurança e Saúde do Trabalho - Valores limites de exposição profissional a agentes químicos*. Obtido em novembro de 2018 em:

<https://pt.scribd.com/doc/209765668/NP-1796-2007>

- Ivanova, K., & Avota, M. (2016). *Antineoplastic Drugs: Occupational Exposure and Side Effects*. Proceedings of the Latvian Academy of Sciences, section B, vol70 n°5, pp. 325-329. doi: 10.1515/prolas-2016-0049
- Konate, Armande et al. (2011). *Evaluation of Environmental Contamination by Platinum and Exposure Risks for Healthcare Workers During a Heated Intraperitoneal Perioperative Chemotherapy (HIPEC) Procedure*. Journal of Surgical Oncology, n°25, pp. 6-89
- Kyriazanos, Ioannis et al. (2016). *Operating personnel safety during the administration of Hyperthermic Intraperitoneal Chemotherapy*. Surgical Oncology, n°25, pp. 308-314. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.suronc.2016.06.001
- Martin, Susan et al. (2005). *The adverse health effects of occupational exposure to hazardous drugs*. C. Oncology, vol2, n°5, pp. 397- 400
- Meleis, Afaf. (2010). *Transitions Theory Middle Rang and Situation Specific Theories in Nursing Research and Practice*. New York: USA. Springer Publishing Company. ISBN: 978-0-8261.0535-6
- Mosca, A. M., & Barbosa, L. (2017). *Abordagem Terapêutica da Carcinomatose Peritoneal em Doentes com Carcinoma Coloretal*. Revista Portuguesa de Cirurgia, n°40, pp. 35-50
- NIOSH. (2004). *Preventing Occupational Exposure to Antineoplastic and Other Hazardous Drugs in Health Care Settings*. Obtido em setembro de 2018 em:
<https://www.cdc.gov/niosh/docs/2004-165/pdfs/2004-165.pdf>
- NIOSH. (2016). *List of Antineoplastic and Other Hazardous Drugs in Healthcare Settings*. Obtido em setembro de 2018 em:
<https://www.cdc.gov/niosh/docs/2016-161/pdfs/2016-161.pdf>
- Nunes, Lucília (2010). *Do Perito e do Conhecimento em Enfermagem*. Revista Servir 59, n°2, pp. 1-8
- Nunes, Lucília; Ferrito, Cândida & Ruivo, Maria (2010). *Metodologia de Projeto: Coletânea Descritiva de Etapas*. Revista Percursos, n° 15, pp. 1-37
- Nunes, Lucília (2016). *Ética em Enfermagem - Humanização nos Cuidados de Saúde*. Revista Percursos, n° 17, pp. 3-9
- OE. (2001). *Padrões Qualidade dos Cuidados de Enfermagem - Enquadramento Conceptual*.

- OE. (2006). *Investigação em Enfermagem - Tomada de Posição*. Obtido em outubro de 2017 em:
https://www.ordemenfermeiros.pt/arquivo/tomadasposicao/Documents/TomadaPosicao_26Abr2006.pdf
- OE. (2007). *Recomendações para a Elaboração de Guias Orientadoras da Boa Prática de Cuidados*. Obtido em dezembro de 2018 em:
https://www.ordemenfermeiros.pt/arquivo/documentosoficiais/Documents/Recomend_Manuais_BPraticas.pdf
- OSHA. (2014). *Controlling Occupational Exposure to Hazardous Drugs*. Obtido em dezembro de 2018 em:
https://www.osha.gov/SLTC/hazardousdrugs/controlling_occx_hazardousdrugs.html
- Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. (2017). Diretiva 2017/2398. *Proteção dos Trabalhadores contra Riscos ligados à Exposição a Agentes Cancerígenos ou Mutagénicos durante o Trabalho*. Obtido em novembro de 2018 em:
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017L2398>
- Phaneuf, M. (2005). *Comunicação, entrevista, relação de ajuda e validação*. Loures: Portugal. Lusociência
- Pinheiro, E. (2014). *Cirurgia Citorredutora com Quimioterapia Intra-peritoneal Hipertermica*. Obtido em novembro de 2018 em:
<https://www.h9j.com.br/centroestudos/Documents/MaterialDidatico/Cirurgia%20Citorredutora%20com%20quimioterapia%20hipert%C3%A9rmica%20intraoperat%C3%B3ria.pdf>
- Raspé, C. et al. (2016). *Best Practice for Perioperative Management of Patients with Cytoreductive Surgery and HIPEC*. EJSO, vol43, pp. 1-15. doi:10.1016/j.ejso.2016.09.008
- Sampaio, R., & Mancini, M. (2007). *Estudos de Revisão sistemática: Um Guia Para Síntese Críteriosa Da Evidência Científica*. Revista Brasileira de Fisioterapia, vol11 nº1, pp. 83-89.
- Santos, Eduardo et al. (2015). *O Cuidado Humano Transicional como Foco da Enfermagem: Contributos das Competências Especializadas e Linguagem Classificada*. Millenium nº49, pp. 153-171. Obtido em dezembro de 2018 em:
https://www.google.pt/search?source=hp&ei=6D4tXLK9IYzkgXWlIfodg&q=cuidado+humano+transicional+como+foco+da+enfermagem&oq=Cuida&gs_l=psy-ab.1.1.35i3912j0i131j0l6.2349.3011..6484...0.0..0.237.1112.0j4j2.....0....1..gws-wiz.....0.5chZzbbCIm0

Schierl, R. et al. (2011). *Low surface contamination by cis/oxaliplatin during hyperthermic intraperitoneal chemotherapy (HIPEC)*. EJSO, n° 38, pp. 88-94. doi:10.1016/j.ejso.2011.10.009

Schimid, K. et al. (2006). *Investigations on safety of hyperthermic intraoperative intraperitoneal chemotherapy (HIPEC) with Mitomycin C*. EJSO, n°32, pp. 1222-1225 doi:10.1016/j.ejso.2006.05.011

Silva, E. A. (2010). *Percepção do risco e cultura de segurança – O caso aeroportuário*. Tese de Mestrado em Dinâmicas Sociais, Riscos Naturais e Tecnológicos. Universidade de Coimbra: Portugal. Obtido em outubro de 2018 em:

https://estudogeral.sib.uc.pt/bitstream/10316/13546/1/19971060_ERMENANDO_SILVA.pdf

Ulmer, Brenda et al. (2008). *The Hazards of Surgical Smoke*. AORN Journal, vol87, n°4, pp.721- 734

Villa, Antoine et al. (2014). *Evaluation of oxaliplatin exposure of healthcare workers during heated intraperitoneal perioperative chemotherapy (HIPEC)*. Industrial Health, n°53, pp.28- 37

WHO. (2013). *Safe Handling of Hazardous Chemotherapy Drugs in Limited-Resource Settings*. Obtido em setembro de 2018 em:

<https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2014/safe-handling-chemotherapy-drugs.pdf>

Workplace Health and Safety Queensland. (2018). *Guide for Handling Cytotoxic Drugs and Related Waste*. Obtido em setembro de 2018 em:

https://www.worksafe.qld.gov.au/__data/assets/pdf_file/0006/88710/guide-handling-cytotoxic-drugs-related-waste.pdf

**ANEXO 1 – TABELA COM LISTAGEM DE FÁRMACOS
ANTINEOPLÁSICOS PELO GRAU DE TOXICIDADE
CARCINOGENICO**

Grupo 1: Carcinogénico para Humanos				
Arsenic trioxide	Azathioprine	Chlorambucil	Chlornaphazine	
Cyclophosphamide	Etoposide	Busulfan	Melphalan	Semustine
Tamoxifen	Thiotepa	Treosulfan	MOPP1	ECB2

Grupo 2A: Provavelmente Carcinogénico para Humanos				
Azacididine	Chlorozotocin	Methyl-nitrosourea	BCNU	
Mechlorethamine HCl	Procarbazine HCl	CCNU	Cisplatin	Doxorubicin
N-Ethyl-N-nitrosourea	Teniposide			

Tabela 1 – Listagem de fármacos antineoplásicos pelo grau de toxicidade carcinogénico

Fonte: Adaptado IARC (2016)

<http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/index.php>

ANEXO 2 – TIMING DE DURAÇÃO DA PRESENÇA DE CITOSTÁTICOS APÓS O TRATAMENTO

Excretion Rates of Selected Cytostatic Drugs

Cytostatic drug	Excretion rate	Duration after therapy for which protective clothing is recommended when handling excreta*	
5-Fluorouracil	Urine: unchanged up to 15 % over 24 h	Urine: 2 days	Faeces: 5 days
Amsacrin		Urine: 3 days	Faeces: 2 days
Bendamustin		Urine: 6 days	
Bleomycin	Urine: unchanged up to 68 % over 24 h	Urine: 3 days	
Busulfan		Urine: 1 day	
Carboplatin	Urine: 60 % over 24 h	Urine: 1-2 days	
Carmustin	Urine: 55-65 % over 24 h	Urine: 4 days	
Chlorambucil		Urine: 1-2 days	
Cisplatin	Urine: unchanged and metabolized up to 75 % over 5 days	Urine: 7 days	
Cyclophosphamide	Urine: unchanged up to 25 % over 48 h; unchanged and metabolized up to 62 % over 48 h Faeces: up to 4 % after i.v.-dose Traces detected in sweat and saliva (in saliva up to 77 % of plasma concentration)	Urine: 3 days	Faeces: 5 days
Cytarabin	Urine: 90 % within 24 h	Urine: 1 day	
Dacarbazin		Urine: 1 day	
Dactinomycin	Urine: 20 % within 24 h	Urine: 5 days	
Daunorubicin		Urine: 7 days	Faeces: 7 days
Docetaxel	Urine: 60 % within 24 h	Urine: 1 day	Faeces: 2 days
Doxorubicin	Urine: unchanged and metabolized up to 15 % over 5 days Faeces: unchanged and metabolized up to 85 %	Urine: 6 days	Faeces: 7 days
Epirubicin	Urine: unchanged up to 11 % over 24 h	Urine: 3 days	
Etoposide	Urine: unchanged 40 to 50 % over 24 h Faeces: unchanged 2 to 15 % over 24 hours	Urine: 3 days	Faeces: 5 days
Fludarabine	Urine: 40-60 % over 24 h	Urine: 3 days	
Gemcitabine		Urine: 1 day	
Hydroxycarbamide	Urine: 50-80 % over 24 h	Urine: 2 days	
Ifosfamide		Urine: 2 days	
Idarubicine		Urine: 3 days	Faeces: 2 days
Lomustine	50-66 % over 24 h	Urine: 2 days	Faeces: 2 days

Cytotoxic	Excretion rate	Duration after therapy for which protective clothing is recommended when handling excreta*	
Melphalan	30-60 % over 24 h	Urine: 2 days	Faeces: 7 days
Mercaptopurine	Urine: unchanged 10 to 20 % over 24 h metabolized 10 to 40 % over 24 h	Urine: 2 days	Faeces: 5 days
Methotrexate	Urine: unchanged and metabolized 40 to 50 % (at low doses) and up to 90 % (at high doses) over 48 h Faeces: up to 9 %	Urine: 72 hours	Faeces: 7 days
Mitomycine		Urine: 1 day	
Mitozantrone	Urine: unchanged up to 6.5 % over 5 days metabolized up to 3.6 % over 5 days Faeces: up to 18 % over 5 days	Urine: 6 days	Faeces: 7 days
Nimustine	Urine: unchanged up to 13 %	Urine: 4 days	
Oxaliplatin	Urine: 40-50 % over 24 h	Urine: 3 days	
Paclitaxel	Urine: unchanged up to 13 % over 24 hours Faeces: more than 13 % over 24 hours		
Procarbazine	Urine: unchanged 5 % over 72 h metabolized 25-70 % over 72 h	Urine: 3 days	
Teniposide		Urine: 3 days	
Thioguanine		Urine: 1 day	
Thiotepa		Urine: 3 days	
Topotecan		Urine: 2 days	
Treosulfan	Urine: 90 % over 6 h	Urine: 1 day	
Trofosfamida	Urine: 60 % over 6 h	Urine: 1 day	
Vinblastine	Urine: unchanged and metabolized 13 to 33 % over 72 h; Faeces: unchanged and metabolised 10 up to 41 % over 72 h	Urine: 4 days	Faeces: 7 days
Vindesin		Urine: 4 days	Faeces: 4 days
Vincristine	Urine: unchanged 8 % over 72 h metabolized 4 % over 72 h Faeces: unchanged 30 % over 72 h metabolized 40 % over 72 h	Urine: 4 days	Faeces: 7 days
Vinorelbine		Urine: 4 days	Faeces: 7 days

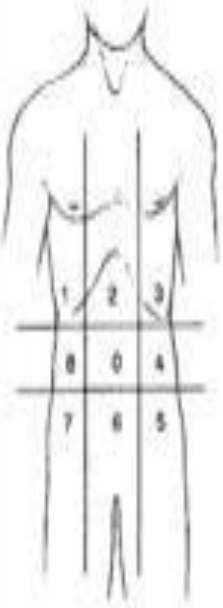

Tabela 6 – Timing de duração da presença de citostáticos após tratamento

Fonte: Eitel, Scherrer & Hummerer, 1999, in Handling Cytostatics Drugs – A Practical Guide

<https://www.bms.com/assets/bms/us/en-us/pdf/handling-cytostatic-drugs.pdf>

ANEXO 3 – FOLHA DE AVALIAÇÃO DE PCI

Índice de câncer peritoneal (PCI)

	<u>Regiões</u>	<u>Tamanho</u>	<u>Puntuación del tamaño</u>
	0 Central	_____	LS 0 No tumor
	1 Derecho superior	_____	LS 1 Tumor hasta 0.5 cm
	2 Epigastrio	_____	LS 2 Tumor hasta 5 cm
	3 Izquierdo superior	_____	LS 3 Tumor mayor de 5 cm o confluyente
	4 Flanco izquierdo	_____	
	5 Izquierdo inferior	_____	
	6 Pelvis	_____	
	7 Derecho inferior	_____	
	8 Flanco derecho	_____	
	10 Yeyuno superior	_____	
	11 Yeyuno inferior	_____	
	12 Íleon superior	_____	
	13 Íleon inferior	_____	
PCI			




Figura 2 – Folha de avaliação de PCI

Retirado de:

https://www.google.pt/search?q=avalia%C3%A7%C3%A3o+do+indice+carcinomatoso+peritoneal&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjwuyuz5PgAhUHzhokHWznAE0Q_AUIDigB&biw=1360&bih=626#imgrc=IL72B1wfMHC71M:

ANEXO 4 – COMPONENTES PRESENTES NO FUMO CIRÚRGICO E RISCOS DE EXPOSIÇÃO PARA OS PROFISSIONAIS

- **Acetaldehyde** - OSHA PEL³⁶: 200 parts per million (ppm) NIOSH REL³⁷: Carcinogenic without further association **Health effects**: Eye, skin, and respiratory irritant. Clinical exposure to vapors also include erythema, coughing, pulmonary edema, narcosis. May be teratogenic. Irritation can be expected after 50 ppm for 15 minutes. May facilitate uptake of other atmospheric contaminants by bronchial epithelium
- **Acrolein** - OSHA PEL: 0.1 ppm (0.25 mg/m³). NIOSH REL: 5mg/m³ **Health effects**: Eye, skin, upper respiratory tract irritant. May increase blood clotting time and cause liver and kidney damage.
- **Acetonitrile** – OSHA PEL: 40 ppm **Health effects**: Nose irritant, throat asphyxiant.
- **Benzene** - OSHA PEL: 1 ppm (3 mg/m³) NIOSH REL: 0.1 mg/m³ **Health effects**: Headache, weakness, appetite loss, and fatigue. May cause bone marrow damage, injury to blood-forming tissue from chronic low-level exposure.
- **Formaldehyde** - OSHA PEL: 0.75 ppm (2.5 mg/m³) **Health effects**: Eye, nose, throat, and respiratory system irritant. Exposure may cause cough and bronchospasm.
- **Polyaromatic hydrocarbons** - OSHA PEL: 10 ppm **Health effects**: Absorbed via respiratory tract. Ocular, respiratory irritant. Wide range of sensitivity. Effects noted in very low doses. Exposure likely occurs via particle inhalation.

³⁶ PEL = Permissive exposure limit

³⁷ REL= Recommended exposure limit

- **Styrene** - OSHA PEL: 100 ppm **Health effects:** Respiratory irritant. Short-term vapor exposure in animal studies found damage to the lining of the nose.
- **Toluene** - OSHA PEL: 200 ppm NIOSH REL: 100 ppm; STEL: 150 ppm **Health effects:** Well absorbed via inhalation. Vapors irritate eyes, respiratory tract. Extensive documentation of effects in animal models, many related to central nervous system functions. High levels associated with teratogenesis.
- **Xylene** - OSHA PEL: 100 ppm; **Health effects:** Well absorbed via respiratory tract. Respiratory tract irritation begins at 200 ppm. Chronic exposure associated with reversible changes in red and white blood cell counts and increases in platelet counts.

Fonte: Adaptado de Brenda et al (2008), in Hazards of Surgical Smoke, AORN Journal

[doi:10.1016/j.aorn.2007.10.012](https://doi.org/10.1016/j.aorn.2007.10.012)

ANEXO 5 – NORMA EUROPEIA DOS FILTROS HEPA



Norma
EN 1822: 2009

Grupo de Filtros Filter Group	Clase Class	Valor Integral Integral Value		Valor Local Local Value	
		Eficacia Filtración Filtration Efficiency (%)	Penetración de Partículas Penetration (%)	Eficacia Filtración Filtration Efficiency (%)	Penetración de Partículas Penetration (%)
EPA	E 10	≥ 85	≤ 15	-	-
	E 11	≥ 95	≤ 5	-	-
	E 12	≥ 99.5	≤ 0.5	-	-
HEPA	H 13	≥ 99.95	≤ 0.05	≥ 99.75	≤ 0.25
	H 14	≥ 99.995	≤ 0.005	≥ 99.975	≤ 0.025
ULPA	U 15	≥ 99.9995	≤ 0.0005	≥ 99.9975	≤ 0.0025
	U 16	≥ 99.99995	≤ 0.00005	≥ 99.99975	≤ 0.00025
	U 17	≥ 99.999995	≤ 0.000005	≥ 99.9999	≤ 0.0001

Figura 4 – Norma europeia dos filtros HEPA

Retirado de:

<http://www.engenhariaarquitectura.com.br/2017/12/niveis-de-filtragem>

APÊNDICE 1 – PLANTA DO CENTRO CIRÚRGICO

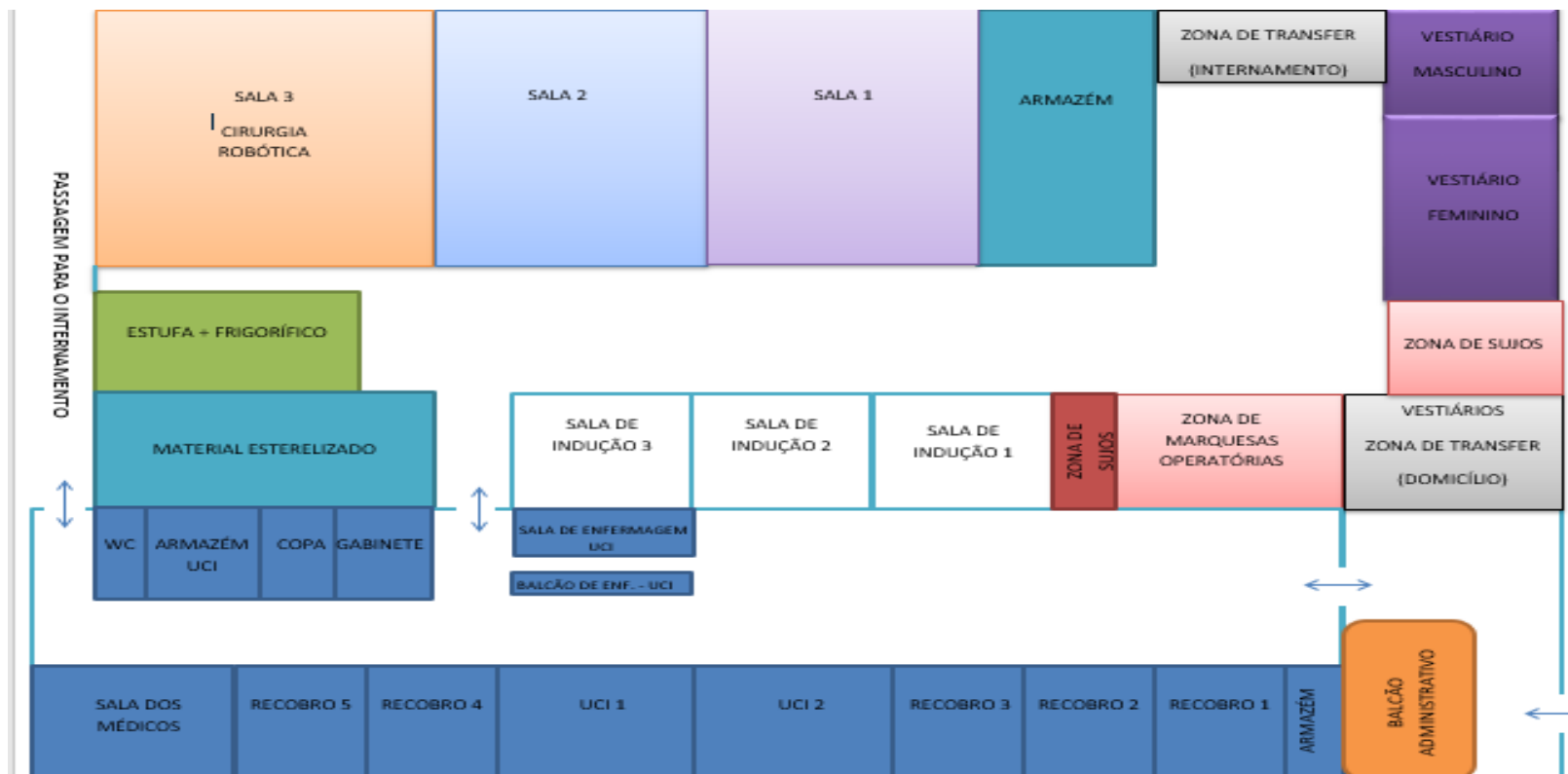


Figura 5 – Planta do Centro Cirúrgico

APÊNDICE 2 – CARTA DE PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO DA APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS DE CARACTERIZAÇÃO SOCIOPROFISSIONAL DOS ENFERMEIROS

Lisboa, 24 de maio de 2018

Exma. Sr^a

Enfermeira Coordenadora

Como é do seu conhecimento, estou a realizar um estágio no bloco operatório desta instituição, inserido no âmbito da disciplina Projeto/Estágio, do Mestrado em Enfermagem Perioperatória.

É pretendido a aquisição de competências na área da metodologia do projeto, com a realização de um projeto de intervenção em contexto de trabalho.

Nesta primeira fase, tenho de elaborar até ao final do semestre (junho de 2018) um relatório de estágio que compreenda o diagnóstico da situação e planeamento com elaboração de um cronograma.

Para dar resposta a estes objetivos, necessito de construir um questionário de caracterização socioprofissional dos enfermeiros do bloco operatório e de realizar duas sessões de grupo focal, para fazer o levantamento de necessidades de formação acerca de procedimentos seguros face ao risco de exposição ambiental durante o procedimento do HIPEC (*hyperthermic intraperitoneal chemotherapy*) nas semanas compreendidas entre 28 de maio e 8 de junho.

Assim, venho por este meio solicitar a V. Ex.^a a autorização para a sua aplicação e realização à equipa de enfermagem do bloco operatório.

Os dados recolhidos serão utilizados unicamente para âmbito académico.

Encontro-me disponível para eventuais esclarecimentos, se assim o considerar necessário.

Sem outro assunto de momento e grata pela disponibilidade e atenção.

Cumprimentos, _____ (Raquel Pernas)

APÊNDICE 3 – QUESTIONÁRIO DE CARACTERIZAÇÃO SOCIOPROFISSIONAL DOS ENFERMEIROS

Cara(o) colega,

Enquanto estudantes do Mestrado de Enfermagem Perioperatória da Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Setúbal, encontramos-nos a realizar estágio no Bloco Operatório, sendo necessário a realização de um Projeto de Intervenção em serviço.

Nesta primeira fase, para a concretização do mesmo, é necessário realizar a caracterização socioprofissional da equipa de Enfermagem do Bloco Operatório.

Assim, vimos solicitar a vossa colaboração para o preenchimento deste questionário que é composto substancialmente por questões fechadas (onde deverá colocar um X na sua resposta).

O questionário é confidencial, sendo os dados recolhidos utilizados exclusivamente neste âmbito académico.

Gratas pela vossa colaboração,

Patrícia Batista e Raquel Pernas

QUESTIONÁRIO

Sexo

Masculino

Feminino

Idade

20-24 anos

25-29 anos

30-34 anos

35-39 anos

40-44 anos

45-49 anos

>50 anos

Estado Civil

Casado

Solteiro

Divorciado

Viúvo

Filhos

Sim

Não

Formação Académica

Bacharelato

Licenciatura

Especialidade :

Em que área? _____

Mestrado : Em que área? _____

Formação Extraprofissional

Sim Não

Se sim, em que área? _____

Anos Experiência Profissional

<1 ano 1-3 anos 4-6 anos 7-9 anos

>10 anos

Anos Experiência Profissional no Bloco Operatório

<1 ano 1-3 anos 4-6 anos 7-9 anos

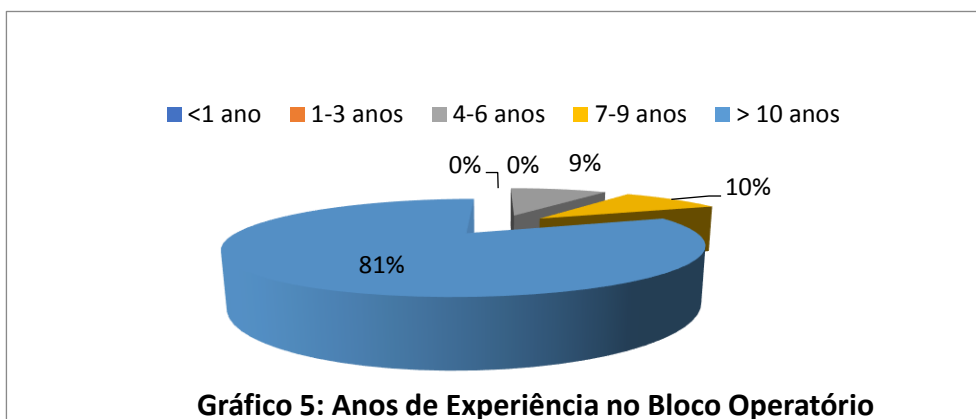
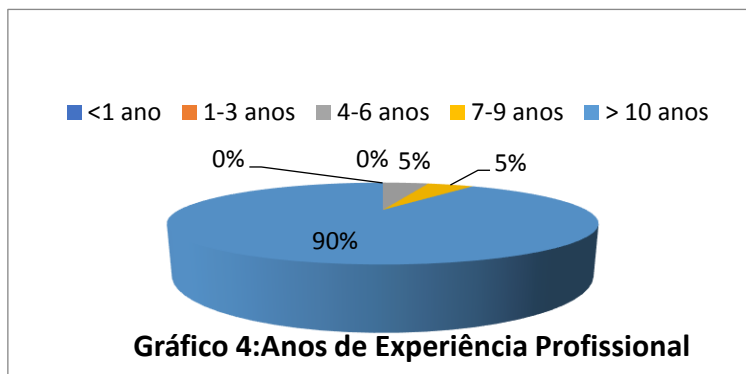
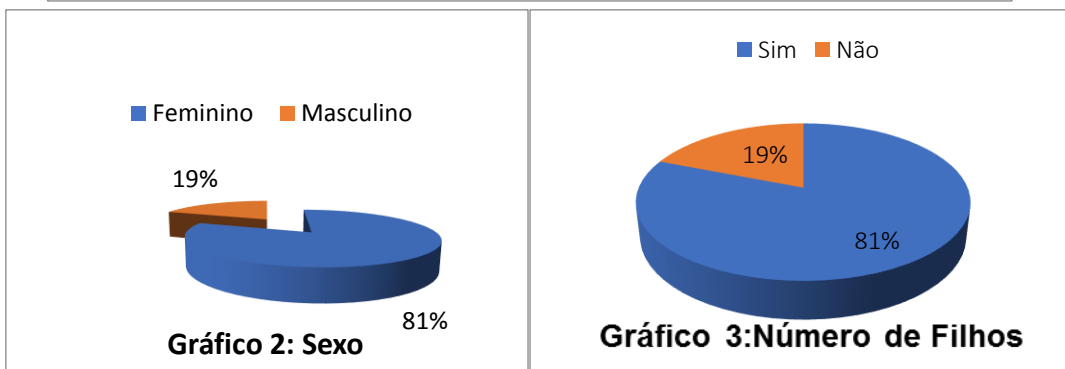
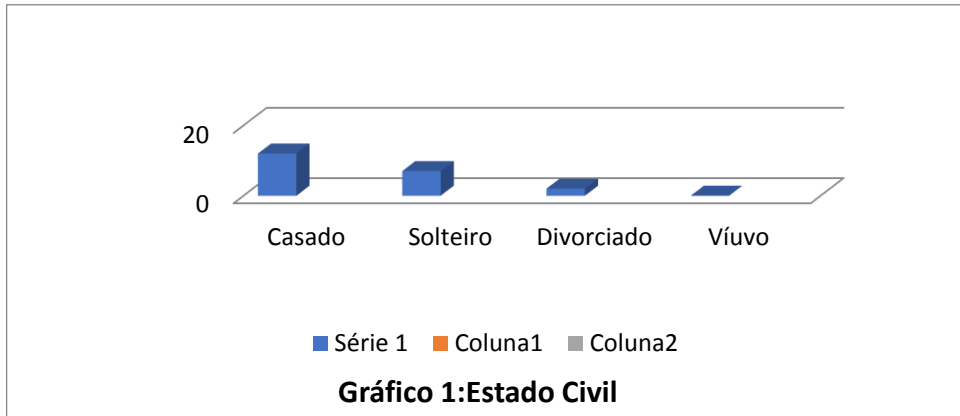
>10 anos

A opção de desempenhar funções no Bloco Operatório foi:

Pessoal Institucional

OBRIGADA!

APÊNDICE 4 – GRÁFICOS DE CARACTERIZAÇÃO SOCIOPROFISSIONAL DOS ENFERMEIROS



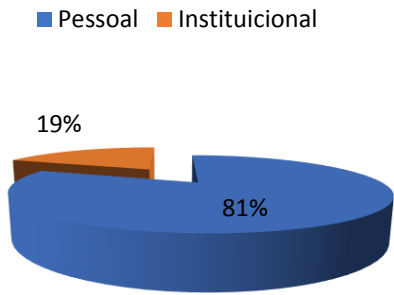


Gráfico 6: Opção a desempenhar funções no Bloco Operatório

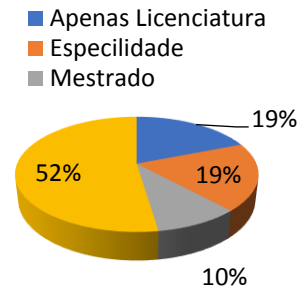


Gráfico 7: Formação Acadêmica

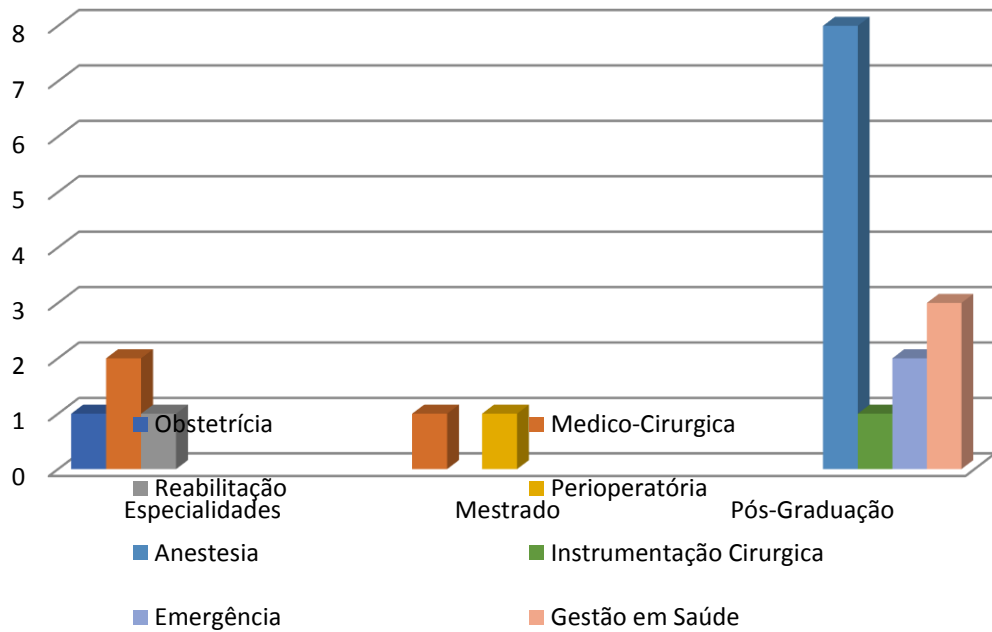


Gráfico 8: Formação Acadêmica Específica

APÊNDICE 5 – CONSENTIMENTO LIVRE E INFORMADO PARA PARTICIPAÇÃO DOS ENFERMEIROS NO FOCUS GROUP

Cara(o) colega,

Enquanto estudante do Mestrado de Enfermagem Perioperatória da Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Setúbal, encontro-me a realizar estágio no Bloco Operatório, sendo necessário a realização de um Projeto de Intervenção em serviço.

A minha área de intervenção tem como foco de pesquisa capacitar os enfermeiros do bloco operatório acerca da importância de procedimentos seguros face ao risco de exposição ambiental durante o HIPEC (*hyperthermic intraperitoneal chemotherapy*).

Nesta etapa – **Diagnóstico de Situação** - pretendo validar junto da equipa de enfermagem a pertinência da temática e simultaneamente perceber quais as suas necessidades de formação, uma vez que, com o aumento do número de cirurgias, há a necessidade de integrar mais enfermeiros nesta área.

Deste modo, venho solicitar a sua participação como enfermeiro do serviço no grupo focal (*Focus Group*), de forma a dar o seu contributo. A sua participação é voluntária e fundamental para dar continuidade a este projeto e terá a duração máxima de 1 hora. As questões que irão ser discutidas estão relacionadas com:

- Riscos de exposição ambiental durante o HIPEC;
- Procedimentos de segurança.

Os dados recolhidos são anónimos e confidenciais e utilizados exclusivamente para o desenvolvimento deste projeto.

Grata pela vossa colaboração,

Raquel Pernas

CONSENTIMENTO INFORMADO

Declaro ter recebido informação sobre o objetivo, condições da realização do grupo focal e aceitar de livre vontade, participar na sessão. Os dados recolhidos serão utilizados para análise científica no âmbito do projeto de intervenção a desenvolver no Mestrado de Perioperatória do Instituto Politécnico de Setúbal no ano letivo de 2018/2019 e a implementar neste serviço.

APÊNDICE 6 – GUIÃO DO FOCUS GROUP

GUIÃO DA REUNIÃO *FOCUS GROUP*

1. Tem conhecimento dos riscos associados à exposição profissional durante o HIPEC?

1.1. Ar:

Fumo cirúrgico

Vaporização do citostático

1.2. Manipulação direta:

Invólucro quimio

Manipulação durante o banho

Tubos de entrada e saída

1.3. Manipulação indireta:

Máquina da perfusão

Ferros cirúrgicos

EPI contaminado

Resíduos hospitalares

Superfícies de contato

Chão

Máquina

Mesas cirúrgicas

2. Tem conhecimento dos procedimentos de segurança para equipa cirúrgica face ao risco de exposição durante o HIPEC?

- EPI:

Luvas

Batas

Máscara

Protetores de socos

- Tapete absorvente de salpicos
- Evacuador de fumos
- Filtros HEPA
- Sacos de perfusão de quimioterapia
- Cobertura para a técnica do *coliseum*
- Sacos vermelhos
- Descontaminação dos INSTRUMENTOS

3. Sente-se confortável em fazer parte da equipa durante o procedimento? _____

4. Sabe como pode fazer a vigilância da sua exposição ao risco ambiental?

Sim

Não

5 Classifique a importância que cada um dos fatores tem no desenvolvimento de competências associado ao procedimento:

- Formação dos profissionais:

NENHUMA	POUCA	SATISFATÓRIA	MUITO SATISFATÓRIA

- Elaboração de protocolos:


NENHUMA	POUCA	SATISFATÓRIA	MUITO SATISFATÓRIA

7. Em termos de aquisição de competências, onde pensa que há necessidade de aprofundar conhecimentos?

Exposição ao risco _____

Procedimentos de segurança _____

**APÊNDICE 7 RESUMO BASE DE DADOS CONSULTADAS E
NÚMERO DE ARTIGOS ENCONTRADOS**

BASE DE DADOS	PALAVRAS-CHAVE DELIMITADORES	NÚMERO DE ARTIGOS
Science Direct	HIPEC..... Outras palavras-chaves e delimitadores	1575 ↓ 8
PubMed	HIPEC..... Outras palavras-chaves e delimitadores	2155 ↓ 8
Mesh Terms	HIPEC..... Chemotherapy..... And search builder: cancer regional perfusion and occupational exposure..... (Sem adicionar outros filtros)	0 ↓ 19 ↓ 7
Cinahl	HIPEC..... Outras palavras-chaves e delimitadores....	232 ↓ 2 0  Leitura do título


Medline	<p>HIPEC.....</p> <p>Outras palavras-chaves e delimitadores....</p>	<p>1459</p> <p>↓</p> <p>7 2</p>  <p>Leitura do título</p>
Nursing Reference Center	<p>HIPEC.....</p>	<p>0</p>
Scielo	<p>HIPEC.....</p> <p>Outras palavras-chaves e delimitadores...</p>	<p>11</p> <p>↓</p> <p>0</p>
Cochrane Clinical Answers	<p>HIPEC.....</p> <p>Outras palavras-chaves e delimitadores...</p>	<p>2</p> <p>↓</p> <p>0</p>
Outra fonte		<p>1</p>

Tabela nº3. Resumo das bases de dados consultadas e número de artigos encontrados

APÊNDICE 8 RELAÇÃO ENTRE ARTIGOS DAS BASES DE DADOS E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

BASE DE DADOS	ARTIGOS	EXCLUSÃO	INCLUSÃO	SOMATÓRIO
Science Direct	8	2-Revisão literatura 1-Fora da temática	5	5
PubMed	8	1-Repetido 3-Fora temática 3-Revisão literatura	1	6
Mesh Terms	7	1-Repetido 1-Sem acesso texto integral 2-Fora temática 1-Revisão literatura	2	8
Medline	2	2-Repetido	0	8
Outra fonte	1		1	9

Tabela nº4 – Relação entre artigos das bases de dados e critérios de seleção.

APÊNDICE 9 – COMPARAÇÃO DE ESTUDOS PARA ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

	DESENHO DO ESTUDO/ AMOSTRA	INTERVENÇÃO	CONCLUSÕES/ LIMITAÇÕES
CANEPARO, A. ET AL, 2014	<p>Desenho do Estudo: Qualitative research</p> <p>Local de Amostragem: Candiolo Cancer Institute – Itália.</p> <p>Tipo de Procedimento: 2 procedimentos não consecutivos de HIPEC com método semifechado, utilizando cisplatino durante 60 minutos.</p> <p>Tipos de Amostra: Urina antes, ao fim do HIPEC e 24 horas após +</p>	<p>Objetivo: Verificar a potencial contaminação da equipa cirúrgica durante o HIPEC com método semifechado.</p> <hr/> <p>Foi utilizado o método semifechado (plastic hand) com administração de cisplatina durante 60 minutos. 3 cirurgiões alternadamente em 20 minutos utilizaram medidas de proteção individual (máscaras faciais de alta proteção FFP3, proteção ocular e 2 pares de luvas). As luvas externas foram viradas do avesso ao serem retiradas e analisadas para detetar a presença do citostático na face interna bem como testar a sua permeabilidade. Ambas foram colocadas em contentores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Os resultados mostram que não há evidência de contaminação dos profissionais de saúde e do ar. • Contaminação do ar inferior a 0.01µm/m² (abaixo do limite recomendado) em qualquer colheita. • Face externa das luvas internas apresentam contaminação com um

ar junto ao cirurgião, anestesista e enfermeiro + luvas externas e internas + esfregaço cutâneo do cirurgião. As colheitas foram feitas a 6 cirurgiões, 2 anestesistas e 2 enfermeiros. Num total foram colhidas 60 amostras: 30 de urina + 12 filtros de ar + 12 de luvas + 6 esfregaços cutâneos.

Foi avaliado a qualidade do ar durante os 60 min e 20 minutos após. A captação foi feita através de dispositivo com filtros com sucção 3l/min. Colheita feita junto ao cirurgião (num total de 20 min), anestesista e enfermeiro (num total de 80 min).

A urina foi colhida antes, logo após e ao fim 24h do procedimento.

O esfregaço de pele foi obtido com compressa embebida em 2-propanol e colocada em contentor.

valor máximo de 0,004µg/L.

- Face interna das luvas externas apresentam elevada contaminação num máximo de 7.94 µg/L.
- Esfregaço cutâneo com vestígios não valorizáveis, inferiores a 0,0001 µg.
- Urina com vestígios não valorizáveis, inferiores a 1 µg/L.

Limitações:

Reduzida amostragem.

Recomendações: Uso de EPI.

GUERBERT, M. ET AL,
2007

GUERBERT, M. ET AL,
2007

Desenho do Estudo:
Experimental com Case Control.

Local da Amostragem:
Laboratory of Toxicology, Aden.

Tipo de Procedimento:
Condições experimentais, simulando procedimento de HIPEC com administração de oxaliplatina com temperaturas entre 41 e 45 graus e duração entre 30 a 90 minutos.

Tipo de Amostra: 3 concentrações de oxaliplatina com 3 temperaturas e 3 períodos de tempo + 1 control com água pura com as mesmas temperaturas durante 90 minutos.

Total de amostras: 27 + 3 do control.

Objetivo: Avaliar a vaporização de oxaliplatina em condições experimentais para determinar o risco de contaminação pulmonar dos profissionais durante o HIPEC.

Foram criadas condições ambientais semelhantes ao HIPEC e testadas 3 concentrações de oxaliplatina (230, 460 e 920 mg/l) para 3 temperaturas de aquecimento (41°C, 43°C e 45°C) e 3 tempos (30,60 e 90 minutos).

Cada concentração foi diluída em 10ml de água pura. O tubo de control, conteve 10 ml de água pura e foi aquecido entre os 41 a 45 graus num período máximo de 90 minutos.

As amostras foram guardadas a 4 graus para depois serem quantificadas quanto à presença de oxaliplatina.

- O estudo conclui que as quantidades de platina vaporizada são insignificantes, variando entre 0,40 – 0,27µg/L, estando abaixo do limite máximo recomendado (1 µg/L), independentemente da sua concentração, temperatura ou duração do procedimento.
- Quanto maior a concentração de oxaliplatina, maior é a concentração final de platina vaporizada.
- O control também apresentou concentrações de platina entre 0,09 – 0,04 µg/L), podendo este achado estar relacionado com a

			<p>libertação de metais pelos catalisadores (por exemplo automóveis) para o meio ambiente.</p> <p>Limitações: Não foram avaliadas e colhidas amostras de urina dos profissionais quanto à presença de metabolito por se tratar de um estudo experimental.</p> <p>Recomendações: Devido à escassez de estudos e de amostragem é fundamental o uso de EPI para minimizar os riscos de exposição aos citostáticos.</p>
		<p>Objetivo: Analisar a quantidade de partículas ultrafinas presentes no fumo cirúrgico geradas durante procedimentos com e sem peritonectomia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Os níveis de partículas ultrafinas no início eram = para ambos;

Desenho do estudo: Case control.

Local da Amostragem: Uppsala University Hospital.

Tipo de Procedimento: 11 cirurgias em doentes sem carcinomatose peritoneal + 14 em doentes com carcinomatose peritoneal.

Tipo de Amostra: Amostras de ar colhidas 2 a 3 cm do local do cirurgião + canto sala (cerca de 3m da mesa operatória) + saída do filtro do evacuador de fumos.

A colheita de partículas ultrafinas foi feita por um gerador que tem um sensor com capacidade para detetar partículas que variam de 0,02 a 1 µm e as partículas em suspensão inferiores a 10 µm por um monitor de aerossol. Todos os dispositivos foram calibrados. Controlo dos parâmetros de temperatura, humidade e dióxido de carbono da sala operatória.

Nas peritonectomias foi utilizado um gerador de alta voltagem com peça de mão reutilizável e evacuador de fumos, tendo sido acrescentado um filtro HEPA a 8 destas intervenções cirúrgicas, com 100% eficácia na evacuação dos fumos em todos os procedimentos. Voltagem entre 200/300 watt.

Nos doentes submetidos a ressecções foi utilizado um elétrico de uso único com dispositivo de sucção acoplado (n=6) e reutilizável (n=5) c/ o filtro HEPA em todos os procedimentos, com cerca de 60% de eficácia na evacuação dos fumos. Voltagem entre 50/70 watt.

- O grupo control apresentou níveis mais baixos dessas partículas, mas mesmo assim elevados junto ao local cirúrgico;
- Os filtros HEPA não reduziram os níveis de partículas ultrafinas suspensas;
- Estas estão mais elevadas quando se utilizam dispositivos reutilizáveis;
- Concentrações mais elevadas junto ao cirurgião.

Limitações: Escassez de estudos prévios; colheitas não padronizadas e amostragem reduzida; tempo de cirurgia e parâmetros do eletrocautério muito diferentes.

<p>ANDRÉASSON, S.N.ET AL, 2008</p>		<p>Todos os profissionais usavam máscara facial com 98% eficácia de filtração bacteriana.</p>	<p>Recomendações: Uso de máscara facial de filtração de partículas ultrafinas; dispositivo de sucção pelo menos a 5cm do campo operatório; eletrocautério de uso único acoplado e sincronizado com dispositivo de sucção; evacuador de fumos com filtro HEPA.</p> <p>VIÉS: Controlo do eletrobisturi foi feito pelo cirurgião nuns casos e pelo instrumentista ou ajudante noutros.</p>
<p>KONATE, ARMANDE ET AL, 2011</p>	<p>Desenho do Estudo: Case Control.</p> <p>Local de Amostragem: Hospital Lariboisiere, Paris.</p>	<p>Objetivo: Avaliar o risco de contaminação do platino e o risco de exposição dos profissionais.</p> <hr/> <p>Efetou-se colheita de urina na manhã antes do HIPEC e na noite após para ambos os grupos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Antes da HIPEC, os níveis de platino nas amostras de urina eram semelhantes nos grupos expostos e controle,

Tipo de Procedimento: HIPEC pelo método aberto com técnica *coliseum*. Com oxaliplatina administrada durante 30 minutos a 42,5 graus.

Tipo de Amostra: Superfícies de contato (mesa operatória, chão, sacos de perfusão de 5FU e oxaliplatina, luvas), urina e amostras de ar. Esfregaço de cutâneo das mãos dos cirurgiões e pele do abdómen dos doentes.

Participaram 11 membros da equipa presente na sala operatória, incluindo assistentes operacionais e técnicos, e 6 jovens médicos estudantes que não assistiram a cirurgias e que não tiveram qualquer tipo de contacto com o doente que recebeu a quimioterapia.

A colheita de amostras de ar foi feita por captação em cassetes em 3 áreas diferentes: campo operatório (330L), zona anestésica (840L) e a 5m do campo operatório (330L). 2 filtros não usados serviram de controlo.

Foram realizadas colheitas das superfícies de contato antes e após o procedimento com toalhetes *Anios* e *Kimwipes*):

Antes – mesa de instrumentação, chão, sacos de perfusão de 5FU e oxaliplatina;

Depois – campo cirúrgico, chão, pele abdominal do doente, luvas dos profissionais que transportaram a quimioterapia, socos dos cirurgiões, luvas (2 pares), esfregaço de pele.

Foram colhidas 4 amostras sucessivas.

Os cirurgiões usaram EPI com 2 pares de luvas

estando abaixo do limite da de deteção.

- Todas as amostras de ar detetaram níveis abaixo do limite máximo recomendado e a 5m do campo sem vestígios. O campo operatório com níveis superiores à zona de anestesia.
- As luvas externas do cirurgião, bem como instrumental, os socos e chão estavam fortemente contaminados.
- Os esfregaços das mãos dos cirurgiões apresentavam vestígios, mas a pele abdominal do doente estava fortemente contaminada.

- Os sacos de perfusão apresentavam contaminação residual.

Em suma, a vaporização do citostático não é significativa. Existe contaminação nas superfícies perto do *coliseum*, existindo um enorme risco de contaminação secundária para quem limpa a sala operatória e para quem lava o instrumental cirúrgico.

Limitações:

Amostragem não padronizada e reduzida.

Recomendações: Uso de EPI para todos os profissionais e estudos aos profissionais que fazem a higienização e esterilização.

SCHIMD, K. ET AL, 2006

Desenho do Estudo: Qualitative research e experimental.

Local de Amostragem: Hospital/University Erlangen-Nuremberg, Alemanha.

Tipo de Procedimento: 1 Procedimento HIPEC método aberto com administração de mitomicina C durante 90 minutos.

Tipo de Amostra: Colheita de plasma a cirurgião (n=1) e doente (n=1) antes do HIPEC e 5 colheitas de cirurgião + 5 de doentes imediatamente após. Colheita de 3 amostras de ar durante o HIPEC. 40 testes de permeabilidade de luvas sem pó em ambiente controlado com aplicação de mitomicina C.

SCHIMD, K.ET AL, 2006

Objetivo: Detetar a presença de Mitomicina C no plasma e no ar e avaliar a permeabilidade das luvas in vitro.

Os cirurgiões utilizaram 2 pares de luvas de borracha natural com látex sem pó durante o HIPEC, trocando de luvas externas a cada 30 minutos.

Foram recolhidas amostras de plasma aos cirurgiões (n= 1 antes e n=5 imediatamente após) e doentes (n= 1 antes e n=5 imediatamente após) submetidos ao HIPEC.

O teste da permeabilidade das luvas foi feito com 2 técnicas in vitro utilizadas: câmara de células de vidro, com luvas de Biogel, e difusão celular, com luvas de látex, analisando-se 40 amostras.

Recolheram-se também 3 amostras de ar durante o procedimento perto do campo operatório.

- Não houve evidência científica de contaminação ambiental, por contato ou absorção.
- Os resultados mostram que as amostras de plasma recolhidas aos cirurgiões se encontram dentro dos limites (inferiores a 1µg/L), no entanto nos doentes é positivo após serem submetidos à realização do HIPEC com valores entre 208-733 µg/L.
- As técnicas in vitro utilizadas mostram que as luvas de Biogel mantêm a integridade e que apenas 1 caso de células difusas foram observadas com

			<p>contaminação nas luvas de latex.</p> <p>Limitações: Número reduzido da amostra.</p> <p>Recomendações: Uso de 2 pares de luvas sem pó.</p>
<p><i>SCHIERL, R. ET AL 2011</i></p>	<p>Desenho do estudo: Case Control (colheitas antes e depois do HIPEC).</p> <p>Local da amostragem: 6 Hospitais da Alemanha.</p> <p>Tipo de Procedimento: 3 HIPEC por método aberto com cisplatino + 7 método fechado com cisplatino + 9 método fechado com oxaliplatina (n=19)</p> <p>Tipos de Amostra: 151 amostras ambientais: chão circundante</p>	<p>Objetivo: detetar a presença do metabolito platino nas superfícies de contato, dispositivo do HIPEC, no reservatório do citostático e nas luvas dos cirurgiões e perfusionista.</p> <hr/> <p>Para a análise ambiental utilizou-se um filtro humidificado com 0,1% ácido hidrolórico armazenado num recipiente de vidro a 4°C. Para recolha de cada amostra foi utilizado sempre um novo par de luvas.</p> <p>Relativamente ao dispositivo de perfusão foram analisados os botões de regulação, as áreas envolventes e as faces laterais.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Superfície de contato com concentração mais elevada foi o reservatório do citostático, seguido dos botões de regulação do dispositivo e chão; • Concentrações mais elevadas quando se utilizaram seringas para a transferência do citostático, em vez do uso de sacos de perfusão; • Existência do metabolito no dispositivo mesmo
<p><i>SCHIERL, R. ET AL 2011</i></p>			

mesa operatória (n=23); do dispositivo do HIPEC (=109); outras superfícies – maçanetas e monitores (n=19). Colhidas 45 amostras das luvas dos cirurgiões(n=6) e perfusionista (n=21 em 2 procedimentos por método aberto e 3 por método fechado.

5 amostras colhidas sem presença do metabolito platino.

Amostra antes: n=36 do dispositivo + n=8 do chão.

Amostra depois: n=73 dispositivo + n=15 do chão.

Os cirurgiões e o perfusionista utilizaram dois pares de luvas, mas os tipos de luvas variaram entre os hospitais e também entre os profissionais de saúde.

Foram analisadas as faces externas das luvas exteriores e a face interna das luvas interiores.

antes da sua utilização e no chão;

- Presença de platino em maior concentração na face externa das luvas e valores quase inexistentes nas luvas internas;
- Nas 5 amostras colhidas sem presença do metabolito durante o procedimento persistiu a sua presença, em maior quantidade no reservatório do citostático.

Limitações:

Colheitas não padronizadas; diferentes tipos de luvas.

Recomendações:

Uso de 2 pares de luvas; citostático já preparado e em

			saco de perfusão; métodos de higienização rotinizados.
<p>VILLA, ANTOINE ET AL, 2014</p>	<p>Desenho do Estudo: Case Control.</p> <p>Local da Amostragem: 2 hospitais de Paris.</p> <p>Tipo de Procedimento: 3 HIPEC com método aberto com técnica <i>coliseum</i> com administração de oxaliplatina durante 30 minutos.</p> <p>Tipo de Amostra: Amostras de ar, de 15 superfícies de contato – campo operatório, saco de perfusão da quimioterapia, luvas, socos e protetores de socos – esfregaço das mãos dos cirurgiões e a todos os profissionais de saúde e de urina.</p> <p>As amostras foram colhidas de 6 casos no total com a</p>	<p>Objetivo: Avaliar o grau de contaminação dos profissionais durante o HIPEC com oxaliplatina.</p> <hr/> <p>Durante a administração apenas o cirurgião foi exposto diretamente, usando bata impermeável descartável, 2 pares de luvas de látex, uma máscara cirúrgica, protetores de socos (sempre no hospital B, na maioria dos casos no hospital A). As enfermeiras usaram uma bata impermeável descartável, luvas de látex, uma máscara cirúrgica e protetores de socos. As luvas externas do cirurgião foram mudadas a cada 30 minutos.</p> <p>As amostras de ar foram obtidas usando bombas de amostragem com controle de fluxo constante. Foram colocadas em três locais diferentes: acima do campo operatório, ao lado da máquina de perfusão, na zona de anestesia e fora da sala de operação. Dois filtros não utilizados foram usados como controles. A amostragem de ar começou no início do procedimento HIPEC e parou no final.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • A análise de amostras de ar não detetou qualquer contaminação pelo metabolito. • Foi observada uma pesada contaminação do campo operatório, do chão junto à marquesa e nas suas proteções de socos. • A contaminação residual das mãos foi observada em cirurgiões com luvas duplas para administração de quimioterapia intra-abdominal, mas não naqueles que usam três conjuntos de luvas.

	<p>participação de 44 profissionais, incluindo os envolvidos no transporte do citostático.</p>	<p>As colheitas das superfícies de contato foram feitas com toalhetes Anios.</p> <p>A recolha da amostra de urina foi r de todos os profissionais expostos na manhã seguinte da realização do HIPEC, recolhendo-se também urina a um grupo de controle de 7 profissionais de saúde que não tinham estado expostos ao procedimento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Os sacos de perfusão também apresentaram concentrações residuais • Não foi detetado em amostras de urina obtidas após HIPEC. <p>Limitações: amostra reduzida e não padronizada.</p> <p>Recomendações:</p> <p>O principal risco está relacionado à exposição direta ou indireta da pele e pode ser prevenido pelo uso correto de meios de proteção individual. A biomonitorização através da análise à urina é fundamental para documentar qualquer contaminação interna.</p>
--	--	--	---

Tabela 5 – Comparação de estudos para análise e interpretação de resultados

**APÊNDICE 10 – DIAPOSITIVOS DA SESSÃO DE
FORMAÇÃO PARA OS ENFERMEIROS DO BLOCO
OPERATÓRIO**

**HIPEC – Da Evidência
à Prática dos Cuidados**

Raquel Pernas
Fevereiro de 2019

Enquadramento da Problemática

*Quais os riscos ambientais
(O) que os profissionais (P)
de bloco operatório estão
expostos face ao
procedimento (I)*

*Quais as práticas seguras(O)
dos enfermeiros (P) do bloco
operatório para participarem
em segurança no
procedimento do HIPEC (I)*

Objetivos

- ✓ Utilizar evidência científica para melhorar a qualidade dos cuidados;
- ✓ Otimizar os resultados através da uniformização de práticas seguras;
- ✓ Minimizar os riscos de exposição associados ao HIPEC.

Enquadramento Teórico

HIPEC

- Peritonectomia + Citorredução
- *Hyperthermic intraperitoneal chemotherapy*

TÉCNICA

- Aberto (técnica *coliseum*)
- Fechado

TEMPO

- 8h a 12h a cirurgia
- 30' a 90' administração citostático

TEMPERATURA

- Varia entre os 40°C a 42°C

Evidência Científica – CONSULTA DE BASE DE DADOS E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

Hyperthermic Intraoperative Chemotherapy

Occupational Exposure

Cancer regional perfusion

Chemotherapy

Full Text

Língua Inglesa

2007-2017

Evidência Científica – QUALIDADE METODOLÓGICA

ELSEVIER **ScienceDirect** **EJSO**

Available online at www.elsevier.com/locate/ejsoc

ISSN 0959-6454

Low surface contamination by cis/oxaliplatin during hyperthermic intraperitoneal chemotherapy (HIPEC)

ELSEVIER **ScienceDirect** **EJSO**

Available online at www.elsevier.com/locate/ejsoc

ISSN 0959-6454

Contamination risk for operators performing semi-closed HIPEC procedure using eviska

A. Caspani^{a,*}, P. Muscarelli^a, M. Vaini^a, G. Miana^a, E. Giorali^a, M. Coggiani^a, A. Casagrande^a, M. Robelli^a, M. Di Stasio^a

ELSEVIER **ScienceDirect** **EJSO**

Available online at www.elsevier.com/locate/ejsoc

ISSN 0959-6454

Investigations on safety of hyperthermic intraoperative intraperitoneal chemotherapy (HIPEC) with Mitomycin C

K. Schmidt^{a,*}, M.A. Borchert^a, J.G.W. Pütz^a, T. Meyer^a, G. Krennath^a, J. Angerer^a, H. Dreier^a

ELSEVIER **ScienceDirect** **EJSO**

Available online at www.elsevier.com/locate/ejsoc

ISSN 0959-6454

Investigations on safety of hyperthermic intraoperative intraperitoneal chemotherapy (HIPEC) with Mitomycin C

K. Schmidt^{a,*}, M.A. Borchert^a, J.G.W. Pütz^a, T. Meyer^a, G. Krennath^a, J. Angerer^a, H. Dreier^a

ELSEVIER **ScienceDirect** **EJSO**

Available online at www.elsevier.com/locate/ejsoc

ISSN 0959-6454

Investigation of Environmental Contamination by Maloxan and Exposure Risks for Healthcare Workers During a Heated Intraperitoneal Perioperative Chemotherapy (HIPEC) Procedure

ELSEVIER **ScienceDirect** **EJSO**

Available online at www.elsevier.com/locate/ejsoc

ISSN 0959-6454

Evaluation of the risk of contamination of surgical personnel by vaporization of oxaliplatin during the intraoperative hyperthermic intraperitoneal chemotherapy (HIPEC)

M. Gaudin^{a,*}, M. Guille^a, J. Lohrer^a

ELSEVIER **ScienceDirect** **EJSO**

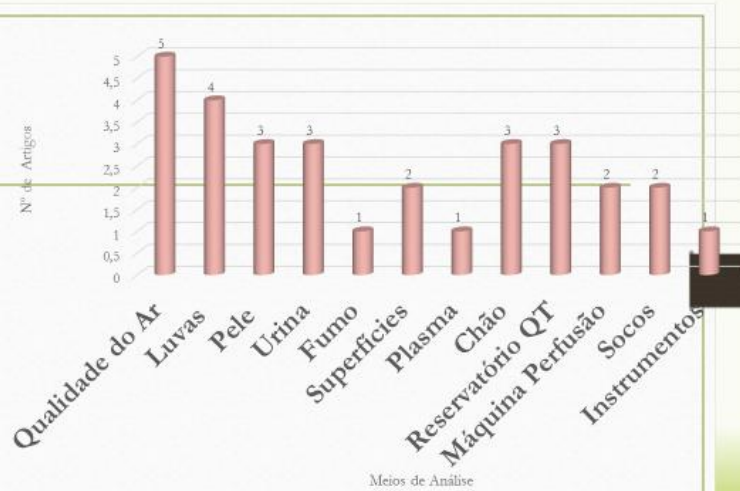
Available online at www.elsevier.com/locate/ejsoc

ISSN 0959-6454

Investigations on safety of hyperthermic intraoperative intraperitoneal chemotherapy (HIPEC) with Mitomycin C

K. Schmidt^{a,*}, M.A. Borchert^a, J.G.W. Pütz^a, T. Meyer^a, G. Krennath^a, J. Angerer^a, H. Dreier^a

Interpretação e Análise dos Resultados



Práticas Seguras: PRÉ-OPERATÓRIO

- Validar condições ambientais da sala;
- Colocar em local acessível EPI, nomeadamente máscaras P₂ e P₃, e proteção de socos;
- Restringir o número de profissionais na sala.

Práticas Seguras: INTRA-OPERATÓRIO

- Correta conexão dos dispositivos de sucção
- Evacuador de fumos logo desde o início do procedimento

• **EPI**



Práticas Seguras: PÓS-OPERATÓRIO



- TRANSPORTE PARA UCI
- HIGIENIZAÇÃO DAS SALAS E ELIMINAÇÃO DE RESÍDUOS
- INSTRUMENTOS CIRÚRGICOS

Atuações Rápidas e Seguras

- Contaminação Acidental

Retirar EPI

Lavar Água e
Sabão 15 min

Tomar
Duche

TRIAGEM
ROUPA

NOTIFICAÇÃO ACIDENTE

(Easty et al, 2015)

Atuações Rápidas e Seguras

- Contaminação Acidental

Retirar Lentes
de Contato

Lavar Água
ou SF

NOTIFICAÇÃO
ACIDENTE

(Easty et al, 2015)

Riscos para a Saúde dos Profissionais

Cefaleia

Rash
cutâneo

Náuseas
e
Vômitos

Tonturas

Irritação
ocular e
orofaringe

Queda
de
cabelo

Alteração
da função
hepática

Reações
alérgicas

(WHO, 2013; Martín et al, 2005)

Atuações Rápidas e Seguras

Derrame Acidental:

- Ter kit sempre no local;
- Avisar primeiro os profissionais que estão no local da ocorrência do derrame ou salpico;
- Avaliação do risco e prestar primeiros socorros, se for necessário;
- Abrir kit para usar EPI, identificar e delimitar a zona afetada;
- No caso de derrame líquido usar campos ou toalhetes absorventes secos. No caso de derrame em pó, usar toalhetes ou campos humedecidos para evitar a dispersão de partículas sólidas;
- No caso de fragmentos sólidos, removê-los com ajuda de uma espátula;
- Limpar o chão com água e desinfetante neutro;
- Fazer a triagem dos resíduos;
- Reportar o incidente;
- Repor o kit utilizado.

WVVO (2012) e o Workplace Health and Safety Queensland (2018)

Conclusões

FORMAÇÃO

TREINO

PROTOCOLOS

SAÚDE

OCUPACIONAL



Bibliografia

- Bayon, L. Gonzalez et al. (2006). Safety considerations during hyperthermic intraoperative intraperitoneal chemotherapy perfusion. *EJSO*. N° 32. pp. 619-624. doi:10.1016/j.ejso.2006.03.019.
- Caneparo, A. et al. (2014). Contamination risk for operators performing semi-closed HIPEC procedure using cisplatin. *EJSO*. N° 40. pp. 925-929. doi.org/10.1016/j.ejso.2014.03.013.
- Guerbert, M. et al. (2007). Evaluation of the risk of contamination of surgical personnel by vaporization of oxaliplatin during the intraoperative hyperthermic intraperitoneal chemotherapy. *EJSO*, XX pp. 1-4. doi:10.1016/j.ejso.2007.02.027.
- JOANNA BRIGGS INSTITUTE (2014). Joanna Briggs Institute *Reviewer's Manual 2014 Edition*, ISBN 978-1-9206884-11. Recuperado em novembro de 2017 <https://joannabriggs.org/assets/docs/sumari/ReviewersManual-2014.pdf>
- Konate, Armande et al. (2011). Evaluation of Environmental Contamination by Platinum and Exposure Risks for Healthcare Workers During a Heated Intraperitoneal Perioperative Chemotherapy (HIPEC) Procedure. *Journal of Surgical Oncology*. N° 103. pp. 6-89. Recuperado em outubro de 2017 em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20886552>.
- Kyriazanos, Ioannis et al. (2016). Operating personnel safety during the administration of Hyperthermic Intraperitoneal Chemotherapy. *Surgical Oncology*. N° 25. pp. 308-314. doi.org/10.1016/j.suronc.2016.06.001.
- Schierl, R. et al. (2011). Low surface contamination by cis/oxaliplatin during hyperthermic intraperitoneal chemotherapy (HIPEC). *EJSO*. N° 38. pp. 88-94. doi:10.1016/j.ejso.2011.10.009
- Schimd, K. et al. (2006). Investigations on safety of hyperthermic intraoperative intraperitoneal chemotherapy (HIPEC) with Mitomycin C. *EJSO*. N° 32. pp.1222-1225. doi:10.1016/j.ejso.2006.05.011
- Villa, Antoine et al. (2014). Evaluation of oxaliplatin exposure of healthcare workers during heated intraperitoneal perioperative chemotherapy (HIPEC). *Industrial Health*. N° 53. pp. 28-37. Recuperado em novembro de 2017 em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25327298>.

APÊNDICE 11 – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DA SESSÃO DE FORMAÇÃO

Cara(o) colega,

A realização desta sessão de formação acerca de práticas seguras para gestão do risco durante o procedimento do HIPEC constitui um passo importante para a implementação do meu projeto de intervenção no serviço onde realizo o meu estágio enquanto estudante do Mestrado de Enfermagem Perioperatória da Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Setúbal.

Segundo Dias (2004), *a formação é um processo de transformação individual que envolve a dimensão do saber (conhecimento), do saber fazer (atitudes e comportamentos) e do saber aprender (evolução das situações e a sua atualização)*. É só através do conhecimento aliado à experiência e à prática baseada na evidência, que o profissional pode fundamentar as suas práticas e praticar cuidados de excelência.

Deste modo, venho solicitar a sua colaboração no preenchimento deste questionário, pois é mediante a avaliação das intervenções e as recomendações que podemos fazer uma melhoria contínua dos cuidados.

O questionário é anónimo e confidencial, sendo os dados recolhidos utilizados exclusivamente neste âmbito académico.

Grata pela vossa colaboração,

Raquel Pernas

QUESTIONÁRIO

Grau de Satisfação da Formação

HIPEC – da Evidência à Prática dos Cuidados

1. **Achou pertinente esta sessão de formação?**

Sim Não

2. **Relativamente ao método expositivo como o classifica:**

POUCO ADEQUADO	ADEQUADO	MUITO ADEQUADO

Sugestões de melhoria

3. **O conteúdo da temática dos riscos para a saúde dos profissionais acerca da manipulação segura e procedimentos em caso de contaminação acidental e extravasamento foi:**

NADA ESCLARECEDORA	POUCO ESCLARECEDORA	ESCLARECEDORA	MUITO ESCLARECEDORA

Sugestões de melhoria

4. **A identificação dos riscos de exposição ambiental durante o HIPEC será importante para a gestão do risco ocupacional?**

Sim Não

Se respondeu não, justifique.

5. A sistematização de práticas seguras parece-lhe importante para a promoção de saúde e prevenção de complicações para os profissionais?

NADA IMPORTANTE	POUCO IMPORTANTE	IMPORTANTE	MUITO IMPORTANTE

Sugestões de melhoria _____

6. Achou pertinente a elaboração e apresentação do manual de boas práticas para o procedimento do HIPEC?

Sim Não

Se respondeu não, justifique.

7. Acha que esta formação contribuiu para uma futura mudança de atitudes e comportamentos, através da aquisição de novas competências?

Sim Não

Se respondeu não, justifique.

OBRIGADA!

APÊNDICE 12 – POSTER

QUAIS OS RISCOS AMBIENTAIS PARA A EQUIPA CIRURGICA DURANTE O PROCEDIMENTO DA QUIMIOTERAPIA INTRAPERITONEAL HIPERTÉRMICA (HIPEC)?



Fundação
Champalimaud

BATISTA, Patrícia; PERNAS, Raquel

BLOCO OPERATÓRIO FUNDAÇÃO CHAMPALIMAUD

INTRODUÇÃO: O procedimento cirúrgico da quimioterapia intraperitoneal hipertérmica (HIPEC) implica a manipulação e administração de citostáticos com hipertermia induzida ao cliente em ambiente operatório, local onde os profissionais de saúde estão menos familiarizados com os riscos associados à sua exposição.

OBJETIVOS:

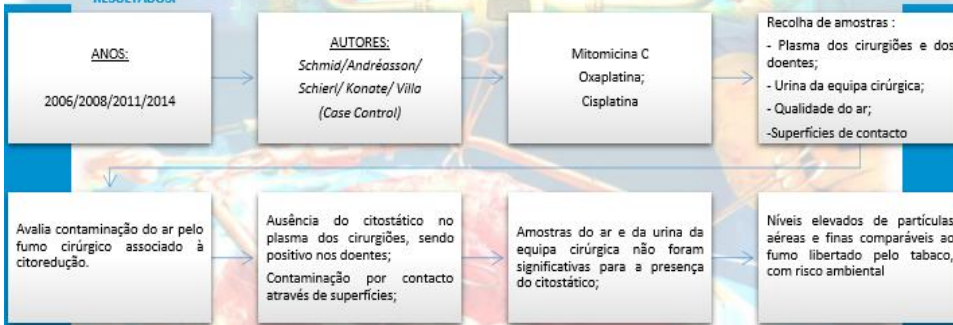
- Minimizar os riscos de exposição ambiental para os profissionais de saúde;
- Otimizar as medidas de proteção individual;
- Melhorar a qualidade dos cuidados prestados.

METODOLOGIA: Realizou-se uma revisão sistemática de literatura, segundo o Joanna Briggs Institute. A pesquisa foi realizada entre 6 a 22 de Outubro de 2017 nas bases de dados da Science Direct, Pubmed (com MeshTerms), Cinahl, Medline full texto, Scielo, Cochrane Clinical Answers e Nursing Reference.

Os delimitadores de busca selecionados foram:

- Ano: 2006 a 2017;
- Língua Inglesa;
- Full texto;
- Periódicos consultados na Science Direct: EJSO; European Journal of Cancer, Surgical Oncology, Gynecology Oncology.

RESULTADOS:



DISCUSSÃO/CONCLUSÃO:



APÊNDICE 13 – ARTIGO CIENTÍFICO

ARTIGO CIENTÍFICO

Título do Artigo HIPEC (Hyperthermic Intraperitoneal Chemotherapy): Riscos de Exposição Ambiental e Práticas Seguras. Da Evidência à Prática dos Cuidados.

Palavras chave Hyperthermic intraperitoneal chemotherapy; occupational exposure; safety considerations. Mesh Terms: occupational exposure and chemotherapy and cancer regional perfusion

Autor(es) Raquel Pernas

Revisor(a) Científico Armandina Antunes

Resumo O procedimento HIPEC veio proporcionar um aumento da esperança de vida em doentes com carcinomatose peritoneal, visto aliar a citorredução à aplicação loco-regional de quimioterapia com potenciação do seu efeito a nível celular pela hipertermia induzida ao doente. No entanto, a manipulação da quimioterapia em bloco operatório, aliada à elevada produção de fumo cirúrgico e evaporação do citostático, expõe os profissionais a riscos ambientais que podem ser minimizados através da adoção de práticas seguras. As práticas baseadas em evidência científica fundamentam, sistematizam e uniformizam intervenções e simultaneamente levam à excelência do exercício profissional. Assim, pretende-se: utilizar a evidência científica para melhorar a qualidade dos cuidados; otimizar os resultados para a uniformização das práticas e minimizar os riscos de exposição ambiental. A revisão sistemática de literatura efetuada em outubro de 2017 leva a concluir que não há aero-contaminação através da evaporação dos citostáticos, mas a elevada concentração de partículas ultrafinas pode constituir um problema para a saúde dos profissionais. A contaminação direta ou indireta pode ser minimizada pela utilização adequada dos equipamentos de proteção individual, conjuntamente com uma correta higienização das salas operatórias, esterilização dos instrumentos cirúrgicos e triagem e eliminação de resíduos. A elaboração de protocolos baseados na evidência científica são instrumentos para a formação, treino e rotinização das equipas que melhoram a comunicação e motivam as equipas.

Abstract The HIPEC procedure has provided an increase in life expectancy in patients with peritoneal carcinomatosis, seen to combine the cytoreduction to the loco-regional application of chemotherapy with potentiation of its effect at the cellular level by hyperthermia induced in patients. However, the manipulation of chemotherapy in the operative room, allied to the high production of surgical smoke and the evaporation of the cytostatic, exposes professionals to environmental risks that can be minimized by adopting safe practices. The practices based on scientific evidence justify, systematize and standardize interventions and simultaneously lead to the excellence of professional practice. Thus, it is intended: to use scientific evidence to improve the quality of care; optimize the results for the standardization of practices and minimize the risks of environmental exposure. The systematic review of the literature conducted in October 2017 leads to the conclusion that there are not aero contamination through the evaporation of cytostatic agents, but the high concentration of ultrafine particles may constitute a problem for the health of professionals. Direct or indirect contamination can be minimized by the proper use of personal protective equipment, together with proper hygiene of the operating rooms, sterilization of surgical instruments and screening and elimination of waste. The elaboration of protocols based on scientific evidence are instruments for formation, training and routinization of teams that improve communication and motivate teams.

Enquadramento Teórico

A cirurgia citoredutora com administração de quimioterapia intraperitoneal com hipertermia (HIPEC) induzida ao doente é um procedimento que se iniciou na década de 90 e descrito por Sugarbaker, aplicável a um grupo seletivo de doentes com doença peritoneal maligna primária ou secundária com aumento da taxa de sobrevivência global em 88% e 76% aos 1 e 2 anos respetivamente (Abreu et al, 2008; Raspé et al, 2016). Schierl et al (2011) referem que a sobrevida ronda os 5 anos em 40 % dos casos operados com resultados aceitáveis de mortalidade e morbidade.

É uma técnica complexa pois envolve a ressecção de todas as estruturas com evidência de tumor, peritonectomias e eletrovaporização de depósitos de carcinomatose, visto que a quimioterapia só atua com eficácia em lesões inferiores a 5mm (lesões microscópicas) (Konate et al, 2011). A sua duração é variável, podendo chegar às 12 horas de intervenção. De seguida, faz-se a aplicação loco-regional de quimioterapia intraperitoneal durante 30 a 90 minutos, consoante o fármaco antineoplásico de eleição com hipertermia induzida ao doente - entre os 40 a 42 graus - com o objetivo do calor potenciar a sua ação ao nível das células neoplásicas e a quimioterapia eliminar as lesões microscópicas existentes (Mosca & Barbosa, 2017).

Relativamente ao método de abordagem, pode ser:

- Método aberto: incisão xifo-púbica em que durante a quimioterapia há manipulação direta das vísceras com contato constante da solução a perfundir. Coloca-se um

afastador abdominal para melhorar a exposição e durante a quimioterapia pode-se utilizar uma cobertura ao longo da incisão (técnica *coliseum*) para minimizar as perdas de calor, de evaporação do citostático e minimizar a aerocontaminação. A solução entra e sai da cavidade por meio de tubuladoras conectadas a sondas de temperatura, de forma a garantir que se atinja a temperatura ideal para fazer a quimioterapia, e por outro lado, a máquina de circulação também permite controlar os volumes de entrada e saída para garantir que não haja uma pressão excessiva dentro do abdômen que possa originar extravasamento do seu conteúdo. Tem um maior grau de exposição dos profissionais;

- Método fechado: a incisão é igual (ou pode ser um procedimento laparoscópico) mas para a aplicação da quimioterapia faz-se o encerramento provisório, ou já definitivo, da cavidade abdominal. A principal desvantagem será o não controle visual da distribuição uniforme da solução pelas vísceras mas segundo Mosca & Barbosa (2017) possivelmente será uma diferença mais teórica do que prática, desde que se faça alternâncias de decúbitos ao longo do tempo de aplicação do fármaco antineoplásico. As incisões para entrada e saída das tubuladuras vão corresponder aos locais de inserção de drenos.

O aumento do número de cirurgias com aplicação de quimioterapia em bloco operatório expõe os profissionais de saúde a um risco ambiental acrescido, que corresponde à vaporização do citostático e à elevada produção de fumo cirúrgico pela eletrovaporização dos depósitos de carcinomatose. Por outro lado, o fato de se manipular este tipo de fármacos pode igualmente ser um fator potenciador de contaminação direta ou indireta, devido à falta de experiência e/ou formação dos profissionais.

A prestação de cuidados de saúde diferenciados, em que um conjunto de profissionais com habilitações académicas diferentes, com funções distintas têm de trabalhar em equipa para garantir a segurança do doente e prestar cuidados com qualidade pode levar ao condicionamento, omissão ou negligência de práticas seguras.

Por conseguinte, é fundamental a consciencialização dos riscos de exposição neste contexto com o objetivo de elaborar estratégias de prevenção ou minimização dos seus efeitos adversos.

Segundo a AESOP (Associação de Enfermeiros das Salas de Operações, 2006), esses riscos podem ser atenuados através de procedimentos de segurança, sendo da responsabilidade dos enfermeiros avaliar as condições ambientais e intervir para que essas medidas possam ser cumpridas, garantindo o bem-estar de toda a equipa.

A percepção do risco é o primeiro passo para influenciar comportamentos e atitudes assertivas que conduzem a um aumento do desempenho do profissional com qualidade e segurança. No entanto, esta percepção pode ser influenciada por fatores internos e externos que podem comprometer e até pôr em risco a sua saúde e a da restante equipa.

Por conseguinte, o desenvolvimento de uma cultura de segurança são pilares essenciais duma gestão de topo, cujos objetivos são trabalhar com qualidade e satisfação e simultaneamente fomentar a promoção da saúde e a prevenção de riscos ocupacionais (Silva, 2010).

A prática baseada na evidência científica é determinante para fundamentar e sistematizar práticas recomendadas no contexto profissional, além de contribuir para a aquisição de novas competências que vão permitir um crescimento pessoal e profissional, além de valorizar a profissão.

A realização deste trabalho, surge em contexto de um projeto de intervenção, em que o aumento do número de procedimentos de HIPEC, levou à necessidade de integrar novos elementos, mas mantendo o objetivo de garantir a qualidade dos cuidados e simultaneamente minimizar os riscos de exposição dos enfermeiros. Daí surge a problemática:

Quais as práticas seguras dos enfermeiros do bloco operatório para participarem em segurança no procedimento HIPEC?

No entanto, para responder a esta questão, era necessário conhecer quais os riscos de exposição dos profissionais para depois atuarem em segurança. Assim, surge paralelamente a problemática:

Quais os riscos ambientais que os profissionais de bloco operatório estão expostos face ao procedimento?

Objetivos

1. Selecionar evidência científica para garantir a qualidade dos cuidados;
2. Otimizar os resultados para a uniformização de práticas seguras;
3. Minimizar os riscos de exposição ambiental dos profissionais.

Metodologia

Recorreu-se inicialmente a uma revisão sistemática de literatura (RSL) para dar resposta à segunda questão colocada. A consulta foi realizada entre 6 e 22 de outubro de 2017 nas bases de dados da ScienceDirect, PubMed

(usando também pesquisa com Mesh Terms), Cinahl, Medline *full text*, Scielo, Cochrane Clinical Answers e Nursing Reference Center, em que se utilizaram como critérios de inclusão: acesso a texto integral; língua inglesa; limitação temporal de 2007 a 2017. Incluímos um artigo de 2006 pela sua pertinência e qualidade metodológica. Os critérios de exclusão considerados foram: artigos repetidos depois da comparação com pesquisas independentes; artigos de revisão de literatura; fora da temática; sem acesso ao texto integral. A sua qualidade metodológica foi avaliada através das grelhas de avaliação de *Joanna Briggs Institute* (2014).

Para sistematizar as práticas seguras recomendadas foram consultados artigos de fonte secundária, nomeadamente artigos de revisão.

Considerações Éticas

O trabalho desenvolvido teve em consideração os princípios éticos que atestam a produção de saberes e a redação de documentação verdadeira, original (ou citando a referência de outrem), autorizada pelas instituições e assegurando a privacidade e o anonimato dos elementos que participaram voluntariamente no trabalho.

Resultados/ Discussão

Através da aplicação das grelhas de avaliação metodológica, selecionámos 7 artigos, a maioria *case control*. O primeiro artigo de 2006 de Schimd et al, já indica a ausência de quimioterapia no plasma dos cirurgiões comparável com a presença nos doentes operados, bem como a ausência de partículas voláteis no ambiente cirúrgico com a administração de mitomicina C. Guerbert et al (2007) vêm enfatizar, de modo experimental, que a volatilidade da oxaliplatina não tem repercussões ambientais e Andréasson et al (2008) comprovam a contaminação do ar provocada pela eletrocauterização e a importância da adoção de medidas que minimizem a exposição desse risco pela equipa cirúrgica, visto que há a libertação de partículas ultrafinas que podem atingir os alvéolos. Schierl et al (2011) enfocam a contaminação através da máquina de perfusão – com concentração residual mesmo antes da aplicação do citostático - e, por conseguinte, das luvas do perfusionista ou de quem manipula a máquina (circulante). Enfatizam a necessidade de mudança na apresentação da quimioterapia que é administrada no bloco, devendo vir já em saco em vez de seringa (e preparada da farmácia). O estudo de Konate et al (2011) vem salientar a elevada contaminação das superfícies – mesas operatórias, chão junto à marquesa (também evidenciado por Schierl et al, 2011), cobertura dos socos e instrumentos cirúrgicos. Em 2014, Caneparo et al realizam um estudo com avaliação de parâmetros idênticos, mas sem *control* e com técnica semifechada. Nesse mesmo ano, Villa et al, desenvolvem um estudo com o uso de


cisplatina e os resultados são idênticos aos anteriormente publicados.

Através das evidências científicas dos estudos apresentados, pode-se concluir que a vaporização do citostático com mitomicina C, cisplatina ou oxaliplatina não constitui risco para a saúde dos profissionais – nas condições de método aberto com a técnica *coliseum* – estando os valores sempre dentro dos limites máximos aceitáveis. Já a produção de fumo cirúrgico através da eletrovaporização com evidência de grandes quantidades de partículas ultrafinas no ar, constitui um problema de saúde para os profissionais, mesmo com a evacuação do fumo. Por conseguinte, o uso de máscaras de alta filtração de partículas (e a sua correta colocação e mudança), evacuador de fumos com filtro HEPA e parametrização das condições ambientais da sala operatória com manutenção dos filtros é determinante para minimizar esses riscos.

Para minimizar o risco de contaminação direta ou indireta é recomendado o uso de equipamento de proteção individual para todos os profissionais, incluindo quem transporta a quimioterapia, faz a higienização e recolha de resíduos e faz a descontaminação dos instrumentos cirúrgicos.

De seguida, faremos uma sistematização das práticas recomendadas perioperatórias.

Para o pré-operatório:

- Sinalizar exteriormente a sala operatória com símbolo de alerta de perigo 
- Colocar em local acessível EPI, nomeadamente máscaras P₂ e P₃, e proteção de socos;
- Restringir o número de profissionais dentro da sala operatória, nomeadamente durante a eletrovaporização dos depósitos de carcinomatose e durante a quimioterapia;
- Sala com fluxo laminar e controlo dos parâmetros ambientais - temperatura deve estar controlada para valores entre os 18 e 24 graus, humidade entre 45 e 60% com renovações de ar de 15 ciclos/hora (AESOP, 2006);
- Colocar campos/tapetes absorventes ao redor da marquesa operatória e na zona da máquina de perfusão;
- Cobrir a marquesa operatória com campos absorventes e impermeáveis de uso único;
- Verificar a operacionalidade do kit de extravasamento e trazê-lo para a sala operatória;
- Verificar a disponibilidade de sacos vermelhos, atilhos e identificadores do agente citostático.

Para o intraoperatório, na manipulação, administração, higienização e recolha de resíduos é obrigatório o uso de EPI de uso único.

- Bata impermeável de punho ajustável mudada de 4 em 4 horas, ou quando haja falha na sua permeabilidade (Kyriazanos et al, 2016);
- Proteção ocular;
- Máscara P₂ preconizada segundo a norma europeia EN 149:2001 para preparação e administração de quimioterapia; máscara resistente a fluídos com viseira mudada ao fim de 6 horas durante o procedimento cirúrgico; máscara P₃ para o momento do HIPEC;
- 2 pares de luvas em que a equipa estéril deve calçar o primeiro par, depois vestir bata e só depois calçar o segundo par. Estão contraindicadas luvas com pó pois a sua espessura não lhe garante permeabilidade. Durante o HIPEC o segundo par deve ser até ao cotovelo no método aberto. A mudança é recomendada ao fim de 2 horas. Durante a quimioterapia de 30 em 30 minutos (Bhatt et al, 2016; Bayon et al, 2006);
- Proteção de socos e botas de uso único até ao joelho durante a HIPEC;
- Touca;
- Conexão dos dispositivos de sucção e utilização do evacuador de fumos com filtro HEPA logo desde o início do procedimento;
- Todo o material em contato direto ou indireto com a quimioterapia deve ser triado para saco vermelho.

No pós-operatório é obrigatório o uso de EPI na transferência do cliente para a UCI, na higienização, eliminação de resíduos e no processamento do instrumental cirúrgico.

- Chão da sala deve ser limpo 3 vezes com água e detergente neutro e depois só com água (Bayon et al, 2006; OSHA, 2014);
- Superfícies devem ser desinfetadas com álcool a 70% (AORN, 1996; OSHA, 2014);
- Sacos vermelhos devem sair da sala já fechados a 2/3 da sua capacidade e devidamente identificados. Na zona de sujios, condicionados em contentores rígidos, resistente a derrames e identificados como contendo material citotóxico;
- Instrumental cirúrgico acondicionado antes de sair da sala operatória e na central de esterilização deve ser lavado 2 vezes com detergente neutro (Bayon et al, 2006; OSHA, 2014). Deve-se rastrear esse material para ser sempre usado neste tipo de cirurgias.

Conclusão

O procedimento do HIPEC implica a manipulação de citostáticos em bloco operatório que conjuntamente com a vaporização por aquecimento até aos 42 graus e a elevada produção de fumo cirúrgico, aumentam os riscos de exposição dos profissionais. As evidências científicas demonstram que a gestão do risco passa pela adoção rigorosa de medidas de proteção individual para minimizar a contaminação direta ou indireta, bem como medidas para minimizar a contaminação do ar ambiental. A elaboração de protocolos fundamentados na evidência científica são instrumentos determinantes para gestão do risco na formação, treino e rotinização das equipas. O acompanhamento pela saúde ocupacional é um direito do trabalhador (Diário da República, 2012).

Neste contexto específico, a implementação de práticas recomendadas, bem como a sua supervisão com relato de inconformidades vão ao encontro dos princípios éticos da saúde e correspondem aos normativos do código deontológico profissional. O enfermeiro tem autonomia e responsabilidade para agir pelo melhor interesse e, portanto, deve promover uma cultura de segurança e ser capaz de reconhecer os seus limites físicos, psicológicos e intelectuais, de forma a adequar a complexidade das suas intervenções às suas competências.

Implicações para a Enfermagem

A prática baseada na evidência científica leva a intervenções fundamentadas e sistematizadas e fomenta o desenvolvimento da profissão, através da produção de saber. Relativamente às práticas de segurança perioperatórias para o HIPEC, a sua elaboração, sistematização e divulgação são determinantes para a segurança e bem-estar de toda a equipa multidisciplinar e ao mesmo tempo asseguram a excelência do exercício da profissão.

Assim, a nível do contexto de trabalho, é pretendida a elaboração de protocolos para a sistematização e uniformização de práticas seguras. A nível institucional, a divulgação dos resultados através de sessões de formação para profissionais que manipulam e/ou administram citotóxicos. Por outro lado, é fundamental continuar a investigar as repercussões a longo prazo da exposição continuada a agentes citostáticos e o desenvolvimento de estudos com os profissionais expostos indiretamente, nomeadamente aqueles que fazem a higienização das salas operatórias e procedem à triagem e eliminação dos resíduos, bem como na central de esterilização, pois são os

grupos profissionais com menos acesso à documentação científica e a processos formativos.

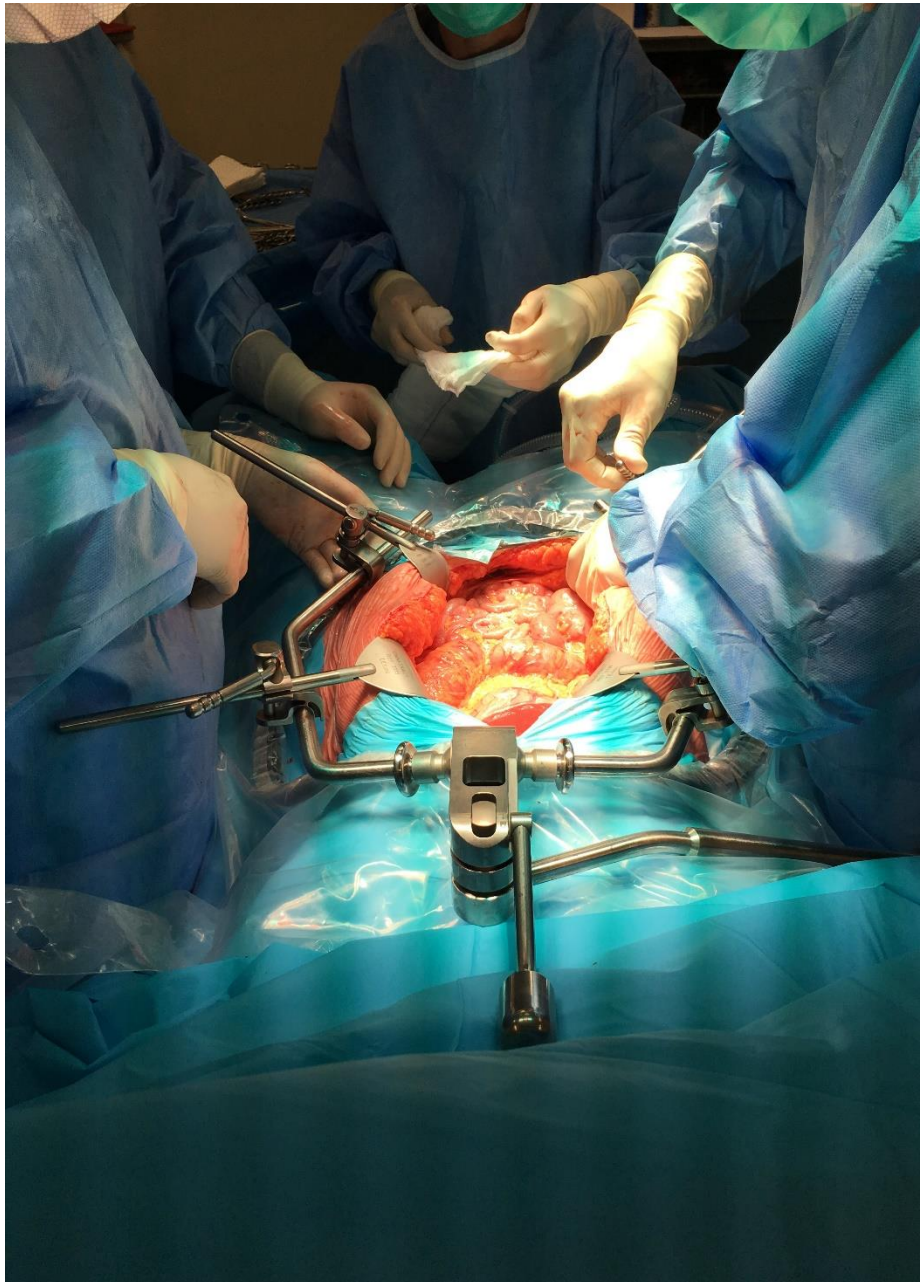
Bibliografia

- Abreu, J. et al. (2008). *Citorredução seguida de quimioperfusão intraperitoneal hipertermica no tratamento da doença peritoneal maligna: Estudo de fase II com reduzida toxicidade e morbidade*. Revista Portuguesa de Cirurgia (4), pp. 15-21.
- AESOP. (2006). *Enfermagem Perioperatória - da Filosofia à Prática dos Cuidados*. Loures, Portugal: Lusodidacta.
- Andréasson, S.N. et al. (2008). *Peritonectomy with high voltage electrocautery generates higher levels of ultrafine smoke particles*. EJSO, nº 35, pp780-784. doi:10.1010/j.ejso.2008.09.002.
- AORN. (1996). *Hyperthermic Intraoperative Intraperitoneal Chemotherapy Safety Considerations*. AORN Journal, vol63 nº4, pp. 716-724.
- AORN. (2017). *Guidelines for Perioperative Practice – Guideline for Medication Safety*.
- Bayon, L. Gonzalez et al. (2006). *Safety considerations for operating room personnel during hyperthermic intraoperative intraperitoneal chemotherapy perfusion*. EJSO, nº32, pp. 619-624. doi:10.1016/j.ejso.2006.03.019.
- Bhatt, Aditi et al. (2016). *Safety considerations for Health care Workers involved in Cytoreductive Surgery and Perioperative Chemotherapy*. Indian Journal Oncol, Ed. (7), pp. 249-257. doi:10.1007/s13193-016-0503-7.
- Caneparo, A. et al. (2014). *Contamination risk for operators performing semi-closed HIPEC procedure using cisplatin*. EJSO, pp. 925-929. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.ejso.2014.03.013.
- Diário da República. (2012). D.L. 24/2012 nº26 de 6 de fevereiro, pp 580-589 - *Legislação sobre a Proteção dos Trabalhadores contra Riscos de Exposição a Agentes Químicos*. Obtido a novembro de 2018 em <https://dre.pt/pesquisa-avancada/-/asearch/543690/details/maximized>

- Guerbert, M. et al. (2007). *Evaluation of the Risk of Contamination of Surgical personnel by vaporization of oxaliplatin during the intraoperative hyperthermic intraperitoneal chemotherapy*. EJSO, nºxx, pp 1-4 doi:10.1016/j.ejso.2007.02.027.
- INSTITUTE, J. B. (2014). *Reviewer´s Manual 2014 Edition*. Obtido em outubro de 2017 em <https://joannabriggs.org/assets/docs/sumari/ReviewersManual-2014.pdf>.
- Instituto Português da Qualidade. (2007). Norma Portuguesa 1796/2007. *Segurança e Saúde do Trabalho - Valores limites de exposição profissional a agentes químicos*. Obtido a novembro de 2018 <https://pt.scribd.com/doc/209765668/NP-1796-2007>
- Konate, Armande et al. (2011). *Evaluation of Environmental Contamination by Platinum and Exposure Risks for Healthcare Workers During a Heated Intraperitoneal Perioperative Chemotherapy (HIPEC) Procedure*. Journal of Surgical Oncology, nº103, pp6-89.
- Kyriazanos, Ioannis et al. (2016). *Operating personnel safety during the administration of Hyperthermic Intraperitoneal Chemotherapy*. Surgical Oncology, nº 25, pp. 308-314. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.suronc.2016.06.001.
- Mosca, A. M., & Barbosa, L. (2017). *Abordagem Terapêutica da Carcinomatose Peritoneal em Doentes com Carcinoma Coloretal*. Revista Portuguesa de Cirurgia, nº40, pp. 35-50.
- OSHA. (2014). *Controlling Occupational Exposure to Hazardous Drugs*. Obtido a dezembro de 2018 em https://www.osha.gov/SLTC/hazardousdrugs/controlling_occex_hazardousdrugs.html.
- Raspé, C. et al. (2016). *Best Practice for Perioperative Management of Patients with Cytoreductive Surgery and HIPEC*. EJSO vol.43, pp. 1013-1027. Obtido a outubro de 2017 em [https://www.ejso.com/article/S0748-7983\(16\)30896-4/pdf](https://www.ejso.com/article/S0748-7983(16)30896-4/pdf).

- Schierl, R. et al. (2011). *Low surface contamination by cis/oxaliplatin during hyperthermic intraperitoneal chemotherapy (HIPEC)*. EJSO, nº38, pp. 88-94. doi:10.1016/j.ejso.2011.10.009.
- Schimid, K. et al. (2006). *Investigations on safety of hyperthermic intraoperative intraperitoneal chemotherapy (HIPEC) with Mitomycin C*. EJSO nº32, pp.1222-1225. doi:10.1016/j.ejso.2006.05.011.
- Silva, E. A. (2010). *Percepção do risco e cultura de segurança – O caso aeroportuário*. Coimbra, Portugal.
- Villa, Antoine et al. (2014). *Evaluation of oxaliplatin exposure of healthcare workers during heated intraperitoneal perioperative chemotherapy (HIPEC)*. Industrial Health, nº53, pp. 28-37.

**APÊNDICE 14 – MANUAL DE PRÁTICAS SEGURAS PARA
GESTÃO DO RISCO DURANTE O HIPEC**



Práticas Seguras para Gestão do Risco durante o HIPEC

Manual de boas práticas

Raquel Pernas – Fundação Champalimaud
Janeiro de 2019

SIGLAS E ABREVIATURAS

- BO – Bloco operatório
- IARC - International Agency for Research on Cancer
- HIPEC – Hyperthermic intraperitoneal chemotherapy
- ADN – Ácido desoxirribonucleico
- FDA – Food and Drug Administration
- EPI - Equipamento de proteção individual
- OSHA - Occupational Safety and Health Administration
- PCI - Index de Carcinomatose Peritoneal
- KPS - Performance Status Karnofsky
- RSL – Revisão sistemática da literatura
- Joanna Briggs Institute – JBI
- HEPA - High efficiency particulate arrestance
- PPCIRA - Programa de Prevenção e Controlo de Infeções e de Resistência aos Antimicrobianos

INDICE

INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO 1 – DROGAS CITOSTÁTICAS E RISCOS PARA A SAÚDE DOS PROFISSIONAIS.....	4
1.1. Considerações gerais.....	4
1.2. Abordagem oxaliplatina e cisplatina	6
1.3. Riscos para a saúde dos profissionais	8
1.4. Vias de contaminação e riscos de exposição	8
CAPÍTULO 2 – HIPEC: CONSIDERAÇÕES GERAIS	12
.....	12
CAPÍTULO 3 – RISCOS DE EXPOSIÇÃO AMBIENTAL ESPECÍFICOS DURANTE O PROCEDIMENTO HIPEC	17
3.1. Riscos de contaminação direta e indireta	17
3.2. Vaporização do citostático	18
3.3. Fumo cirúrgico.....	19
3.4. Revisão sistemática da literatura (RSL)	21
3.4.1. Critérios para a seleção de artigos.....	22
3.4.2. Análise da qualidade metodológica dos artigos	22
3.4.3. Interpretação dos resultados	24
3.4.4. Conclusões da RSL	26
CAPÍTULO 4 – PRÁTICAS SEGURAS PARA GESTÃO DO RISCO	27
4.1. Fase pré-operatória.....	28
4.2. Fase intraoperatória.....	30
4.3. Fase pós-operatória	31

4.3.1. Higienização da sala operatória	31
4.3.2. Triagem dos Resíduos	32
4.3.3. Transferência do cliente	34
CAPÍTULO 5 – PROCEDIMENTOS EM CASO DE CONTAMINAÇÃO ACIDENTAL E EXTRAVASAMENTO	
.....	Erro! Marcador não definido.
5.1. Acompanhamento pela saúde ocupacional.....	Erro! Marcador não definido.
CAPÍTULO 6 – LISTAGEM DE DISPOSITIVOS MÉDICOS PARA O PROCEDIMENTO HIPEC E	
ESPECIFICIDADES PARA O BO	Erro! Marcador não definido.
6.1. Dispositivos médicos	Erro! Marcador não definido.
6.2. Instrumental cirúrgico.....	Erro! Marcador não definido.
6.3. Equipamento.....	Erro! Marcador não definido.
6.4. Posicionamento.....	Erro! Marcador não definido.
6.5. Disposição dos equipamentos na sala operatória	Erro! Marcador não definido.
CONCLUSÃO	Erro! Marcador não definido.
BIBLIOGRAFIA	Erro! Marcador não definido.
APÊNDICE I – RESUMO DAS BASES DE DADOS CONSULTADAS E NÚMERO DE ARTIGOS	
ENCONTRADOS.....	Erro! Marcador não definido.
APÊNDICE II – RELAÇÃO ENTRE OS ARTIGOS DAS BASES DE DADOS E OS CRITÉRIOS DE SELEÇÃO	
.....	Erro! Marcador não definido.
ANEXO I – ÍNDICE PCI	Erro! Marcador não definido.
ANEXO II – NORMA EU 1822:2009	Erro! Marcador não definido.

Índice de Quadros

Quadro 1 – Base de dados consultadas e número de artigos encontrados

p. 57

Quadro 2 – Relação entre os artigos das bases de dados e os critérios de seleção

p. 59

Índice de Figuras

Figura 1 – Disposição da sala operatória

p. 51

Figura 2 – Índice de carcinomatose peritoneal

p. 60

Figura 3 – Norma Europeia 1822:2009

p. 61

INTRODUÇÃO

O ambiente em bloco operatório (BO) é muito complexo, pois para além de se prestarem cuidados de saúde diferenciados, existe a componente relacional e emocional, em que um conjunto de profissionais com habilitações académicas e profissionais diferentes, com funções distintas têm de trabalhar em equipa para garantir a segurança do cliente e prestar cuidados com qualidade.

Os riscos ocupacionais são de natureza variada e o enfermeiro é o elemento com competências específicas para poder fazer uma avaliação precoce em cada contexto, através dos seus domínios:

- **Função de ajuda** – como dinamizador de mudanças de comportamentos e atitudes, através da comunicação eficaz e promotor de um clima de confiança, gerindo conflitos e fomentando a partilha de experiências;
- **Educação e orientação** – através da disponibilização de documentação científica, formação em serviço, identificando as necessidades do grupo e adequação do momento da aprendizagem;
- **Diagnóstico e vigilância** – através da deteção e avaliação de problemas, preocupações e necessidades da equipa que implicam a definição de estratégias de resolução a *pensar no futuro* (Benner, 2005 p.106).

A perceção do risco é o primeiro passo para influenciar comportamentos e atitudes assertivas que conduzem a um aumento do desempenho do profissional com qualidade e segurança. No entanto, esta perceção pode ser influenciada por fatores internos e externos que podem comprometer e até pôr em risco a sua saúde e a da restante equipa. Um dos principais motivos para a negligência do risco real ou potencial é o fato da atenção do profissional estar centrada no cliente, em garantir a sua segurança e bem-estar.

Por conseguinte, o desenvolvimento de uma cultura de segurança constitui os pilares essenciais duma gestão de topo, cujos objetivos são trabalhar com qualidade e satisfação e simultaneamente fomentar a promoção da saúde e a prevenção de riscos ocupacionais (Silva, 2010). *Fornecer um sistema de segurança* passa pelo cumprimento de medidas de proteção individual, comunicação entre os vários elementos e avaliação do que foi esquecido ou negligenciado (Benner, 2005 p.137).

Fazendo um diagnóstico precoce relativamente aos riscos ambientais, os de carácter químico contribuem para a aerocontaminação, através de: gases anestésicos; cimento ósseo; antissépticos, desinfetantes e esterilizantes; glutaraldeído e formaldeído; oxido de etileno; fumo cirúrgico e citostáticos (Cabuço, 2017). A longo prazo, podem ter efeitos cumulativos para a saúde dos profissionais, podendo potenciar: carcinogénese; mutagénese e teratogénese.

A administração de quimioterapia em bloco operatório vem constituir um desafio para os profissionais e para a gestão do risco durante a sua manipulação, pois pode ser um fator potenciador de contaminação direta ou indireta, parecendo haver uma relação direta entre a falta de experiência e/ou formação . Por outro lado, o aumento do número de cirurgias com aplicação de quimioterapia associada ao procedimento de citorredução com aplicação de hipertermia induzida ao cliente (HIPEC) expõe os profissionais de saúde a um risco ambiental acrescido, devido à vaporização do citostático e à elevada produção de fumo cirúrgico pela eletrovaporização dos depósitos de carcinomatose.

Como tal, é fundamental a consciencialização dos riscos de exposição neste contexto com o objetivo de elaborar estratégias de prevenção ou minimização dos seus efeitos adversos.

Segundo a OE (Ordem dos Enfermeiros) (2007), a elaboração de Guias Orientadores de Boa Prática de Cuidados é fundamental para prestar cuidados com maior qualidade, segurança e eficácia. Para além disso, permite uniformizar procedimentos e facilita a integração de novos elementos, constituindo um instrumento de qualidade de cuidados. Por outro lado, levam a mudanças de comportamentos e atitudes, constituindo um meio para atingir um fim.

A elaboração de um manual com documentação científica relativamente a práticas seguras para gestão do risco durante o HIPEC, surge da realização de um projeto de intervenção, cujo foco da pesquisa foi contribuir para a capacitação dos enfermeiros na vertente da implementação de práticas seguras para gestão do risco, através da aquisição de competências nas áreas de riscos de exposição durante esta intervenção e intervenções rápidas e seguras em caso de contaminação acidental e extravasamento. Este projeto, aliado à busca da melhor evidência científica para a implementação de práticas seguras e

formação, vai ao encontro dos [standards perioperative nursing da AORN](#) (2015) que visam:

- Melhorar a prática baseada na evidência;
- Mudar atuações através da evidência científica e influenciar os pares nessa mudança;
- Procurar novos conhecimentos;
- Identificar problemas pertinentes em contexto de trabalho;
- Partilhar conhecimentos.

Este manual tem como objetivos:

- Fornecer documentação científica para uma prática baseada na evidência;
- Constituir um instrumento de trabalho facilitador da integração de elementos neste tipo de procedimento cirúrgico;
- Uniformizar práticas seguras peri operatórias.

Sendo um manual disponibilizado eletronicamente, tem a vantagem da acessibilidade de todos os profissionais na instituição e simultaneamente ser um instrumento de trabalho que pode estar em constante atualização.

O manual é composto por 6 capítulos com hiperligações a documentação científica devidamente assinaladas com **cor amarelo escuro** e **sublinhado**:

1. Drogas citostáticas e riscos para a saúde dos profissionais
2. HIPEC – Considerações Gerais
3. Riscos de exposição ambiental específicos durante o procedimento HIPEC
4. Práticas seguras para gestão do risco
5. Procedimentos em caso de contaminação acidental e extravasamento
6. Listagem de dispositivos médicos e especificidades para o BO.

CAPÍTULO 1 – DROGAS CITOSTÁTICAS E RISCOS PARA A SAÚDE DOS PROFISSIONAIS

Os **fármacos antineoplásicos** são substâncias químicas utilizadas no tratamento de doenças neoplásicas com o objetivo de destruir todas as células tumorais ou, quando isso não é possível, impedir a progressão da doença. Podem ser utilizados como medida preventiva após a realização de radioterapia, cirurgia ou paliativamente para alívio dos sintomas, numa tentativa de melhorar a qualidade de vida.

O mecanismo de ação é a nível do ciclo celular, em que a toxicidade do fármaco altera ou danifica o seu ADN (ácido desoxirribonucleico), intervém no seu crescimento ou proliferação. No entanto, a sua desvantagem corresponde à não seletividade entre células normais e neoplásicas em que os efeitos da sua toxicidade vão-se manifestar em ambas, sendo o número de células afetadas proporcional à dosagem de fármaco administrado (Costa, C., Magalhães, H., Félix, R., Costa, A., & Cordeiro, S. 2005).

1.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Os **efeitos adversos** associados aos tratamentos com quimioterapia já são conhecidos desde 1940 e manifestam-se por náuseas e vômitos, dermatite ou alterações cutâneas, alopecia, ulceração nas mucosas, infertilidade e imunossupressão. Pode ocorrer toxicidade orgânica a nível hepático, renal, cardíaco, pulmonar, hematológico e otológico. Quando estas manifestações são muito exacerbadas é discutido o benefício da terapêutica em curso, podendo haver necessidade de reajustes na dosagem, frequência ou até mesmo mudança do fármaco.

A preocupação por esta temática tem tido uma abordagem multidisciplinar, uma vez que é esperado que até 2020 sejam diagnosticados cerca de 16 milhões de novos casos de doenças neoplásicas (WHO, 2013) e em que existe cerca de 100 fármacos diferentes aprovados pela Food and Drug Administration (FDA) que podem apresentar riscos de toxicidade para o cliente (NIOSH, 2016) e também para o profissional de saúde que está exposto direta ou indiretamente.

Em 1990, a American Society of Health-System Pharmacists definiu o conceito de *hazardous drugs* para qualquer fármaco capaz de produzir toxicidade que foi reforçado pela NIOSH em 2004, acrescentando o seu impacto negativo em humanos e animais. Assim, as drogas citostáticas estão catalogadas como *hazardous drugs* pois apresentam pelo menos um dos riscos de:

- Carcinogénese;
- Teratogénese;
- Toxicidade reprodutiva;
- Toxicidade orgânica a baixas concentrações (10mg/dia ou 1mg/Kg/dia)
- Genotoxicidade;
- Perfil de toxicidade ou estrutura de novos fármacos que reproduzem os efeitos dos já existentes.

Outra classificação muito importante foi criada pela entidade International Agency for Research on Cancer (IARC) que agrupa os fármacos antineoplásicos de acordo com o seu grau de carcinogénese em humanos:

- ⇒ GRUPO1: Carcinogénicos para Humanos;
- ⇒ GRUPO 2A: Provavelmente Carcinogénicos;
- ⇒ GRUPO 2B: Possivelmente Carcinogénicos;
- ⇒ GRUPO 3: Não Classificável em Função da sua Carcinogenicidade para Humanos.

Segundo FDA citada pela WHO (2013), é também importante a sua classificação relativamente ao grau de toxicidade reprodutiva. Sendo assim, um fármaco de categoria D³⁸ representa um risco de teratogénese mas os seus benefícios superam essa possibilidade gestacional. Um fármaco categorizado em X causa alterações fetais e o risco supera qualquer benefício para a mulher sujeita à exposição.

³⁸ Clear evidence of risk to the human fetus, but the benefits may outweigh the risk for pregnant woman who has a serious condition that cannot be treated effectively with a safer drug (p.4).

1.2. ABORDAGEM OXALIPLATINA E CISPLATINA

A classificação dos fármacos antineoplásicos não é consensual, podendo ser determinada pelo seu mecanismo de atuação no ciclo celular.

A **oxaliplatina** é um fármaco alquilante, usado intraoperatoriamente em tumores do apêndice, colorretais e pseudomixomas, inserido no Grupo 2A com categoria D, provocando alterações nas cadeias de ADN que inibem a sua divisão (não atua especificamente na fase do ciclo celular). Os seus efeitos a nível celular são idênticos aos provocados pela radioterapia.

É **vesicante e requer o uso de EPI** na sua preparação, administração e eliminação de resíduos. **40 a 50% é excretado pela urina e persiste durante 72 horas** após a última administração (Eitel, Scherrer, & Hummerer, 1999). No entanto, Dellamora & Oliveira (2011) referem que o metabolito pode persistir nas fezes e urina até 10 dias.

A concentração para quimioterapia intraperitoneal é definida pelo oncologista. Deve ser enviada pela farmácia já pronta a ser induzida através de bolsa hermeticamente fechada e opaca e deve ser transportada num contentor rígido com identificação exterior. **A solução de reconstituição não pode ser soro fisiológico pois os iões de cloro degradam a oxaliplatina em metabolitos menos tóxicos.**

A sua toxicidade pode ser:

- Imediata: náuseas e vômitos, formigueiro, alteração da sensibilidade dos dedos (com menor tolerância ao frio) e dentária, laringoespasma;
- Tardia: náuseas e vômitos, diarreia, alterações hematológicas (supressão medular, trombocitopénia), alteração da sensibilidade dos dedos e peribucal;
- Orgânica: renal, otológica e reprodutora (mutagenese, teratogenese e carcionogenese). Pode ainda provocar alopecia, dores articulares, neuropatia periférica e amenorreia (Costa, C., Magalhães, H., Félix, R., Costa, A., & Cordeiro, S., 2005).

A **cisplatina** está categorizada como a anteriormente descrita. A sua incidência intraperitoneal é para tumores do ovário, mesoteliomas e do estômago e a sua atuação

celular é igual à oxaliplatina. A concentração administrada deve ser protocolada e em bloco também não deve haver necessidade de reconstituição pois já deve vir preparada da farmácia em bolsa hermeticamente fechada e opaca e transportada num contentor rígido com identificação exterior.

É **vesicante e requer EPI** em qualquer fase do seu ciclo de vida. 15 a 25% é eliminado através da urina e nas primeiras 6 horas sob a sua forma ativa. 27 a 45% são expelidos até ao 5º dia da sua administração, **podendo persistir até 7 dias após o fim do tratamento** ([Eitel, Scherrer, & Hummerer, 1999](#)). Dellamora & Oliveira (2011) referem que este período pode ir até 8 dias.

É altamente emético, ototóxico e nefrotóxico, com comportamento espoliador de iões, havendo necessidade de aumentar o aporte hídrico. *A toxicidade renal, sem hidratação, ocorre em 30% dos casos. Com hidratação este valor baixa para 5% dos casos* (Costa, C., Magalhães, H., Félix, R., Costa, A., & Cordeiro, S., 2005 p.113). Outros efeitos são:

- Hematológico: leucopénia, trombocitopénia e anemia.;
- Gastrointestinal: anorexia e diarreia;
- Renal: fibrose intersticial do rim, insuficiência renal;
- Hepatobiliar: aumento das transaminases;
- Dermatológica: rash cutâneo, alopecia (menos frequente);
- Neurológica: neuropatia periférica, diminuição da acuidade auditiva ou até mesmo surdez, nevrite ótica, cefaleias, tremores, hipotensão e perda do paladar ou paladar metálico.
- Reprodutiva: infertilidade;
- Metabólica: alterações iónicas (magnésio, cálcio, sódio, potássio e fósforo), hiperuricémia;
- Endócrina: alterações da produção da hormona antidiurética (Costa, C., Magalhães, H., Félix, R., Costa, A., & Cordeiro, S., 2005).

Segundo os mesmos autores, é um fármaco provavelmente carcinogénico para clientes com taxas de esperança de vida maiores, com casos de leucemia reportados e outros tumores.

1.3. RISCOS PARA A SAÚDE DOS PROFISSIONAIS

A **preocupação pelo risco ocupacional surge nos anos 70**, altura a partir da qual tem havido o desenvolvimento e uma atualização de guias orientadores de boas práticas – através de estudos científicos e práticas baseadas em evidência – com a finalidade de, através de procedimentos seguros, se minimizar o risco de exposição dos profissionais. Segundo a WHO (2013), em qualquer etapa do percurso do fármaco antineoplásico pode haver contaminação acidental – transporte, armazenamento, manipulação na preparação, administração e eliminação dos resíduos – e portanto, o grau de exposição depende do tipo e concentração do fármaco, da duração da exposição e das medidas adotadas pelo profissional para garantir a sua segurança.

The increasing utilisation of cytotoxic drugs in treating patients with malignancy which has led to the potencial for widespread exposure of healthcare workers who care into contact these agents in the workplace (European Policy Recommendations, 2016, p. 9).

Neste sentido, a legislação portuguesa elaborou um conjunto de diretivas atualizadas em 2012 acerca da [proteção dos trabalhadores contra riscos de exposição a agentes químicos](#) (Diário da República, 2012) e o Parlamento Europeu elaborou uma diretiva (2017/2398 de 12 de dezembro de 2017) que tem como finalidade proteger os profissionais expostos a agentes cancerígenos ou com efeitos mutagénicos através da elaboração de princípios que devem ser respeitados pelos diversos Estados Membros.

1.4. VIAS DE CONTAMINAÇÃO E RISCOS DE EXPOSIÇÃO

São vários os grupos profissionais expostos aos efeitos adversos dos fármacos antineoplásicos, uma vez que, desde o seu transporte, armazenamento, preparação, administração, limpeza de zonas e eliminação de resíduos, qualquer elo desta cadeia pode estar envolvido direta ou indiretamente na incidência deste risco.

Ainda não é cientificamente possível identificar os níveis de exposição máxima a partir dos quais produzem efeitos adversos para a saúde dos trabalhadores (Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia, 2017). No entanto,

a Norma Portuguesa (1796/2007) contempla os sais solúveis de platina com média ponderada de $0,002\text{mg}/\text{m}^3$ mas não há definição de um valor limite de exposição. Em Diário da República (2012), é definido para a platina um limite de $1\text{mg}/\text{m}^3$ ao fim de 8 horas a 20 graus e 101,3 Kpa. (Instituto Português da Qualidade, 2007).

Segundo a [WHO](#) (2013), *The first evidence of occupational exposure in health care workers resulted from a study carried out by Falck et al. (1979), which indicated that nurses who prepared and administered antineoplastic drugs had higher indicators of mutagenic substances in their urine than unexposed workers (p.10).*

Esta exposição ocupacional corresponde à capacidade de absorção e de metabolização que um profissional apresenta após uma contaminação acidental com o fármaco antineoplásico durante o seu ciclo de vida. Neste sentido, são vários os fatores que podem influenciar o grau de exposição, nomeadamente:

- ✓ Condições ambientais na preparação, administração e armazenamento;
- ✓ Frequência e duração da exposição da ocupação profissional alocada;
- ✓ Uso correto de EPI (equipamento de proteção individual);
- ✓ Prestação de cuidados ao cliente, com foco no manuseamento de fluídos orgânicos e material contaminado;
- ✓ Capacidade de metabolização do fármaco a partir do momento em que ocorre a sua absorção;
- ✓ Formas de atuação perante um extravasamento.

Para além destes itens assinalados, existem sempre outras condicionantes que podem potenciar o risco como: problemas pessoais ou familiares; fadiga; excesso de trabalho; horário por turnos; falta de tempo; desmotivação profissional; erros de comunicação; falta de treino e ou formação; falta de recursos materiais ou físicos da própria instituição e a não definição de circuitos.

As **vias de contaminação** são variadas, podendo ser através de:

- ✓ Pele e mucosas (em qualquer fase);
- ✓ Inalação através de aerossóis e pó na fase de preparação, administração e limpeza;
- ✓ Via percutânea por picada acidental ou corte;

- ✓ Ingestão via mão»»boca, por comida ou bebida coexistentes nas zonas onde estão estes fármacos.

As duas primeiras representam o foco mais provável de contaminação, sendo a via cutânea a mais problemática ([European Policy Recommendations, 2016](#)) .

Qualquer profissional tem de estar desperto para todas as vias de contaminação reais e potenciais relacionadas com o contexto de trabalho, nomeadamente:

- Manuseamento dos dispositivos que contêm os fármacos antineoplásicos;
- Abertura de ampolas e muitas vezes os vapores produzidos nessa abertura;
- Colocação em curso da quimioterapia, nomeadamente as conexões e pequenos extravasamentos que possam ocorrer no seu processo de transferência;
- Contaminação de objetos no meio envolvente;
- Manipulação de fluídos orgânicos;
- Limpeza.

São inúmeros os estudos que comprovam a evidência dos efeitos adversos dessa exposição acidental³⁹, mas também há a considerar que alguns deles foram realizados antes da implementação de guias orientadores de procedimentos seguros preconizadas pela OSHA (Occupational Safety and Health Administration) na década de 80.

As evidências efetivam a presença de metabolitos na urina e alterações cromossómicas tal como referido pela European Policy Recommendations (2016) e GH, El Samra et al, (2018), cujas repercussões podem apenas ser manifestadas nas gerações futuras.

Os **efeitos imediatos** são habitualmente **temporários** e estão associados com o uso incorreto de EPI ou a sua negligência (Martin, Susan et al, 2005). De acordo com um

³⁹ *These studies document the plausibility of occupational exposure intensity sufficient to cause clinically significant adverse outcomes in routinely exposed workers* (WHO, 2013, p. 5).

estudo realizado por Valanis et al em 1993 com enfermeiros e citado pela WHO (2013) e por Martin, Susan et al (2005) a sintomatologia aguda refere-se a:

- ✓ Náuseas e vômitos;
- ✓ Queda de cabelo;
- ✓ Rash cutâneo;
- ✓ Cefaleia;
- ✓ Tonturas;
- ✓ Reações alérgicas;
- ✓ Alteração da função hepática.

Shahrasbi et al (2014) citado por Ivanova & Avota (2016) referenciam ainda mal estar geral, ulceração nas mucosas, irritação ocular e na orofaringe. Os **efeitos tardios** podem ser idênticos aos manifestados pelos clientes em fase de tratamento – **carcinogénicos, mutagénicos, com toxicidade reprodutiva e orgânica**.

Segundo Martin, Susan et al (2005), vários estudos relacionam problemas de infertilidade, aumento de abortos espontâneos, alterações fetais e irregularidades menstruais com a exposição ocupacional a *hazardous drugs*. GH, El Samra et al (2018) realizou um [case control com enfermeiros da unidade de quimioterapia](#), expostos a cisplatina, que evidencia que 28,1% das enfermeiras ou esposas de enfermeiros já tinham tido um caso de aborto, tal como Rogers and Emmett (1987) e Valanis et al (1999) (citado por GH, El Samra et al, 2018) evidenciaram anteriormente, incluindo casos de nados mortos. Estes números são idênticos aos referidos pela European Policy Recommendations (2016). Shahrasbi et al (2014) citado por Ivanova & Avota (2016) relacionaram o aborto espontâneo com a exposição prolongada à doxorubicina, vincristina e ciclofosfamida.

Por conseguinte, torna-se fundamental que os profissionais tenham formação e treino específico para desenvolverem competências que lhes permitam atuar com segurança durante a sua atividade profissional, tal como preconizado em [D.L. n.º 301/2000 de 18](#) de novembro que refere que *o empregador deve assegurar formação adequada e suficiente dos trabalhadores e dos seus representantes para a segurança, higiene e saúde no trabalho* (Diário da República, 2000).

CAPÍTULO 2 – HIPEC: CONSIDERAÇÕES GERAIS

A cirurgia citorrredutora com administração de quimioterapia hipertérmica intraperitoneal (HIPEC) induzida ao cliente é um procedimento que se iniciou na década de 90 e descrito por Sugarbaker, aplicável a um grupo seletivo de doentes com doença peritoneal maligna primária ou secundária.

É uma técnica complexa pois envolve a ressecção de todas as estruturas com evidência de tumor, peritonectomias e eletrovaporização de depósitos de carcinomatose, visto que a quimioterapia só atua com eficácia em lesões inferiores a 5mm (lesões microscópicas). A sua duração é variável, podendo chegar às 12 horas de intervenção. De seguida, faz-se a aplicação loco-regional de quimioterapia intraperitoneal durante 30 a 90 minutos, consoante o fármaco neoplásico de eleição⁴⁰ com hipertermia induzida entre os 40 a 42 graus com o objetivo de potenciar a sua ação ao nível das células neoplásicas. Eventualmente, pode ser aplicada quimioterapia pós-operatória 3 a 5 dias depois do procedimento cirúrgico.

Segundo Mosca & Barbosa (2017) não existem doses pré-estabelecidas para cada situação clínica, no entanto, tanto a oxaliplatina como a cisplatina devido ao seu peso molecular e solubilidade permitem uma menor absorção sistémica com menor toxicidade.

Este procedimento veio aumentar a esperança de vida dos clientes com carcinomatose peritoneal, visto que a quimioterapia administrada localmente, aumenta a superfície de contato direto com as células neoplásicas e potencia o seu efeito. A indução da hipertermia potencia o efeito citotóxico do fármaco, inibindo os mecanismos de reparação do ADN e desnaturação das proteínas, levando à morte celular (Raspé, C. et al , 2016). O objetivo consiste em eliminar a doença residual com concentrações locais

⁴⁰ Oxaliplatina – carcinoma do colorretal, apêndice e pseudomixoma.

Cisplatina – carcinoma do ovário, estômago e mesotelioma.

maiores, uma vez que a permeabilidade peritoneal é maior *potenciando o seu efeito antiblástico e minimizando a toxicidade sistêmica* (Mosca & Barbosa, 2017 p. 39).

O fato de ser um procedimento complexo, prolongado e a possível toxicidade farmacológica, levam a que a seletividade dos clientes seja determinante para otimizar resultados em termos de taxas de morbidade e mortalidade⁴¹.

Num estudo realizado no Instituto de Oncologia do Porto entre 2001 e 2006 com 25 doentes, constatou-se que dos 88% que tiveram uma citorredução completa, 12% tiveram complicações pós-operatórias e 0% de mortalidade ou de citotoxicidade. A taxa de sobrevivência global foi de 88% e 76% aos 1 e 2 anos respetivamente (Abreu, J. et al, 2008) . Schierl, R. et al (2011) referem que a sobrevida ronda os 5 anos em 40 % dos casos operados com resultados aceitáveis de mortalidade e morbidade. Num estudo de Elias et al (2004) citado por Konate, Armande et al (2011) com 24 doentes submetidos a HIPEC com oxaliplatina, verificou-se um aumento do tempo de vida para 3 anos em 65% dos casos. Raspé, C. et al (2016) referem que a média de sobrevida aumenta entre 16 a 24 meses, comparativamente com aplicação de quimioterapia isolada, com taxas de morbidade entre 12 a 52% e mortalidade entre 0,9 a 5,8%. Estes autores, citando um estudo de Sugarbaker et al de 2011, enfatizam que a experiência dos profissionais nas unidades de cuidados intensivos é determinante para diminuir a incidência destas taxas, passando de morbidades de 35 para 5% e de mortalidades de 19 para 2%.

As **indicações cirúrgicas** são para carcinomatose por: pseudomixoma peritoneal; carcinoma do apêndice cecal, colo-retal e gástrico; mesotelioma peritoneal; recidiva de neoplasias ováricas ou pós quimioterapia adjuvante de tumores primários do ovário sem indicação cirúrgica inicial; sarcomatose.

No entanto, é importante o conhecimento da **extensão da disseminação peritoneal** através da avaliação do PCI (Index de Carcinomatose Peritoneal). O **PCI** avalia o tamanho da lesão categorizando-a de 0 a 3 em cada uma das 13 regiões, com uma

⁴¹ *HIPEC is most successful immediately after CRS (cytoreductive surgery) and before any gastrointestinal tract reconstruction to prevent enclosure of malignant cells within scar tissue, adhesions or anastomosis sites* (Raspé et al, 2016 p.3).

pontuação máxima de 39 (anexo 1).Um valor superior a 20 corresponde a uma contra-indicação cirúrgica pelo grau avançado de disseminação.

Muitas vezes essa avaliação é feita através de uma laparoscopia de estadiamento/exploradora, visto que os meios de diagnóstico e terapêutica podem ser imprecisos para avaliar depósitos de carcinomatose inferiores a 1 cm ou a própria disseminação peritoneal pode influenciar negativamente essas imagens com falsos resultados. A laparoscopia igualmente proporciona a análise histológica do tumor através de biópsias e o grau de invasão ganglionar ([Mosca & Barbosa, 2017](#)).

A **seleção dos casos clínicos** para além do valor de PCI e da origem do tumor, dependem de:

- Focalização na cavidade abdominal;
- Padrão da citorredução que é considerado ótimo se há ausência de doença macroscópica (IC0), sub-ótimo quando há doença residual inferior a 2,5mm (IC1) ou incompleto com depósitos de carcinomatose entre 2,5mm ou 25mm (IC2) ou superiores/ confluentes (IC3);
- Condição clínica do cliente – KPS (Performance Status Karnofsky)⁴² superior a 70% ⁴³;
- Falta de alternativas terapêuticas pois *a cirurgia pode converter um processo localizado numa doença invasora com grande impacto negativo no prognóstico* (Mosca & Barbosa, 2017 p.36)

As contra-indicações absolutas relacionam-se com doença extra-abdominal, KPS inferior a 70%, PCI superior a 20, citorredução incompleta, extensa ressecção ou metástases irresssecáveis. As relativas equacionam PCI entre 13 e 20, carcinoma com células em anel de sinete (intimamente relacionadas com disseminação peritoneal), gânglios linfáticos metastizados, metástases hepáticas ressecáveis ou tumores de alto grau.

⁴² KPS é um sistema de classificação e quantificação do bem-estar geral de um indivíduo, sendo muito utilizado para avaliar a possibilidade de um indivíduo iniciar um ciclo de quimioterapia, em que 100% se refere a um indivíduo saudável, sem doença e sem queixas e 0% corresponde à morte.

⁴³ 70% na escala de KPS significa que um indivíduo é capaz de cuidar de si próprio, mas tem limitações nas atividades diárias ou no trabalho.

As **complicações** podem ter origem da complexidade do procedimento e das anastomoses efetuadas:

- Perfuração/peritonite (0 a 10%);
- Fístulas (10 a 23%) e abscessos (0 a 37%);
- *Leak anastomotic* (0 a 9%);
- Pneumotórax/derrame pleural;
- Hemorragia.

Podem estar relacionadas com a sua duração provocando atonia gástrica, ileus paralítico (0 a 86%), trombose venosa profunda ou infecções várias. Podem decorrer da própria toxicidade da quimioterapia com náuseas e vômitos, depressão medular (10 a 28%), reações alérgicas, oto ou nefrotoxicidade. A possibilidade de reintervenção encontra-se entre 0 a 23% (Raspé, C. et al, 2016).

Por conseguinte, o HIPEC torna-se um **desafio também anestésico** de manutenção de perfusão e oxigenação tecidual, de manutenção da normotermia e da estabilidade hemodinâmica e hidro-eletrolítica. A monitorização das pressões invasivas, o controlo da temperatura corporal com colchão de água quente (com controlo da temperatura central e periférica), a colocação de sonda nasogástrica e cateterização vesical são intervenções fundamentais. A técnica combinada é uma vantagem, pois a anestesia epidural leva a uma extubação precoce, diminuição das intercorrências respiratórias, diminuição da dor pós-cirúrgica com menor consumo de opióides e deambulação precoce.

Relativamente ao método de abordagem, pode ser:

- **Método aberto** – incisão xifo-púbica em que durante a quimioterapia há manipulação direta das vísceras com contato constante da solução a perfundir. Coloca-se um afastador abdominal para melhorar a exposição e durante a quimioterapia pode-se utilizar uma cobertura ao longo da incisão (**técnica coliseum**) para minimizar as perdas de calor, de evaporação do citostático e minimizar a aerocontaminação. A solução entra e sai da cavidade por meio de tubuladuras conetadas a sondas de temperatura, de forma a garantir que se atinja a temperatura ideal para fazer a

quimioterapia, e por outro lado, a máquina de circulação também permite controlar os volumes de entrada e saída para garantir que não haja uma pressão excessiva dentro do abdómen que possa originar extravasamento do seu conteúdo. Tem um maior grau de exposição dos profissionais.

- **Método fechado** – a incisão é igual (ou pode ser um procedimento laparoscópico) mas para a aplicação da quimioterapia faz-se encerramento provisório da cavidade abdominal. A principal desvantagem será o não controlo visual da distribuição uniforme da solução pelas vísceras mas segundo Mosca & Barbosa (2017) possivelmente será uma diferença mais teórica do que prática desde que se faça alternâncias de decúbitos ao longo do tempo de aplicação do fármaco antineoplásico. As incisões para entrada e saída das tubuladuras vão corresponder aos locais de inserção de drenos.

CAPÍTULO 3 – RISCOS DE EXPOSIÇÃO AMBIENTAL ESPECÍFICOS DURANTE O PROCEDIMENTO HIPEC

A manipulação direta do fármaco antineoplásico, por si só, já constitui um risco de exposição profissional como descrito anteriormente. Também a sua forma de apresentação – seringa ou saco – vem condicionar o grau de manipulação. Todo o material utilizado no processo de transferência para o soluto a perfundir deve ser considerado como tóxico e portanto com elevada concentração de citostático.

3.1. RISCOS DE CONTAMINAÇÃO DIRETA E INDIRETA

O risco de salpicos e pequenos derrames deve ser assumido como provável, quer durante o processo acima descrito, bem como durante a realização da quimioterapia e depois, na remoção das tubuladuras e seu acondicionamento em contentores apropriados. Os instrumentos cirúrgicos que estiveram em contato direto com as estruturas que receberam o banho, devem ser considerados com elevado grau de contaminação. Também o EPI constitui uma via potencial de contaminação, especialmente as luvas, batas, máscaras e socos.

Um estudo produzido por [Konate, Armande et al](#) (2011) vem salientar uma **elevada contaminação das superfícies, nomeadamente, mesas operatórias, chão junto à marquesa e coberturas dos sapatos** motivada por pequenos salpicos ou derrames, sobretudo no método aberto. Também constataram uma elevada concentração de citostático (cisplatina) nos **instrumentos cirúrgicos**, uma vez que eles estão em contato direto com as estruturas que receberam a quimioterapia.

No mesmo ano, [Schierl, R. et al](#) (2011) através de um *case control*, enfoca uma outra via de contaminação - **máquina de perfusão**, em especial os botões de regulação - e, por conseguinte, das **luvas do perfusionista** (ou de quem manipula o citostático e o insere em circulação no sistema). Embora a sua concentração seja mínima, pode potenciar uma disseminação indireta para o profissional que depois manipula ou limpa a máquina (em que muitas vezes é o próprio). Também constataram presença de citostático no chão ao redor da marquesa, nos reservatórios de quimioterapia e nas **faces externas das luvas**

externas dos cirurgiões. [Villa, Antoine et al](#) (2014) também colheu amostras da máquina de perfusão, do chão ao redor da marquesa, dos socos e das luvas externas, tendo chegado a conclusões idênticas às anteriores.

Portanto, as **superfícies de contato e os EPI são uma fonte potencial de contaminação direta ou indireta do profissional que se encontra na sala onde se realiza este tipo de cirurgia mas aquele que limpa, desinfeta e faz a colheita de resíduos também está exposto, bem como quem trabalha na sala de descontaminação da esterilização.** Esses riscos podem ser minimizados através de procedimentos de segurança na fase perioperatória.

3.2. VAPORIZAÇÃO DO CITOSTÁTICO

A administração de quimioterapia através deste procedimento traz um risco acrescido de **aerocontaminação por evaporação do citostático** com o aumento induzido da temperatura até 42 graus.

O potencial de contaminação e a qualidade do ar tem sido uma preocupação que tem constituído um foco de busca de evidência através da colheita de amostras de ar em vários locais da sala de operações. A zona com maior concentração de citostático corresponde à zona operatória propriamente dita; quanto mais afastada dessa zona menor a sua concentração. No entanto, esses valores são sempre abaixo do mínimo aceitável para se considerar como preocupação para a saúde dos profissionais.

[Schmid, K. et al](#) (2006), em amostras de colheita de ar durante o HIPEC, **não verificaram a presença de platina (metabolito da cisplatina) no ar atmosférico.** Guerbert, M. et al (2007) num estudo experimental também não verificaram a presença de oxaliplatina após a sua evaporação. Konate, Armande et al (2011) colheram amostras em 3 locais distintos da sala de operações e concluíram que a 5 metros do campo cirúrgico não havia presença de platina, na zona operatória a concentração era de 0,050 microgramas/m³ e na zona anestésica de 0,014. Caneparo, A. et al (2014) colheram amostras de ar num método semi-fechado e verificaram concentrações de platina inferiores a 0,01microgramas/m³.

Portanto, **embora haja aerocontaminação por evaporação do citostático, a sua concentração é sempre inferior aos efeitos tóxicos que possa produzir, desde que se adotem procedimentos seguros.**

3.3. FUMO CIRÚRGICO

O fumo cirúrgico produzido durante o HIPEC, constitui uma preocupação para a saúde dos profissionais devido a ser um procedimento demorado com várias resseções e haver eletrovaporização a alta voltagem dos depósitos de carcinomatose.

A eletrocirurgia corresponde à aplicação de energia elétrica num tecido (através do corte ou coagulação) com o objetivo de corromper a membrana celular com destruição proteica e necrose tecidual. O corte leva à vaporização dos fluídos celulares e a coagulação à fulguração. Deste modo, o **fumo cirúrgico é composto por 95% de vapor de água e 5%, substâncias orgânicas e inorgânicas** (Bayon, L. et al, 2006), cujo diâmetro das partículas pode variar entre 0.005 - 5 μ m e as **partículas ultrafinas podem atingir os alvéolos** (Andréasson, S.N. et al, 2008).

Assim, os constituintes do fumo cirúrgico são de origem orgânica: benzeno, tolueno, formaldeído, hidrocarbonetos aromáticos, entre outros. E de origem inorgânica: dióxido e monóxido de carbono e azoto. **Ainda podem conter microorganismos como vírus, bactérias, micobactérias e fungos.**

Scrubbed members of the surgical team are at greater risk from inhaling the smoke and these further away are less risk (Ulmer, Brenda et al, 2008 p. 725).

Esta preocupação já tem sido manifestada desde 1975 por Mihashi e seus colaboradores relativamente às dimensões das partículas produzidas poderem ser inaladas e causar graves problemas de saúde para os profissionais, visto que 77% das partículas são inferiores a 1.1 μ m e as máscaras filtram partículas até 5 μ m.

Em 1985, NIOSH vem confirmar o fumo cirúrgico como um risco ambiental e desde 1996 que a AORN vem desenvolvendo programas de sensibilização e procedimentos seguros para minimizar ou prevenir este risco.

Os efeitos adversos imediatos ou cumulativos podem ser:

- Cefaleias;
- Tonturas;
- Náuseas e vômitos;
- Ansiedade;
- Fraqueza;
- Dermatites;
- Anemia;
- Leucemia
- Irritação ocular;
- Irritação das vias respiratórias, asma, bronquite e enfisema pulmonar;
- Hipóxia ([Ulmer, Brenda et al, 2008](#)).

Para além disso, surge a **controvérsia da possível transmissão de doenças**, como evidenciado por diversos estudos, entre os quais em mamoplastias de redução⁴⁴, em que o fumo cirúrgico continha células mutagénicas e em 1991 um cirurgião norueguês contraiu papilomatose laríngea associada ao fato de realizar procedimentos de vaporização de condilomas (Ball, Kay et al, 2001).

Tomita (1989) citado por Ball, Kay et al (2001), num estudo experimental evidenciaram que o fumo produzido por **1 gr de tecido vaporizado corresponde a 6 cigarros consumidos**. Andréasson, S.N. et al (2008) escreveram um artigo, onde documentaram por evidência a quantidade de partículas ultrafinas geradas pelo fumo produzido durante o HIPEC, considerando um risco de exposição profissional maior comparativamente a um procedimento de citorredução.

Pelo que foi exposto ao longo deste capítulo, torna-se fundamental a consciencialização da importância de minimizar os riscos ambientais associados a este procedimento e o enfermeiro perito tem a competência para **organizar e sistematizar**

⁴⁴ *Multiple air samples taken during reduction mammoplasties were shown to contain mutagenic cells in the surgical smoke* (Gatti, 1992 citado por Ball et al, 2001 p.128).

recursos, integrar saberes e experiências anteriores para realizar atividades (OE, 2011), através da elaboração de práticas recomendadas que garantam a segurança e o bem-estar de toda a equipa.

3.4. REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA (RSL)

Esta RSL foi efetuada em colaboração com uma colega (Ana Patrícia Batista) pois é um processo que exige rigor e perícia na sistematização de colheita de dados (artigos), e, portanto, não pode haver à partida um invés na pesquisa efetuada. Assim, a existência de 2 elementos pesquisadores é fundamental, pois só com olhares críticos diferentes se pode fazer uma consulta mais exaustiva (mais bases de dados a serem consultadas) e simultaneamente mais focada (quanto mais perito forem os pesquisadores na área a ser investigada e na própria metodologia de trabalho mais rigorosos serão os resultados) tal como argumentado por Joanna Briggs Institute (Institute, J.B., 2014).

A consulta foi realizada entre 6 e 22 de outubro de 2017 nas bases de dados da ScienceDirect, PubMed (usando também pesquisa com Mesh Terms), Cinahl, Medline *full text*, Scielo, Cochrane Clinical Answers e Nursing Reference Center. Ainda foi inserido um artigo devido à sua qualidade metodológica e pertinência para a análise da problemática.

A **palavra-chave inicial de busca foi *hyperthermic intraperitoneal chemotherapy*** (por considerarmos um delimitador logo à partida) mas dado um volume substancial de artigos existente em algumas bases, colocamos outras palavras-chave – ***occupational exposure, chemotherapy e cancer regional perfusion*** (usando como *Mesh Terms, occupational exposure and chemotherapy and cancer regional perfusion*). A escolha destas palavras - chave está intimamente relacionada com a própria questão – risco de exposição da equipa (*occupational exposure*), em relação a quimioterapia (*chemotherapy*) e numa técnica com hipertermia induzida ao doente com carcinomatose peritoneal (*cancer regional perfusion e HIPEC*). Como delimitadores de busca: ano (2007-2017); **língua** (inglesa); **full text**. Na base de dados da ScienceDirect ainda delimitamos os periódicos a consultar: EJSO; European Journal of Cancer; Surgical Oncology; Gynecologic Oncology. A seleção destes periódicos relaciona-se com o fato

de todos eles estarem direcionados para a temática da oncologia e da oncologia cirúrgica (em apêndice 1 encontra-se o quadro nº 1 com o resumo das bases de dados consultadas e o nº de artigos encontrados).

3.4.1. Critérios para a seleção de artigos

A seleção dos artigos deve ser feita pelos 2 intervenientes com a definição de critérios de inclusão e exclusão. Duma maneira geral, esses critérios ficam logo definidos no momento em que se inicia a pesquisa. Uma primeira seleção consiste na **avaliação dos títulos e leitura do resumo** e em caso de dúvida, completa com a leitura do texto integral. Os **critérios de exclusão** devem ser enunciados, e no nosso estudo, considerámos: artigos repetidos depois da comparação com pesquisas independentes; artigos de revisão de literatura; fora da temática; sem acesso ao texto integral.

Dos 26 artigos selecionados primeiramente, foram excluídos 17 (4 repetidos, 6 de revisão de literatura, 6 fora da temática de bloco operatório e outro que não conseguimos aceder ao texto integral), aos quais se aplicaram as grelhas de avaliação do JBI (em apêndice 2 encontra-se quadro nº 2 com relação entre os artigos das bases de dados e os critérios de seleção).

3.4.2. Análise da qualidade metodológica dos artigos

Não existe nenhum consenso acerca da melhor forma de avaliar a metodologia dos estudos. No entanto, é fundamental aprofundar conhecimentos acerca de métodos de investigação e de análise estatística, bem como das medidas ou dos instrumentos de avaliação utilizados (Sampaio & Mancini, 2007) para que os resultados possam traduzir a melhor evidência.

Numa tentativa de uniformizar e dar credibilidade à avaliação metodológica dos artigos selecionados, optou-se pela utilização do ReviewerManual-2014 que contém grelhas de avaliação padronizadas em forma de checklists com orientações precisas para classificar cada artigo relativamente ao método científico utilizado e cuja análise objetiva

uma síntese sem enviesamento dos vários artigos que depois é compilada num único documento (Institute, J.B., 2014).

A análise baseou-se nessas grelhas de avaliação, em que numa primeira etapa tivemos de perceber a metodologia de estudo de cada artigo, e depois submetê-las à avaliação. Considerámos que um artigo para ter critérios de qualidade deveria ter o dobro dos SIM (cada grelha tem diversos itens que têm de ser avaliados para constatar a qualidade metodológica desse artigo), em relação aos outros itens.

A relação entre os artigos e a metodologia usada foi:

8. *Low surface contamination by cis/oxaliplatin during hyperthermic intraperitoneal chemotherapy*
CASE CONTROL **Schierl et al, 2011**
9. *Risk of exposure to mitomycin C during HIPEC with an open abdomen technique. Guidelines for safety in the operating room.*
CASE CONTROL **Scaringi et al, data?**
10. *Contamination risk for operators performing semi-closed HIPEC procedure using cisplatin.*
RESEARCH **QUALITATIVE**
Caneparo et al, 2014
11. *Peritonectomy with high voltage electrocautery generates higher levels of ultrafine smoke particles.*
CASE CONTROL **Andréasson et al, 2008**
12. *Evaluation of the risk of contamination of surgical personnel by vaporization of oxaliplatin during the intraoperative hyperthermic intraperitoneal chemotherapy (HIPEC).*
CONTROL **CASE**
Guerbert et al, 2007
13. *Evaluation of environmental contamination by platinum and exposure risks for healthcare workers during a heated intraperitoneal perioperative chemotherapy (HIPEC) procedure.*
CONTROL **CASE**
Konate et al, 2011
14. *Closed hyperthermic intraperitoneal chemotherapy with open abdomen: a novel technique to reduce exposure of the surgical team to chemotherapy drugs.*

QUALITATIVE RESEARCH

Benoit et al, 2007

8. *Evaluation of oxaliplatin exposure of healthcare workers during heated intraperitoneal perioperative chemotherapy (HIPEC).*

CASE CONTROL

Villa et al, 2014

15. *Investigations on safety of hyperthermic intraoperative intraperitoneal chemotherapy (HIPEC) with mitomycin C.*

QUALITATIVE RESEARCH

Schimd et al, 2006

Os artigos 2 e 7 foram eliminados por não reunirem qualidade metodológica após a aplicação das grelhas de avaliação. O artigo 2 apenas responde a 5 sim, sendo as restantes 5 questões com resposta negativa ou pouco esclarecedora. Para além disso, não há referência à data de publicação do artigo. O artigo 7 foi eliminado por ter 4 sim, 4 não (amostra pouco significativa, técnica cirúrgica apenas utilizada por aquela equipa cirúrgica, resultados não apresentados de forma clara e a relação entre o desenho e o método é pouco claro).

3.4.3. Interpretação dos resultados

A maioria dos estudos encontrados nesta revisão sistemática e com qualidade metodológica são *case control*, uma vez que é mais fidedigna a evidência de risco ambiental quando se tem uma amostra em que as variáveis em estudo podem ser manipuladas no sentido de ausência de quimioterapia.

Devido à limitação temporal imposta (como limitador de busca), o primeiro artigo de 2006 de Schimd, R. et al, já indica a ausência de quimioterapia no plasma dos cirurgiões comparável com a presença nos doentes operados, bem como a ausência de partículas voláteis no ambiente cirúrgico com a administração de mitomicina C. Experimentalmente testaram a permeabilidade das luvas, constatando que as luvas sem pó são adequadas para o procedimento.

Em 2007 e 2008, tanto o estudo experimental de Guerbert, M. et al como o de Andréasson, S.N. et al, retratam a questão da qualidade do ar, mas de maneiras diferentes. Guerbert, M. et al (2007) vêm enfatizar, de modo experimental, que a volatilidade da

oxaliplatina não tem repercussões ambientais e Andréasson, S.N. et al (2008) comprovam a contaminação do ar provocada pela eletrocauterização e a importância da adoção de medidas que minimizem a exposição desse risco pela equipa cirúrgica. No entanto, o estudo ainda demonstra várias limitações por também estarem presentes diversas variáveis que não se mediram da mesma maneira.

Schierl, R. et al (2011) através de um *case control*, enfocam a contaminação através da máquina de perfusão – com concentração residual mesmo antes da aplicação do citostático - e, por conseguinte, das luvas do perfusionista. Enfatizam a necessidade de mudança na apresentação da quimioterapia que é administrada no bloco, devendo vir já em saco (e preparada da farmácia) para o risco de manipulação ser mínimo. Neste estudo, mais uma vez há a limitação do número de procedimentos – apenas 3 – e não uniforme, ou seja, 1 para método aberto e 2 para método fechado, verificando-se um grau de contaminação sempre na técnica aberta, mas também apenas foi realizado para um procedimento.

O estudo produzido por Konate, Armande et al em 2011 vem salientar a elevada contaminação das superfícies – mesas operatórias, chão junto à marquesa (também evidenciado por Schierl, R. et al, 2011), cobertura dos socos e instrumentos cirúrgicos. Apesar de ser testada a qualidade do ar, feitas colheitas de urina, de esfregaço cutâneo das mãos dos cirurgiões, de amostras de superfícies com método aberto, os resultados foram unânimes em desvalorizar os riscos ambientais, embora haja concentração residual nos sacos de perfusão de quimioterapia. No entanto, o esfregaço da pele abdominal dos doentes apresentou elevada concentração do citostático.

Em 2014, Caneparo, A. et al realizam um estudo com avaliação de parâmetros idênticos, mas sem *control* e com técnica semifechada. Mais uma vez, é salientada a evidência que mediante o uso de medidas de proteção individual, o risco é mínimo. Uma das limitações, são os próprios resultados incidirem em apenas duas cirurgias.

Nesse mesmo ano, Villa, Antoine et al, desenvolvem um estudo envolvendo 2 hospitais em Paris com o uso de cisplatina, onde analisam a qualidade do ar, as mãos dos cirurgiões, as superfícies de contato, incluindo os sacos de quimioterapia. Foram também colhidas amostras de urina, quer à amostra em estudo, quer a um grupo que não esteve em contato com o agente citostático. Os resultados, mais uma vez, são idênticos aos

anteriormente publicados, o que enfatiza a necessidade de medidas de proteção individual para segurança da equipa cirúrgica durante a administração da quimioterapia intraoperatória com hipertermia induzida ao doente.

3.4.4. Conclusões da RSL

Através das evidências científicas dos estudos apresentados, pode concluir-se que a vaporização do citostático com mitomicina C, cisplatina ou oxaliplatina não constitui risco para a saúde dos profissionais, pois os valores estão sempre dentro dos limites máximos inferiores aceitáveis. No entanto, em todos os procedimentos com método aberto utilizou-se a técnica *coliseum*.

Já a **produção de fumo cirúrgico** através da eletrovaporização com evidência de grandes quantidades de partículas ultrafinas no ar, **constitui um problema de saúde para os profissionais**, mesmo com a evacuação do fumo. Por conseguinte, o uso de máscaras de alta filtração de partículas (e a sua correta colocação e mudança), evacuador de fumos com filtro HEPA e parametrização das condições ambientais da sala operatória com manutenção dos filtros é determinante para minimizar esses riscos.

Para minimizar o risco de contaminação direta ou indireta é recomendado o uso de EPI para todos os profissionais, incluindo quem transporta a quimioterapia, faz a higienização e recolha de resíduos e faz a descontaminação dos ferros cirúrgicos.

CAPÍTULO 4 – PRÁTICAS SEGURAS PARA GESTÃO DO RISCO

Segundo a OE (2007), a elaboração de Guias Orientadores de Boa Prática de Cuidados é fundamental para prestar cuidados com maior qualidade, segurança e eficácia. Além disso, devem ser elaborados com o intuito de serem utilizados no decurso do exercício profissional com fundamentação, nomeadamente através do contributo da investigação, fomentando a prática baseada na evidência. Implicam a descrição de intervenções necessárias e sistematizadas, de forma ao profissional ter acesso a *informação fiável e atualizada* (OE, 2007 p. 4), podendo ser elaborados em qualquer área da prestação de cuidados *onde seja necessária a intervenção profissional para a resolução de um problema* (ibidem p.4).

A sua **divulgação** é um passo determinante para envolver toda a equipa num processo de mudança e portanto, deve ser um processo dinâmico com troca de opiniões, partilha de experiências e dúvidas. O enfermeiro perito tem um papel muito importante neste processo de formação, pois através da aquisição de competências específicas nas áreas de comunicação e liderança, é capaz de influenciar a equipa a desenvolver um pensamento crítico e reflexivo acerca das suas práticas e daquelas que são recomendadas.

Relativamente aos **procedimentos de segurança perioperatórios** para o HIPEC, a sua **elaboração, sistematização e divulgação são determinantes para a segurança e bem-estar de toda a equipa multidisciplinar e ao mesmo tempo asseguram a excelência do exercício da profissão**. A sua sistematização é transversal ao perioperatório, sendo determinante a consciência ética do profissional em não negligenciar comportamentos que possam pôr em risco a sua saúde e a dos outros. A normalização de procedimentos seguros visa uniformizar e rotinizar intervenções, facilitar processos de integração e minimizar o risco de exposição e de contaminação accidental.

Desta forma, a segurança começa por uma boa gestão organizacional. A equipa de enfermagem envolvida neste tipo de procedimento deve ser restrita⁴⁵ e com experiência. Deve ter **informação prévia acerca dos riscos envolvidos** neste tipo de procedimento e formação para aquisição de competências na área de:

- Manipulação e administração de citostáticos;
- Triagem de resíduos;
- Atuação em caso de derrame ou contaminação acidental;
- Seleção adequada e utilização dos EPI de forma a evitar auto-contaminação ou de outrém;
- Uso correto de equipamentos e dispositivos específicos para o HIPEC.


As práticas recomendadas para terem utilidade e serem utilizadas por todos os profissionais devem ser adequadas a cada contexto – ou seja a cada BO – e características da equipa (nomeadamente o seu grau de perícia). Devem estar disponíveis para consulta e serem consultadas antes de cada procedimento e em situações de dúvida.

Antes de cada procedimento, deve haver um *briefing* entre a equipa multidisciplinar para discussão do caso cirúrgico com validação de materiais específicos e previsão de possíveis intercorrências. Deve-se validar disponibilidade de hemoderivados, de agente citostático pretendido e respetiva dosagem, bem como o tipo e quantidade de soluto a perfundir para realizar a quimioterapia intraperitoneal.

4.1. FASE PRÉ-OPERATÓRIA

Para minimizar o risco de exposição e contaminação acidental de outros profissionais não envolvidos diretamente na cirurgia deve-se:

⁴⁵ Deve-se evitar selecionar profissionais: grávidas ou mulheres a amamentar; em idade fértil com pretensão de engravidar; história de abortos, de malformação congénita ou teratogénese; história de doença neoplásica, hematológica, imunossupressora ou dermatológica; tratamentos prévios com quimio ou radioterapia; exposição frequente a radiações; alergia ao látex ou a algum fármaco neoplásico (Bayon et al 2006).

- ~~Signalizar~~ exteriormente a sala operatória com símbolo de alerta de perigo 
- Colocar em local acessível EPI, nomeadamente máscaras P₂ e P₃, e proteção de socos;
- Restringir o número de profissionais dentro da sala operatória, nomeadamente durante a eletrovaporização dos depósitos de carcinomatose e durante a quimioterapia.

Para evitar o risco de dispersão de partículas, aerocontaminação e diminuir o risco de infeção, a sala operatória deve ter fluxo laminar, ar condicionado permanentemente ligado com ligeira pressão positiva. As portas devem estar hermeticamente fechadas e evitar as aberturas inadvertidas. A temperatura deve estar controlada para valores entre os 18 e 24 graus, humidade entre 45 e 60% com renovações de ar de 15 ciclos/hora (AESOP, 2006).

Deve haver uma exaustão centralizada com manutenção periódica, dado que os filtros sujos impedem uma ventilação eficaz. Os filtros devem ter uma alta eficiência na filtração e separação de partículas – 99,97% das partículas em suspensão até 0,3µ de diâmetro – filtros HEPA (high efficiency particulate arrestance), cuja especificação está normalizada pela União Europeia através EN 1822:2009 (anexo 2). Deve-se verificar as grelhas, relativamente à acumulação de sujidade.

A exaustão local deve ser feita através de aspirador de sala ligado a rampa de vácuo e evacuador de fumo⁴⁶. O teste da sua funcionalidade e a verificação da integridade do filtro, bem como da manutenção dos aparelhos são essenciais para a adequada aspiração e filtração do fumo cirúrgico (Kyriazanos, Ioannis et al, 2015; Bayon, L. et al, 2006).

Para prevenir a contaminação do chão através de salpicos ou pequenos derrames, é fundamental a colocação de campos/tapetes absorventes ao redor da marquesa operatória e na zona da máquina de perfusão. A marquesa operatória deve ser coberta com campos absorventes e impermeáveis de uso único. Deve-se verificar a

⁴⁶ Evacuador de fumo é um aparelho de sucção com filtro HEPA com várias entradas para adaptar a um tubo estéril de uso único que funciona em simultâneo com o canivete elétrico.

operacionalidade do kit de extravasamento e trazê-lo para a sala operatória. Verificar disponibilidade de sacos vermelhos, atilhos e identificadores do agente citostático.

4.2. FASE INTRAOPERATÓRIA

Esta é uma fase crítica, pois há uma **conjugação de fatores que podem contribuir para o aumento do risco de exposição**. Por conseguinte, é determinante que a equipa de enfermagem e nomeadamente o enfermeiro circulante esteja atento a todas as possíveis vias de contaminação direta e indireta e em conjunto com a equipa promova um ambiente seguro.

Como referido anteriormente, uma das principais vias de contaminação é a pele e mucosas. No entanto, a contaminação indireta é a mais problemática, dado que há um vetor portador de resíduos de citostáticos que pode contribuir para a transmissão de um profissional. Por conseguinte, na **manipulação, administração, limpeza e recolha de resíduos é obrigatório o uso de EPI de uso único** e recomenda-se:

- Bata impermeável de punho ajustável mudada de 4 em 4 horas, ou quando haja falha na sua permeabilidade (Kyriazanos, Ioannis et al, 2016);
- Proteção ocular;
- Máscara P₂ preconizada segundo a norma europeia EN 149:2001 para preparação e administração de quimioterapia; máscara resistente a fluídos com viseira mudada ao fim de 6 horas durante o procedimento cirúrgico; P₃ para o momento do HIPEC;
- 2 pares de luvas em que a equipa estéril deve calçar o primeiro par, depois vestir bata e só depois calçar o segundo par. Estão contraindicadas luvas com pó pois a sua espessura não lhe garante permeabilidade. Durante o HIPEC o segundo par deve ser até ao cotovelo no método aberto. A mudança é recomendada ao fim de 2 horas. Durante a quimioterapia de 30 em 30 minutos (Bhatt, Aditi et al, 2016; Bayon, L. et al, 2006);
- Proteção de socos e botas de uso único até ao joelho durante a HIPEC;
- Touca.

Para minimizar a aero-contaminação, deve-se proceder à correta conexão dos dispositivos de sucção e evacuador de fumos logo desde o início do procedimento e estes não devem estar a uma distância superior a 5cm do campo cirúrgico para manterem a sua eficácia. No método aberto recomenda-se o uso de uma cobertura ao longo da incisão suspensa no afastador abdominal para minimizar a possibilidade de vaporização do citostático para o ambiente. Otimiza-se esta medida, também colocando o tubo do evacuador de fumos dentro dessa cobertura.

Todo o EPI descartável, bem como material e dispositivos que estiveram em contato direto ou indireto com o citostático, devem ser triados para saco vermelho, fechado com atilho assim que atingir 2/3 da sua capacidade.

4.3. FASE PÓS-OPERATÓRIA

Esta **fase é crítica em termos de contaminação indireta**, pois envolve diversos profissionais com categorias diferentes que podem não ter informação, formação e, portanto, competências específicas para proceder à remoção dos resíduos, limpeza da sala operatória e descontaminação dos instrumentos cirúrgicos. Também o transporte do cliente para a unidade de cuidados intensivos ou intermédios requer cuidados específicos.

Como referido por diversas vezes, o uso correto de EPI é o passo determinante para a proteção do profissional e de terceiros.

4.3.1. Higienização da sala operatória

Relativamente ao processo de higienização ainda não está definido um consenso relativamente ao produto mais adequado para eliminar ou neutralizar um fármaco antineoplásico⁴⁷. No entanto, o Programa de Prevenção e Controlo de Infeções e de Resistência aos Antimicrobianos (PPCIRA) de cada instituição deve normalizar e auditar estes procedimentos, uma vez que a existência de concentrações residuais podem

⁴⁷ *Unfortunately, no single chemical can completely clean, disinfect and decontaminate surfaces contaminated with cytotoxic drugs* (European Policy Recommendations, 2016, p. 19).

constituir formas de exposição e contaminação indiretas dos profissionais, com riscos para a sua saúde.

O pessoal responsável neste processo deve ter treino e formação prévias e usar EPI – bata, luvas, proteção de socos, máscara P₂ e proteção ocular (consoante o risco). Deve também considerar que todo o material envolvido neste processo deve ser preferencialmente de uso único mas, caso não seja, deve-se proceder ao correto encaminhamento para a lavandaria.

Os **agentes neutros são os mais indicados**, pois qualquer outro pode reagir com o citostático e não o neutralizar ou manter a sua ação tóxica. Segundo Bayon et al (2006) e OSHA (2014), o chão da sala deve ser limpo três vezes com água e detergente neutro e depois só com água. As superfícies devem ser desinfetadas com álcool a 70% (AORN, 1996; OSHA, 2014). Os sacos vermelhos já devem sair da sala encerrados com atilhos e, na zona de sujos, colocados em contentores rígidos, *leak proof* e identificados como contendo material tóxico.

Os instrumentos cirúrgicos são considerados altamente críticos devido à elevada concentração de citostáticos, como evidenciado por Konate, Armande et al (2011). Como tal, devem ser imediatamente evacuados da sala em contentores apropriados, fechados e identificados para, na esterilização, não serem misturados na lavagem com outros. É preconizada a lavagem 3 vezes consecutivas para diminuir a probabilidade de concentração residual do fármaco. É importante que a caixa de instrumental utilizada seja sempre a mesma (Bayon, L: et al, 2006). A OSHA (2014) também preconiza que os materiais reutilizáveis sejam lavados 2 vezes com detergente neutro e a AORN (2017, p.315) refere que *some chemotherapeutic agents leave a residual on instruments and require specific PPE and Cleaning techniques*.

4.3.2. Triagem dos Resíduos

O principal objetivo da [triagem e eliminação de resíduos](#) é **reduzir o seu impacto a nível ambiental** e no caso das instituições produtoras é simultaneamente reduzir custos. Segundo a DGS (2011) cada instituição tem a responsabilidade de gestão destes resíduos,

sendo importante dar formação aos seus trabalhadores para que eles possam fazer uma adequada separação de resíduos.

As **roupas contaminadas devem ser individualizadas e identificadas** para que, na lavandaria, possam ser triadas e processadas conforme protocolo da instituição, nomeadamente devem ser pré-lavadas separadamente por duas vezes e no ciclo mais longo. A temperatura da água não é relevante (Workplace Health and Safety Queensland, 2018). Estes profissionais também devem usar EPI.

Os sacos vermelhos devem ser encerrados com atilhos e identificados exteriormente como contendo resíduos tóxicos e depois colocados em contentores rígidos cheios até 2/3 e acondicionados em locais seguros.

Pelo despacho n°242/96, de 13 de agosto da DGS, os resíduos hospitalares categorizados de grupo IV implicam um processo de incineração, destacando-se de entre os quais, materiais corto-perfurantes, produtos químicos e fármacos rejeitados, citostáticos e todo o material utilizado na sua preparação, manipulação e administração.

Relativamente ao impacto ambiental resultante da eliminação destes desperdícios, **é proibido descargas de líquidos para a rede de esgotos municipais e de sólidos para aterros sanitários**. As concentrações de citostáticos presentes nas excreções dos clientes submetidos a quimioterapia são mínimos, não constituindo risco para o ambiente e para a saúde pública.

No entanto, as precauções para garantir um ambiente sustentável são fundamentais pois os fármacos citostáticos não são biodegradáveis, podendo ocorrer contaminação dos solos e dos lençóis de água subterrâneos.

A majority of cytostatic drugs are not rapidly biologically degraded, traces can pass through the wastewater treatment plants and reach surface water, as has been shown for cyclophosphamide and ifosfamide (Eitel, Scherrer, & Hummerer, 1999, p. 22).

4.3.3. Transferência do cliente

Na transferência do cliente, todo o material de uso único deve ser descartado antes de se sair da sala operatória e em caso de sistemas de drenagem, estes devem estar bem conectados para evitar pequenos derrames ou salpicos acidentais. **No transporte, o uso de EPI é obrigatório.**

Os prestadores de cuidados da unidade devem estar informados acerca das especificidades do procedimento e do tipo de quimioterapia aplicada, pois há metabolitos que podem persistir na urina até 7 dias, como a cisplatina. **Qualquer fluido corporal, sangue, roupa da cama, vestuário pessoal do cliente ou dispositivo em contato com esses fluidos orgânicos deve ser tratado como possível via de contaminação e, portanto, o uso de EPI é obrigatório.**

Embora não seja da competência dos enfermeiros verificar e avaliar as condições ambientais do bloco operatório, é com certeza da sua responsabilidade intervir para que as normas sejam cumpridas e o ambiente cirúrgico seja tão seguro quanto possível (AESOP, 2006 p.113).

CAPÍTULO 5 – PROCEDIMENTOS EM CASO DE CONTAMINAÇÃO ACIDENTAL E EXTRAVASAMENTO

A contaminação acidental e o extravasamento do fármaco antineoplásico constituem uma ameaça e risco acrescido para a saúde do profissional. **A rapidez e a sua forma de atuação vão ser determinantes para minimizar os efeitos adversos dessa exposição.** Por conseguinte, a formação e a existência de protocolos de atuação são pilares fundamentais para aumentar as competências dos profissionais que lidam com estes produtos em qualquer etapa do seu ciclo de vida.

O principal objetivo após um acidente é a **eliminação rápida do foco da contaminação – EPI -, lavagem abundante com água e sabão da zona cutânea afetada durante 15 minutos e preferencialmente depois tomar duche.** Caso se trate da **região ocular**, o procedimento é **lavagem abundante com água durante 15 minutos**, podendo esta também ser feita com soro fisiológico. Na existência de lentes de contato, estas devem ser retiradas de imediato e antes da lavagem ocular (Easty et al, 2015). O procedimento com **materiais corto-perfurantes é deixar sangrar primeiro e lavar depois.**

Sempre que possível, o profissional deve ser observado no local por um médico que deve estar alerta para efeitos adversos/tóxicos imediatos do fármaco a que foi exposto e deve ser feita colheita de sangue para parametrizar valores laboratoriais que possam servir de referência para o acompanhamento futuro. Deve ser feita uma notificação interna – **acidente de trabalho** - para formalizar o registo do incidente com encaminhamento do profissional para a saúde ocupacional – *follow up*. Na nossa instituição temos disponível na intranet uma [norma para notificação destes incidentes](#).

No que se refere à atuação numa situação de derrame ou salpico Easty et al (2015) defendem que a maioria dos extravasamentos, pequenos derrames ou salpicos podem ser controlados ou minimizados por profissionais de saúde devidamente treinados e formados. A sua maioria são entre 5g ou 5ml.

Como procedimento seguro, considera-se a **utilização de kits**, pois são uma forma de garantir uma atuação rápida e uniforme de todos os profissionais. Estes podem ser

adaptados consoante as necessidades de cada departamento mas é fundamental que esteja num local acessível, assinalado e preferencialmente junto do local do possível incidente. Uma composição padronizada pode conter segundo Workplace Health and Safety Queensland (2018) e Easty et al (2015):

- EPI: 2 pares de luvas nitrilo, bata impermeável, máscara P₂, proteção ocular, proteção de socos/sapatos;
- Material de limpeza: campos ou toalhetes absorventes; espátulas ou pás para remover fragmentos de vidro; pó para derrames maiores;
- Sacos de lixo para resíduos do grupo IV, atilhos para os fechar e autocolantes identificadores de produto tóxico;
- Dispositivos de isolamento da zona afetada – triângulo de sinalização ou fitas

Segundo WHO (2013) e a Workplace Health and Safety Queensland (2018), um procedimento padronizado deve:

- ✓ Ter kit sempre no local;
- ✓ Avisar primeiro os profissionais que estão no local da ocorrência do derrame ou salpico;
- ✓ Avaliação do risco e prestar primeiros socorros, se for necessário;
- ✓ Abrir kit para usar EPI, identificar e delimitar a zona afetada;
- ✓ No caso de derrame líquido usar campos ou toalhetes absorventes secos, colocando-os o mais próximo possível do extravasamento para evitar espalhar mais o produto e evitar a produção de aerossóis pela movimentação de ar. No caso de derrame em pó, usar toalhetes ou campos humedecidos para evitar a dispersão de partículas sólidas⁴⁸;
- ✓ No caso de fragmentos sólidos, removê-los com ajuda de uma espátula;
- ✓ Limpar o chão com água e desinfetante neutro;
- ✓ Fazer a triagem dos resíduos;
- ✓ Reportar o incidente;
- ✓ Repôr o kit utilizado.

⁴⁸ *Under no circumstances should aerosol or dust be produced by direct spraying of water or cleaning solution* (Eitel, Scherrer, & Hummerer, 1999, p. 20)

Na nossa instituição, existe disponível na intranet uma [norma de serviço em caso de derrame de citotóxicos](#), bem como a composição do Kit para a sua limpeza. Dado o custo financeiro da aquisição de um Kit, existe um disponível na ACIR que em caso de derrame accidental deve ser utilizado pelo BO. Ele encontra-se localizado na sala de trabalho na segunda prateleira do armário. Este Kit contém:

CONSTITUINTE	CÓD. DESIGNAÇÃO	QT
Bata de proteção – Tamanho L	020804007 – Bata Cirúrgica Standard Tamanho L	1
Luvas de proteção QT – Tamanho M	020510007 – Luvas Esterilizadas p/Quimioterapia Médio	1
Mascara com viseira	020899565 – Máscara com Viseira	1
Luvas nitrilo M	020501030 – Luva Nitrilo S/Pó (M)	2
Proteção para sapatos	Consumo Clínico	2
Flyer para sinalizar emergência	PDF anexo	2
Saco resíduos vermelho 80*120	Consumo Hoteleiro	1
Tapete absorvente cortado em panos	020803400 – Tapete Absorvente para Chão – Orllpbs	1
Braçadeira para selar saco	Consumo Hoteleiro	1
Pó Granoghi	021303003 – Granoghi – Absorvente Microgranulad com Funções Bactericidas	q.b.
Frasco para Pó Granoghi	020899653 – Frasco de Biópsia 60mL	1
Giz para sinalizar chão	Economato	1
Clamp Descartável / Pinça	020599014 – Clamp Descartável	1
Pá e Escova	Economato	1

5.1. Acompanhamento pela saúde ocupacional

Uma das maiores dificuldades no acompanhamento destes profissionais diz respeito à escassez de estudos científicos fidedignos que correlacionem os efeitos

adversos com a exposição a fármacos antineoplásicos e quais os limites aceitáveis a partir dos quais se possam considerar nocivos para a saúde dos trabalhadores a longo prazo. A definição de valores limite de exposição ou índices de exposição biológicos para fármacos antineoplásicos não são suscetíveis de serem estabelecidos (Schierl et al, 2009).

Por outro lado, **nem todas as instituições têm um programa de vigilância em saúde ocupacional para os profissionais que lidam direta ou indiretamente com fármacos antineoplásicos ou outras *hazardous drugs*.**

No entanto, em Diário da República (2012) acerca da [vigilância da saúde dos trabalhadores](#), é referido que é determinante *detetar precocemente a relação da exposição do trabalhador a um agente químico perigoso e das suas condições de trabalho particulares com a doença ou o efeito nocivo dessa exposição para a saúde* (p.584). O Parlamento Europeu e o Conselho da União Europeia (2017) referem que *devido à ausência de dados coerentes sobre a exposição às substâncias, é necessário proteger os trabalhadores expostos ou os que estão em risco de exposição, exercendo uma vigilância médica adequada* (p.1).

Segundo Eitel, Scherrer, & Hummerer (1999) todos os serviços ou departamentos onde existem estes produtos deviam ser monitorizados, pelo menos uma vez por ano, relativamente à qualidade do ar e possível contaminação das superfícies de contato, através de amostras de controlo – monitorização ambiental. Os profissionais deviam ser consultados, pelo menos, uma vez por ano e antes do início da sua atividade nesses locais com monitorização biológica, nomeadamente pesquisa de componentes moleculares na urina e sangue, como por exemplo a platina.

O registo do processo deve conter dados demográficos, história ocupacional, história clínica atual e pregressa e um exame físico completo com análises laboratoriais, nomeadamente hemograma, função renal e hepática e urina. Após o início da atividade, podem ser realizados testes biológicos mais específicos ao sangue e urina para detetar a presença de alguns citostáticos. Estes dados colhidos são relevantes para orientar futuras investigações nesta área, cujos dados ainda são insuficientes para tirar conclusões generalizáveis.

Na instituição, não existe atualmente nenhum programa de monitorização e vigilância dos seus trabalhadores para qualquer departamento em que haja manipulação e administração de agentes citotóxicos.

CAPÍTULO 6 – LISTAGEM DE DISPOSITIVOS MÉDICOS PARA O PROCEDIMENTO HIPEC E ESPECIFICIDADES PARA O BO

A elaboração de listagem de dispositivos médicos por cirurgia num bloco operatório constitui um instrumento de trabalho importante na medida que permite a seleção adequada de dispositivos e facilita a integração de elementos. Permite gerir stocks e prever necessidades, evitando o cancelamento ou adiamento de cirurgias por falta de material. Por outro lado, facilita os registos e consumos a debitar ao cliente.

No entanto, para otimizar este instrumento é fundamental a sua atualização, adequação às especificidades de cada cirurgião e cliente e deve ser realizado um *briefing* pré-cirúrgico para discutir passos críticos, antecipar necessidades e material específico.

6.1. Dispositivos médicos

A seleção dos dispositivos é da responsabilidade do enfermeiro instrumentista e circulante, uma vez que são os elementos que vão estar diretamente implicados no procedimento e realizam o *briefing* com a restante equipa cirúrgica para aferir especificidades do procedimento e antever necessidades de outro tipo de dispositivos não usados habitualmente. A consulta atempada da proposta e planeamento cirúrgico, bem como do processo clínico, são fundamentais para sistematizar e organizar esses mesmos materiais. Neste tipo de procedimento, e neste contexto específico é necessário reunir:

Armazém 35

Código	Artigo		
20803313	AGRAFADOR DE PELE (8886803712)	UN	
20804007	BATA CIRURGICA STANDARD TAMANHO L	UN	
20804072	BATA CIRÚRGICA REFORÇADA C/ 2 TOALHETES L -321321	UN	
20199019	BOLAS DE PREPARAÇÃO EST. 24 FIOS RX 8CM X 8CM (PAC 2 UN) -479-002	UN	
21003001	CANIVETE TRIVERSE - REF: FT3000	UN	
20803363	CARDIAC THERMOWRAP- 768512-03363	UN	

20803362	THERMOWRAP ADULTO - 768512-03166	UN
20899829	COBERTURA DE AMPOLA DE RX	UN
20899828	COBERTURA DE MESA DE MAYO	UN
20803399	COBERTURA DE SAPATO TIPO BOTA - NONE27144	UN
20117033	COMPRESSA 10X20 ESTERIL.C/CONTRASTE RX	UN
20102012	COMPRESSA GASE 45X45 COZIDA C/FITA E C/CONTRASTE RX	UN
20801428	CANIVETE ELECTRICO COM PONTA EM AGULHA (VL2610)	UN
20801475	(INS 3838) EVACUADOR DE FUMOS	UN
20899878	CÂNULA YANKAUER NORMAL C/ CONTROLO E TUBO DE ASPIRAÇÃO COM CONECTOR	UN
20899877	CÂNULA YANKAUER NORMAL C/ CONTROLO- 7020586	UN
20899801	DRENO BLAKE 19FR COM TROCARTE - REF. 2232	UN
20803339	DRENO TROCAR TORACICO Nº24 - 8888570531	UN
20899256	ELECTRODO BOLA DE USO ÚNICO 5MM	UN
20205225	FIO SINT AB. MONOFILAMENTAR CALIBRE 1 LOOP AG.CIL40S-B0041077	UN
20899892	FITA ADESIVA CIRURGICA	UN
20899882	IDENTIFICADOR DE ARTERIAS(AMARELO)	UN
20899883	IDENTIFICADOR DE ARTERIAS(AZUL)	UN
20899881	IDENTIFICADOR DE ARTERIAS(VERMELHO)	UN
20803285	KIT DE QUIMIOTERAPIA INTRAPERITONEAL - R9900067	UN
20899804	KIT ESPUMA PRESSÃO NEGATIVA GRANDE	UN
20599348	LAMINA BISTURI 15	UN
20216009	LAMINA DE BISTURI Nº23	UN
20803419	LENTE (ÓCULOS DE PROTECÇÃO) - CÓD. SV250L	UN
20803418	ARMAÇÕES (ÓCULOS DE PROTECÇÃO) - CÓD. SV100F	UN
20803417	LUVA ESTERIL PUNHO ATÉ AO COTOVELO(M) - RD3975-15 - CDM:15870944	UN
20899143	LUVAS ESTERILIZADAS C/ LATEX C/ PÓ 6 1/2	UN
20899144	LUVAS ESTERILIZADAS C/ LATEX E S/ PO 6	UN
20899146	LUVAS ESTERILIZADAS C/ LATEX E S/ PO 7 1/2	UN
20899145	LUVAS ESTERILIZADAS C/ LATEX E S/ PO 8	UN
20899142	LUVAS ESTERILIZADAS C/ LATEX S/ PÓ 7	UN
20803385	PACK UNIVERSAL C/ MAYO - P000313/1	UN
20803398	TROUXA CESARIANA - 215132	UN
20103043	PENSO ACTICOAT 10X20CM -66800409	UN
20501128	RESERVATORIO P/ DRENAGEM TORÁCICA -170086 3600-100	UN
20899805	RESERVATÓRI KIT ESPUMA PRESSÃO NEGATIVA	UN

20899803	RESERVATÓRIO J- VAC 300ML - 2163	UN	
20501129	SACO DE DRENAGEM 100ML 2210 (COLOPLAST)	UN	
20508006	SERINGA VESICAL	UN	
20502104	SISTEMA DE SOROS CYTO-SET INFUSOMAT SP 5 PORTES BCV S/VALVULA	UN	
10032605	SOL DPCA GLUCOSE 13.6 MG/ML BICARB E CA 1.25 MMOL/L SAC 2500 ML (AUTOMÁTICO)	UN	
20505027	SONDA RECTAL Nº28	UN	
20803400	TAPETE ABSORVENTE PARA CHÃO - ORLLPBS	UN	
20899053	FIO DE SUTURA ETHIBOND 2/0 CILINDRICA 31MM(W932)	UN	
20803177	PROLENE 2/0 AG RETA 70MM- W8400	UN	
	ARMAZÉM 25		
20205233	CSG COVIDIEN:POLYSORB SUT.ABS.MULTI.POLIG.4/0 AG.CILIND.20MM 1/2 75CM-CL460	UN	
20801454	CSG COVIDIEN :PONTA DE CANIVETE ELECTRODO COMPRIDO-E1450-6	UN	
20215025	CSG COVIDIEN: CARGA GIA REUTILIZAVEL 52/3.8 (3948L)	UN	
20215022	CSG COVIDIEN: EEA 28MM-4.8 (EEA28)	UN	
20801458	CSG COVIDIEN:(LF1923) LIGASURE MARYLAND JAW 23CM	UN	
20202194	CSG COVIDIEN:FIO MAXON 3-0 75CM AGULHA CILINDRICA (8886623341)	UN	
20202193	CSG COVIDIEN:FIO MAXON 4-0 75CM AGULHA CILINDRICA (8886623331)	UN	
20205228	CSG COVIDIEN:POLYSOR SUT.ABS. MULTIF.POLIG.3/0 S/AG.250CM-LL222	UN	
20205227	CSG COVIDIEN:POLYSORB SUT.ABS.MULTIF.POLIG.2/0 S/ AG. 250CM -LL223	UN	
20205242	CSG COVIDIEN:SOFSILK SUT.N/ ABS.MULTI.SEDA 0 AG.LANC.39MM 3/8 75CM-SS647	UN	
20205256	CSG COVIDIEN:SURG.SUT.N/ ABS.MONO.POLIPROP 4/0 2AG.CIL.17MM 1/2 90CM-VP557X	UN	
20205259	CSG COVIDIEN:SURGI.SUT.N/ABS.MONOF.POLIPRO.3/0 2AG.CILIND.22MM 1/2 90CM-VP762X	UN	
20202200	CSG-COVIDIEN:SUT.N/ABS.MONOF.POLIPROP.2/0 AG.CILIND.26MM 1/2 75CM-VP833	UN	
20205036	SOFSILK 1 BLK 75CM C17X36 REF.SS646	UN	
20215028	CSG COVIDIEN: CARGA TA PREMIUM 55-3.5 (015451L- CX6U)	UN	

É de a responsabilidade do enfermeiro circulante fazer o consumo ao cliente de todo o material aberto durante o procedimento.

6.2. Instrumental cirúrgico

Para a realização deste procedimento é necessário um base grande de cirurgia geral, um afastador abdominal – omnitract – uma caixa vascular abdominal ou abrir alternativamente 1 afastador de vasos, 2 bulldogs médios curvos e 1 clamp vascular tipo statinsky e 6 pinças de roupa (se método aberto com técnica de *coliseum*). Para além disso, deve-se ter no carro de circulação, uma pinça de disseção sem dentes comprida, 1 GIA 52mm reutilizável, 1 TA 45mm e uma pinça em bolsa de tabaco. Manípulos, taças, ebonites e tabuleiros. Foi elaborado uma norma com o [protocolo para este procedimento](#) que está disponível no dossier dos protocolos de procedimentos cirúrgicos na bancada do armazém do BO.

6.3. Equipamento

São vários os equipamentos necessários para a realização desta cirurgia. Cabe ao enfermeiro circulante e instrumentista verificar a operacionalidade dos mesmos e dispô-los de forma funcional na sala operatória. É necessário:



Máquina de perfusão



Evacuador de fumos



Aparelho de eletrocirurgia com dispositivo de argon



Aparelho de aquecimento corporal

Todos estes equipamentos se encontram guardados na sala de equipamentos e devidamente identificados, com exceção do aparelho de evacuador de fumos que pode estar na sala 1 ou 2. Para otimizar a utilização do aparelho de evacuador de fumos, ele deve estar sincronizado com o aparelho de eletrocirurgia, através de um cabo de ligação conectado na parte posterior dos mesmos. A discriminação destes equipamentos também está protocolada na norma.

6.4. Posicionamento

O cliente é posicionado em decúbito dorsal modificado com membros superiores a 90 graus. Utilizam-se perneiras, suportes de braços com atilhos e soga para a cabeça. É colocado um colchão de aquecimento que é conectado a um dispositivo que faz o aquecimento corporal do cliente com controlo das temperaturas central e periférica. As coberturas da marquesa são de material de uso único.

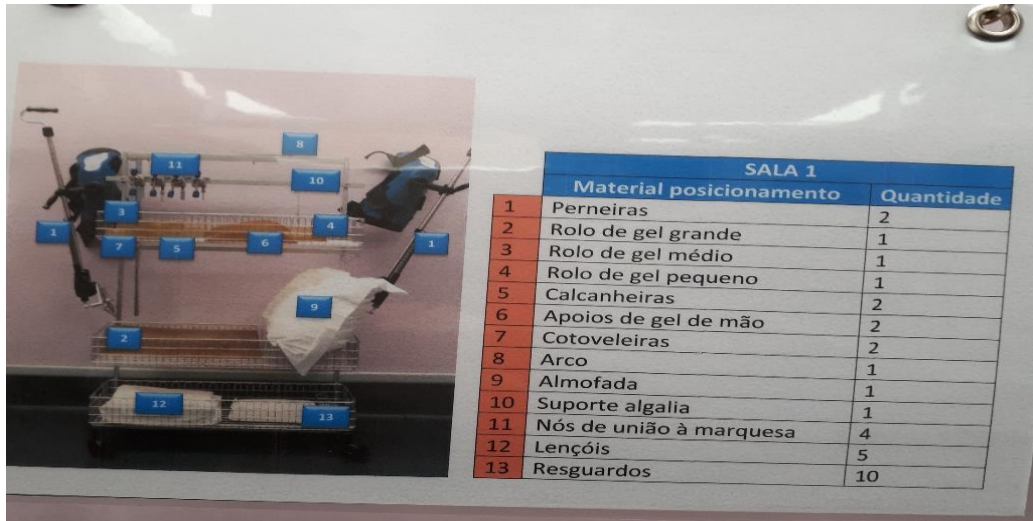
FIGURA 1: DECÚBITO DORSAL MODIFICADO



Em cada sala operatória, existe uma listagem de auxiliares de posicionamento, acompanhada da imagem dos mesmos. É da responsabilidade dos assistentes operacionais procederem à sua reposição e higienização, mas compete ao enfermeiro determinar o tipo

e quantidade de auxiliares de posicionamento necessários para o correto posicionamento do cliente e supervisionar a sua manutenção e correta higienização.

FIGURA 2: LISTAGEM DE MATERIAL A TER NA SALA PARA O POSICIONAMENTO



6.5. Disposição dos equipamentos na sala operatória

A padronização da disposição dos equipamentos na sala operatória por procedimentos cirúrgicos tem como objetivo facilitar as movimentações dos profissionais durante a cirurgia e, nomeadamente, em situações críticas, com o objetivo de evitar o risco de quedas ou outros acidentes. Nesta situação, podemos considerar esta disposição:

FIGURA 3: DISPOSIÇÃO SALA OPERATÓRIA



CONCLUSÃO

A elaboração de manuais facilita os processos de integração, aumenta a comunicação, fundamenta as práticas dos profissionais e motiva equipas. A sua divulgação constitui uma etapa determinante para partilha de experiências e possibilidade de uniformização de procedimentos.

A prática baseada na evidência dá sustentabilidade às intervenções e promove a excelência na prestação de cuidados. Os contributos da investigação levam à produção de novos saberes e dão visibilidade à profissão, enquanto Ciência. Por outro lado, a realização de projetos de intervenção resultantes de questões/problemas que se levantam do decurso do exercício profissional, podem levar ao crescimento pessoal, profissional e até institucional.

Capacitar os enfermeiros para práticas seguras para gestão do risco durante o procedimento HIPEC, numa tentativa de uniformizar procedimentos perioperatório, é um desafio, cujo intuito é minimizar os riscos de exposição accidental e atuações rápidas e seguras em caso de contaminação accidental e derrame de citotóxico. É desejável que através da consulta deste manual, da documentação científica disponibilizada e da RSL efetuada, os profissionais do BO possam desenvolver e/ou consolidar competências nesta área específica de gestão de risco.

No entanto, devido à escassez de estudos que reportem os efeitos a longo prazo duma exposição prolongada a citostáticos e fumo cirúrgico, muitas vezes são negligenciados ou omitidos os procedimentos de segurança. Neste contexto específico, a implementação de práticas recomendadas, bem como a sua supervisão com relato de inconformidades vão ao encontro dos princípios éticos da saúde e correspondem aos normativos do código deontológico profissional⁴⁹.

⁴⁹ 1 — *As intervenções de enfermagem são realizadas com a preocupação da defesa da liberdade e da dignidade da pessoa humana e do enfermeiro.*

2 — *São valores universais a observar na relação profissional: a) A igualdade; b) A liberdade responsável, com a capacidade de escolha, tendo em atenção o bem comum; c) A verdade e a justiça; d) O altruísmo e a solidariedade; e) A competência e o aperfeiçoamento profissional.* 3 — *São princípios orientadores da atividade dos enfermeiros: a) A responsabilidade inerente ao papel assumido perante a sociedade; b) O respeito pelos direitos humanos na relação com os destinatários dos cuidados; c) A excelência do exercício na profissão em geral e na relação com outros profissionais.* (Diário da República, 2015, p.8078).

Bibliografia

- Abreu, J. et al. (2008). Citorredução seguida de quimioperfusão intraperitoneal hipertermica no tratamento da doença peritoneal maligna: Estudo de fase II com reduzida toxicidade e morbilidade. (4), pp. 15-21.
- AESOP. (2006). *Enfermagem Perioperatória - da Filosofia à Prática dos Cuidados*. Loures: Lusodidacta.
- Andréasson, S.N. et al. (2008). Peritonectomy with high voltage electrocautery generates higher levels of ultrafine smoke particles. (EJSO, Ed.) doi:10.1010/j.ejso.2008.09.002
- AORN. (2015). *Standards of perioperative nursing: Guidelines for perioperative practice*. Obtido de Guidelines for perioperative practice 2015: file:///C:/Users/Raquel/Downloads/II-01_Standards_2015.pdf
- Archer, Luis et al. (2001). *Novos Desafios à Bioética*. Porto: Porto Editora.
- Azevedo, C. (2013). *SlideShare*. Obtido de Grupo Focal: metodologia qualitativa para pesquisar em Ciências Sociais: <https://pt.slideshare.net/celianaazevedo/grupo-focal-metodologia-qualitativa-para-pesq..>
- Ball, Kay et al. (abril de 2001). The hazards of surgical smoke. (A. J. Course, Ed.) 69(2), pp. 125-132.
- Bayon, L. Gonzalez et al. (2 de maio de 2006). Safety considerations for operating room personnel during hyperthermic intraoperative intraperitoneal chemotherapy perfusion. *EJSO*, pp. 619-624. doi:10.1016/j.ejso.2006.03.019
- Benner, P. (2005). *De iniciado a Perito* (2ª edição ed.). Quarteto.
- Bhatt, Aditi et al. (2016). Safety considerations for Health care Workers involved in Cytoreductive Surgery and Perioperative Chemotherapy. (I. J. Oncol, Ed.) (7), pp. 249-257. doi:10.1007/s13193-016-0503-7
- Brenda, C. et al. (2008). The Hazards of Surgical Smoke. (A. Journal, Ed.)
- Cabuço, R. (2017). *Riscos ocupacionais no bloco operatório: acidentes com materiais de natureza biológica e química*. Minho.
- Cambotas, C. (2014). *A Prática Baseada na Evidência em Contexto da Enfermagem Perioperatória*. Setúbal.

- Caneparo, A. et al. (27 de março de 2014). Contamination risk for operators performing semi-closed HIPEC procedure using cisplatin. *EJSO*, pp. 925-929. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.ejso.2014.03.013>
- Costa, C., Magalhães, H., Félix, R., Costa, A., & Cordeiro, S. (2005). *O Cancro e a Qualidade de Vida* (1ª edição ed.). Lisboa: Ponticor. Obtido em Janeiro
- Dellamora, E., & Oliveira, F. (2011). Prevenção da exposição ocupacional: Recomendações para a atenção ao paciente oncológico. *Revista Brasileira Farm. Hosp. Serv. Saúde*, 2(1), pp. 21-25. Obtido de https://www.researchgate.net/publication/279447626_PREVENCAO_DA_EXPOSICAO_OCUPACIONAL_RECOMENDACOES_PARA_A_ATENCAO_AO_PACIENTE_ONCOLOGICO_OCCUPATIONAL_EXPOSURE_PREVENTION_RECOMMENDATIONS_OF_ATTENTION_TO_ONCOLOGIC_PATIENT_PREVENCION_DE_LA_EXPOSICION_OC
- DGS. (s.d.). Resíduos Hospitalares - Documento de Orientação.
- Diário da República. (2000). D.L.nº 301/2000 de 18 de novembro - Proteção dos Trabalhadores contra os Riscos de Exposição a Agentes Cancerígenos durante o Trabalho. Obtido de <https://dre.pt/application/conteudo/616576>
- Diário da República. (2005). *Diário da república Eletrónico*. Obtido de <https://dre.pt/application/file/743931>
- Diário da República. (2012). D.L. 24/2012 nº26 de 6 de fevereiro - Legislação sobre a Proteção dos Trabalhadores contra Riscos de Exposição a Agentes Químicos. Obtido de <https://dre.pt/pesquisa-avancada/-/asearch/543690/details/maximized>
- Diário da república. (2015). *Alteração dos Estatutos da Ordem dos Enfermeiros - DL 156/2015 de 16 de setembro*. Obtido de <https://dre.pt/application/conteudo/70309896>
- Dias, J. (2004). *Formadores - que desempenho*. Loures: Lusociência.
- Easty, A.C. et al. (fevereiro de 2015). Safe handling of cytotoxics: guideline recommendations. pp. 27-37.
- Eitel, A., Scherrer, M., & Hummerer, K. (1999). *Handling Cytostatic Drugs - A Practical Guide*. Bristol-Myers Squibb.
- European Policy Recommendations. (2016). Preventing occupational exposure to cytotoxic and other hazardous drugs. Policy Recommendations. Obtido de

https://www.europeanbiosafetynetwork.eu/wp-content/uploads/2016/05/Exposure-to-Cytotoxic-Drugs_Recommendation_DINA4_10-03-16.pdf

Fundação Champalimaud. (s.d.). *Fundação Champalimaud*. Obtido de <https://www.fchampalimaud.org/>

GH, El Samra et al. (2018). Adverse Health Effect of Occupational Exposure to Cisplatin Among Healthcare Workers. (E. J. Medicine, Ed.) pp. 181-184.

Gouveia, António et al. (2013). *Manual de Preparação de Citotóxicos*. (O. d. Farmacêuticos, Ed.) Gráfica.

Guerbert, M. et al. (2007). Evaluation of the Risk of Contamination of Surgical personnel by vaporization of oxaliplatin during the intraoperative hyperthermic intraperitoneal chemotherapy. (EJSO, Ed.) doi:10.1016/j.ejso.2007.02.027

Guimarães, M., & Silva, L. (2016). Conhecendo a Teoria das Transições e sua Aplicabilidade para enfermagem. Rio de Janeiro. Obtido de <https://journaldedados.files.wordpress.com/2016/10/conhecendo-a-teoria-das-transic3a7c3b5es-e-sua-aplicabilidade.pdf>

INSTITUTE, J. B. (2014). *Reviewer's Manual 2014 Edition*. Obtido de <https://joannabriggs.org/assets/docs/sumari/ReviewersManual-2014.pdf>

Instituto Português da Qualidade. (2007). Norma Portuguesa 1796/2007. *Segurança e Saúde do Trabalho - Valores limites de exposição profissional a agentes químicos*. Obtido de <https://pt.scribd.com/doc/209765668/NP-1796-2007>

Ivanova, K., & Avota, M. (2016). Antineoplastic Drugs: Occupational Exposure and Side Effects. (P. o. Sciences, Ed.) pp. 325-329.

Konate, Armande et al. (2011). Evaluation of Environmental Contamination by Platinum and Exposure Risks for Healthcare Workers During a Heated Intraperitoneal Perioperative Chemotherapy (HIPEC) Procedure. *Journal of Surgical Oncology*, pp. 6-89.





Kyriazanos, Ioannis et al. (22 de junho de 2016). Operating personnel safety during the administration of Hyperthermic Intraperitoneal Chemotherapy. *Surgical Oncology*, pp. 308-314. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.suronc.2016.06.001>

Martin, Susan et al. (Set/out de 2005). The adverse health effects of occupational exposure to hazardous drugs. (C. Oncology, Ed.) 2(5), pp. 397-400.

- Mosca, A. M., & Barbosa, L. (2017). Abordagem Terapêutica da Carcinomatose Peritoneal em Doentes com Carcinoma Coloretal. (40), pp. 35-50.
- NIOSH. (2016). NIOSH List of Antineoplastic and Other Hazardous Drugs in Healthcare Settings. Obtido de <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2016-161/pdfs/2016-161.pdf>
- Nunes, L. (2010). Do Perito e do Conhecimento em Enfermagem. (R. Percursos, Ed.) (17), pp. 3-9. Obtido de https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/9215/1/Revista%20Percursos%20n17_Do%20perito%20e%20do%20conhecimento%20em%20enfermagem.pdf
- Nunes, Lucilia et al. (Janeiro- Março de 2010). Metodologia de Projeto: Colectânea Descritiva de Etapas. (R. Percursos, Ed.) (15), pp. 1-37.
- OE. (2006). *Investigação em Enfermagem - Tomada de Posição*. Obtido de https://www.ordemenfermeiros.pt/arquivo/tomadasposicao/Documents/TomadaPosicao_26Abr2006.pdf
- OE. (2007). *Recomendações para a Elaboração de Guias Orientadoras da Boa Prática de Cuidados*. Obtido de https://www.ordemenfermeiros.pt/arquivo/documentosoficiais/Documents/Recomend_Manuais_BPraticas.pdf
- OSHA. (2014). *Controlling Occupational Exposure to Hazardous Drugs*. Obtido de https://www.osha.gov/SLTC/hazardousdrugs/controlling_occx_hazardousdrugs.html
- Parlamento Europeu. (s.d.). Diretiva (UE) 2017/2398 do Parlamento Europeu e do Conselho da União Europeia. *Proteção*.
- Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. (2017). Diretiva 2017/2398. *Proteção dos Trabalhadores contra Riscos ligados à Exposição a Agentes Cancerígenos ou Mutagénicos durante o Trabalho*.
- Phaneuf, M. (2005). *Comunicação, entrevista, relação de ajuda e validação*. Loures: Lusociência.
- Pinheiro, E. (2014). Cirurgia Citorredutora com Quimioterapia Intra-peritoneal Hipertermica. Obtido de <https://www.h9j.com.br/centro-de-estudos/Documents/MaterialDidatico/Cirurgia%20Citorredutora%20com%20quimioterapia%20hipert%C3%A9rmica%20intraoperat%C3%B3ria.pdf>
- Raspé, C. et al. (2016). Best Practice for Perioperative Management of Patients with Cytoreductive Surgery and HIPEC. pp. 1-15. doi:10.1016/j.ejso.2016.09.008

- Sampaio, R., & Mancini, M. (janeiro/fevereiro de 2007). Estudos de Revisão sistemática: Um Guia Para Síntese Criteriosa Da Evidência Científica. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 11(1), pp. 83-89.
- Santos, Eduardo et al. (jun/dez de 2015). O Cuidado Humano Transicional como Foco da Enfermagem: Contributos das Competências Especializadas e Linguagem Classificada. pp. 153-171. Obtido de https://www.google.pt/search?source=hp&ei=6D4tXlK9lYzIkgXWlfoDg&q=cuidado+humano+transicional+como+foco+da+enfermagem&oq=Cuida&gs_l=psy-ab.1.1.35i39l2j0i131j0l6.2349.3011..6484...0.0..0.237.1112.0j4j2.....0....1..gws-wiz.....0.5chZzbbCIm0
- Schierl, R. et al. (2011). Low surface contamination by cis/oxaliplatin during hyperthermic intraperitoneal chemotherapy (HIPEC). (EJSO, Ed.) (38), pp. 88-94. doi:10.1016/j.ejso.2011.10.009
- Schimd, K. et al. (2006). Investigations on safety of hyperthermic intraoperative intraperitoneal chemotherapy (HIPEC) with Mitomycin C. (EJSO, Ed.) doi:10.1016/j.ejso.2006.05.011
- Silva, E. A. (2010). *Percepção do risco e cultura de segurança – O caso aeroportuário*. Coimbra.
- Simon Rodier et al. (s.d.). Is hyperthermic intraperitoneal chemotherapy (HIPEC) safe for healthcare workers?
- Villa, Antoine et al. (2014). Evaluation of oxaliplatin exposure of healthcare workers during heated intraperitoneal perioperative chemotherapy (HIPEC). (I. Health, Ed.)
- WHO. (2013). Safe Handling of Hazardous Chemotherapy Drugs in Limited-Resource Settings. Obtido de <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2014/safe-handling-chemotherapy-drugs.pdf>
- Workplace Health and Safety Queensland. (2018). Guide for Handling Cytotoxic Drugs and Related Waste. Obtido de https://www.worksafe.qld.gov.au/__data/assets/pdf_file/0006/88710/guide-handling-cytotoxic-drugs-related-waste.pdf

**APÊNDICE I – RESUMO DAS BASES DE DADOS
CONSULTADAS E NÚMERO DE ARTIGOS ENCONTRADOS**

BASE DE DADOS	PALAVRAS-CHAVE DELIMITADORES	NÚMERO DE ARTIGOS
ScienceDirect	HIPEC..... Outras palavras-chaves e delimitadores	1575 ↓ 8
PubMed	HIPEC..... Outras palavras-chaves e delimitadores	2155 ↓ 8
Mesh Terms	HIPEC..... Chemotherapy..... And search builder: cancer regional perfusion and occupational exposure..... (Sem adicionar outros filtros)	0 ↓ 19 ↓ 7
Cinahl	HIPEC..... Outras palavras-chaves e delimitadores....	 232 2 0  Leitura do título
Medline	HIPEC..... Outras palavras-chaves e delimitadores....	 1459 7 2 

		Leitura do título
Nursing Reference Center	HIPEC.....	0
Scielo	HIPEC.....	11 ↓
	Outras palavras-chaves e delimitadores...	0
Cochrane Clinical Answers	HIPEC.....	2 ↓
	Outras palavras-chaves e delimitadores...	0
Outra Fonte		1

Quadro 1 - Base de dados consultadas e número de artigos encontrados

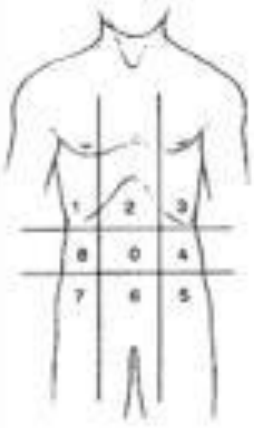
APÊNDICE II – RELAÇÃO ENTRE OS ARTIGOS DAS BASES DE DADOS E OS CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

BASE DE DADOS	ARTIGOS	EXCLUSÃO	INCLUSÃO	SOMATÓRIO
ScienceDirect	8	2-Revisão literatura 1-Fora da temática	5	5
PubMed	8	1-Repetido 3-Fora temática 3-Revisão literatura	1	6
Mesh Terms	7	1-Repetido 1-Sem acesso texto integral 2-Fora temática 1-Revisão literatura	2	8
Medline	2	2-Repetido	0	8
Outra Fonte	1		1	9

Quadro 2 – Relação entre artigos das bases de dados e critérios de seleção.

ANEXO I – ÍNDICE PCI

Índice de cáncer peritoneal (PCI)

	<u>Regiones</u>	<u>Tamaño</u>	<u>Puntuación del tamaño</u>
	0 Central	_____	LS 0 No tumor
	1 Derecho superior	_____	LS 1 Tumor hasta 0.5 cm
	2 Epigastrio	_____	LS 2 Tumor hasta 5 cm
	3 Izquierdo superior	_____	LS 3 Tumor mayor de 5 cm o confluyente
	4 Flanco izquierdo	_____	
	5 Izquierdo inferior	_____	
	6 Pelvis	_____	
	7 Derecho inferior	_____	
	8 Flanco derecho	_____	
	10 Yeyuno superior	_____	
	11 Yeyuno inferior	_____	
	12 Ileon superior	_____	
	13 Ileon inferior	_____	

PCI

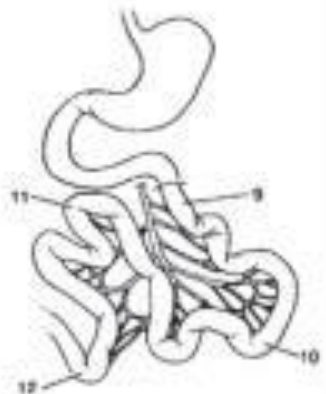


Figura 2 – Índice de carcinomatose peritoneal

ANEXO II – NORMA EU 1822:2009



Norma
EN 1822: 2009

Grupo de Filtros Filter Group	Clase Class	Valor Integral Integral Value		Valor Local Local Value	
		Eficacia Filtración Filtration Efficiency (%)	Penetración de Partículas Penetration (%)	Eficacia Filtración Filtration Efficiency (%)	Penetración de Partículas Penetration (%)
EPA	E 10	≥ 85	≤ 15	-	-
	E 11	≥ 95	≤ 5	-	-
	E 12	≥ 99,5	≤ 0,5	-	-
HEPA	H 13	≥ 99,95	≤ 0,05	≥ 99,75	≤ 0,25
	H 14	≥ 99,995	≤ 0,005	≥ 99,975	≤ 0,025
ULPA	U 15	≥ 99,9995	≤ 0,0005	≥ 99,9975	≤ 0,0025
	U 16	≥ 99,99995	≤ 0,00005	≥ 99,99975	≤ 0,00025
	U 17	≥ 99,999995	≤ 0,000005	≥ 99,9999	≤ 0,0001

Figura 3 - Norma Europea 1822:2009

