

**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM LINHAS DE CUIDADOS DE
ENFERMAGEM EM DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS**

FERNANDA DA SILVA SOARES

**PROPOSTA DE PROTOCOLO DE ENFERMAGEM:
ASSISTÊNCIA NA ADMINISTRAÇÃO DA PULSOTERAPIA**

BELÉM
2014

FERNANDA DA SILVA SOARES

**PROPOSTA DE PROTOCOLO DE ENFERMAGEM:
ASSISTÊNCIA NA ADMINISTRAÇÃO DA PULSOTERAPIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Linhas de Cuidados em Enfermagem em Doenças Crônicas não-transmissíveis como requisito parcial para fins de obtenção de título em Especialista.

Orientadora: Dr^a Karina Silveira de Almeida Hammerschmidt

BELÉM

2014 RESUMO

Introdução: A pulsoterapia consiste na administração de fármacos em altas doses (a partir de 1 g/dia), por três dias ou mais, ou em dias alternados. A necessidade de hospitalização ocorre devido aos possíveis efeitos colaterais que o paciente pode apresentar durante a infusão da droga; para tanto a monitorização dos parâmetros vitais, além de identificar precocemente os efeitos, possibilita intervenção adequada, garantindo a segurança do paciente. A criação de um Protocolo de Enfermagem para uniformização dos cuidados prestados é necessária devido à responsabilidade da equipe de enfermagem na administração da droga e o acompanhamento destes pacientes, e ainda para minimizar os riscos ocupacionais a que estão submetidos.

Objetivo: Elabora proposta de Protocolo de Enfermagem sobre os cuidados realizados na administração da pulsoterapia. **Métodos:** Pesquisa bibliográfica em base de dados, livros e revistas científicas nas áreas de endocrinologia, farmácia e enfermagem. **Resultados:** Para o processo de revisão de literatura a respeito do tema escolhido, foram cruzadas as palavras chaves: enfermagem, pulsoterapia, cuidados, metilprednisolona, ciclofosfamida e segurança do paciente e do profissional de saúde. Durante a realização da pesquisa foram selecionados 35 artigos, entre artigos indexados, protocolos nacionais e regionais e legislações, e 03 livros que se enquadravam nos critérios propostos. Em seguida foram lidos e fichados. Após a leitura seletiva dos textos em sua forma original foram excluídos 12 textos por inadequação dos critérios elencados. Para monitorar as alterações e efeitos colaterais durante a administração da pulsoterapia foi elaborado a proposta de protocolo para sistematizar a assistência de enfermagem prestada a estes pacientes e assegurar o bem estar dos profissionais envolvidos, que contém: conceito de pulsoterapia, orientações sobre segurança do paciente e do profissional envolvido, cuidados de enfermagem durante a infusão de medicamentos (metilprednisolona e ciclofosfamida) e assistência de enfermagem nas complicações relacionada ao tratamento. **Conclusões:** A assistência de enfermagem sistematizada durante a pulsoterapia promove a identificação precoce das possíveis complicações e, conseqüentemente, intervenção para minimizá-las. A proposta apresentada incita qualificação para o cuidado de Enfermagem. Destaca-se a relevância da elaboração de cartilhas sobre o assunto e realização de cursos de atualização profissional sobre o tema.

DESCRITORES: Protocolo; Cuidados de enfermagem; pulsoterapia

ABSTRACT

Introduction: Pulse therapy is the administration of drugs at high doses (from 1 g / day) for three days or more , or on alternate days . The need for hospitalization is due to possible side effects that the patient may experience during drug infusion , both for monitoring of vital parameters, and to identify early effects , allow appropriate intervention , ensuring patient safety . The creation of a Nursing Protocol for standardization of care is needed because of the responsibility of the nursing staff in drug administration and monitoring of these patients , and also to minimize the occupational hazards they face . **Purpose:** Prepares proposal for Nursing Protocol on the care provided in the administration of pulse therapy . **Methods:** Literature databases, books and journals in the areas of endocrinology, pharmacy and nursing. **Results:** For the review of literature on the topic chosen , were crossed key words : Nurse, pulse therapy , care , metilpredinisola , cyclophosphamide and safety of the patient and the healthcare professional. During the research 35 articles, articles indexed between national and regional laws and protocols , and 03 books that met the proposed criteria were selected . Then were read and filed . After the selective reading of the texts in their original form 12 texts were excluded for inadequate listed criteria . To monitor changes and side effects during administration of pulse the proposed protocol is intended to systematize the nursing care provided to these patients and ensure the welfare of the professionals involved , which contains : concept of pulse therapy , guidelines on patient safety and the professional involved , nursing care during infusion of drugs (methylprednisolone and cyclophosphamide) and nursing care in the treatment-related complications . **Conclusions:** The systematic nursing assistance during pulse therapy promotes early identification of possible complications and consequently intervention to minimize them . The proposal encourages qualification for nursing care . Highlights the importance of creating guidebooks on the subject and conducting professional development courses on the topic .

DESCRIPTOR: Protocol, Nursing care e Pulsoterapia.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1	Artigos que compõem o objeto de estudo, classificados por tema.	24
----------	---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIDS – Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
AINE – Analgésico não Estroídais
ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
CK – Creatinina Quinose
COFEN – Conselho Federal de Enfermagem
CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente
COREN – Conselho Regional de Enfermagem
DNA – Ácido Desoxirribonucleico
ECG – Eletrocardiograma
EPI – Equipamento de Proteção Individual
EV – Endovenoso
FC – Frequência Cardíaca
FR – Frequência Respiratória
HOL – Hospital Ophir Loyola
IARC – International Agency for Research on Cancer
IM – Intramuscular
IV – Intavenoso
K⁺ - Potássio
LEPE – Lei do Exercício Profissional de Enfermagem
LILACS – Literatura Latina Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
MEDLINE – Medlars Online
NA⁺ – Sódio
NANDA – North American Nursing Association
NBR - Norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas
NIC - Nursing Interventions Classification
NIH – National Institutes of Health
NOC - Nursing Outcomes Classification
NR – Norma Regulamentadora
ONS – Oncology Nursing Society

OSHA – Occupational Health and Safety Administration

PA – Pressão Arterial

PCMS - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional

PE – Processo de Enfermagem

RDC - Resolução da Diretoria do Colegiado,

SAE – Sistematização da Assistência de Enfermagem

SCIELO – The Scientific Electronic Library Online

SP – São Paulo

TGI – Trato Gastro Intestinal

UEPA – Universidade do Estado do Pará

SUMÁRIO

CAPÍTULO I CONSIDERAÇÕES INICIAIS	9
1.1 TEMA EM ESTUDO	10
1.2 JUSTIFICATIVA	11
1.3 SITUAÇÃO PROBLEMA	12
1.4 OBJETIVOS:	13
1.4.1 Geral:	13
1.4.2 Específicos:	13
CAPÍTULO II TRAJETÓRIA METODOLÓGICA	14
2.1 O PROCESSO TEÓRICO METODOLÓGICO	15
2.2 O CAMINHO PERCORRIDO	16
2.3 CRONOGRAMA.....	Erro! Indicador não definido.
2.4 ORÇAMENTO	Erro! Indicador não definido.
CAPÍTULO III RESULTADOS	20
3.1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	21
3.1.1 Sistematização da Assistência de Enfermagem	21
3.1.2 Principais Medicações Administradas na Pulsoterapia.....	27
3.1.3 Assistência De Enfermagem Ao Paciente Em Terapêutica Com Pulsoterapia.....	49
3.1.4 Risco Ocupacional na Pulsoterapia	55
3.2 – PROPOSTA DE PROTOCOLO DOS CUIDADOS DE ENFERMAGEM NA ADMINISTRAÇÃO DA PULSOTERAPIA	58
CAPÍTULO IV DISCUSSÃO	59
CAPÍTULO V CONSIDERAÇÕES FINAIS	63
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	67
APÊNDICES.....	73
APÊNDICE I - CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	Erro! Indicador não definido.
APÊNDICE II – REVISÃO ORÇAMENTÁRIA	Erro! Indicador não definido.
APÊNDICE III – PROPOSTA DE PROTOCOLO CUIDADOS DE ENFERMAGEM NA ADMINISTRAÇÃO DA PULSOTERAPIA	Erro! Indicador não definido.

APÊNDICE IV – PROPOSTA DE INSTRUMENTO PARA VALIDAÇÃO DO PROTOCOLO DE CUIDADOS DE ENFERMAGEM NA ADMINISTRAÇÃO DE PULSOTERAPIA.....**Erro! Indicador não definido.**

CAPÍTULO I
CONSIDERAÇÕES INICIAIS

1.1 TEMA EM ESTUDO

A pulsoterapia envolve o uso de doses “supra farmacológicas” de corticosteroides e medicamentos antineoplásicos, normalmente entre 0,5 e 2 g. A dose usual é 1 g, administrada por via endovenosa por três dias ou mais, ou em dias alternados. O ciclo médio de terapia é de três a sete dias, com tempo médio de infusão entre duas a oito horas. Os derivados de esteróides mais utilizados são: prednisolona, dexametasona, metilprednisolona e ciclofosfamida (NUNES et al, 2008).

Devido ao potente efeito anti-inflamatório e imunossupressor, a terapia com doses elevadas de corticosteróides é indicada como tratamento de uma variedade de doenças imunológicas, tais como lúpus eritematoso sistêmico, esclerodermia, rejeição de transplante de órgãos sólidos, esclerose múltipla, artrite reumática, entre outros (NUNES et al, 2008).

Durante a infusão desta substância podem ocorrer efeitos colaterais como: distúrbios metabólicos e supressão do eixo hipófise-hipotálamo-adrenal, sendo indicada a hospitalização e, conseqüentemente, a necessidade de monitorização e atuação precoce sobre os efeitos colaterais. A atuação da equipe de enfermagem pode minimizar as complicações decorrentes desta terapêutica a curto e longo prazo (ROZA et al, 2008).

O tema proposto tem como enfoque a elaboração de uma proposta de protocolo de cuidados de enfermagem na administração de pulsoterapia, pois a criação poderá reduzir o período de internação dos pacientes; reduzir as complicações referentes a pulsoterapia; reduzir os custos hospitalares e amenizar o estresse da paciente/equipe durante o período de internação. A organização de protocolos baseados em evidências poderá ainda contribuir com o trabalho cotidiano das equipes de saúde, qualificando a assistência de enfermagem prestada.

Segundo Cestari (2002), o protocolo é um plano exato e detalhado para o estudo de um problema de saúde humana com o objetivo de implantar um esquema terapêutico que maximize o potencial humano e reduza custos, resultando na sistematização da assistência, uma vez que requer o registro dos achados clínicos e das informações obtidas. Já para Medeiros e Souza (2010), define protocolo como o

conjunto de dados que permitem direcionar o trabalho e registrar oficialmente os cuidados executados na resolução ou prevenção de um problema. Em outras palavras, protocolo é uma proposta de padronização de procedimentos feitos pela equipe de enfermagem.

A atividade do cuidar, além de complexa, exige confiabilidade à assistência prestada por meio de procedimentos seguros. A construção de protocolos é imprescindível para a execução das ações nas quais a enfermagem está envolvida (CESTARI, 2002).

Para a atuação com qualidade e segurança é necessário que, principalmente a equipe de enfermagem, tenha conhecimento específico sobre a farmacodinâmica e efeitos colaterais dos corticosteróides durante a pulsoterapia, uma vez que é responsável pela administração dos medicamentos. Tal fato exige do enfermeiro atuação com caráter científico e requisitos fundamentais para uma prática baseada em evidências.

1.2 JUSTIFICATIVA

A finalidade da pulsoterapia é controlar rapidamente o processo inflamatório das doenças difusas do tecido conjuntivo. Esta terapia está indicada no tratamento de uma ampla variedade de doenças crônicas, em crianças e adultos (REIS; LOUREIRO, 2007).

A necessidade de hospitalização durante a administração da pulsoterapia ocorre devido aos possíveis efeitos colaterais que o paciente pode apresentar durante a infusão da droga; para tanto a monitorização dos parâmetros vitais, além de identificar precocemente os efeitos, possibilita intervenção adequada, garantindo a segurança do paciente.

No Hospital Ophir Loyola (HOL), anexo Centro Hospitalar Jean Bitar, localizado no município de Belém, Pará/Brasil, um grande quantitativo de pacientes, portadores de patologias imunológicas e auto-imune, são internados mensalmente para realizar o ciclo de pulsoterapia, as medicações mais utilizadas são metilprednisolona e ciclofosfamida. No entanto, em 2011, foi realizado um estudo

com profissionais de enfermagem que trabalham nesse setor onde foi apontado um déficit de conhecimento em relação a essa prática terapêutica (SILVA, 2011).

Diante disso, a realização dessa pesquisa é justificada com o objetivo de qualificar e uniformizar a assistência de enfermagem nessa prática terapêutica através da elaboração de um protocolo de cuidados de enfermagem na administração de pulsoterapia, uma vez que para a atuação com qualidade e segurança é necessário que a equipe de enfermagem, tenha conhecimento específico sobre a pulsoterapia, pois são os responsáveis pela administração dos medicamentos.

1.3 SITUAÇÃO PROBLEMA

A pulsoterapia consiste na terapia ministrada por via endovenosa, durante curto período de tempo, em sessões, com doses elevadas de corticosteróide, podendo haver associação com imunossupressor antineoplásico. As reações adversas durante a pulsoterapia com corticosteróide estão relacionadas em sua maioria a supressão do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal, porém dependem da dose, duração, forma de uso e formulação empregada. Estudos revelam que reações adversas ocorrem durante a pulsoterapia com corticosteróide, tais como rash cutâneo, distúrbio temporário do sono, alteração do humor, bradicardia sinusal, hiperglicemia, hipertensão arterial, todas em sua maioria transitória (ROZA et al, 2008).

A falta de conhecimento dos profissionais de enfermagem quanto a essa medida terapêutica pode gerar complicações tanto para a saúde do paciente quanto trazer riscos ao próprio profissional devido a manipulação inadequada desses medicamentos.

Após a realização da pesquisa em 2011 (SILVA, 2011), em que foi constatado o déficit de conhecimento sobre particularidades da pulsoterapia, despertou o interesse em realizar uma pesquisa para a elaboração de uma proposta de Protocolo de cuidados de enfermagem na administração de pulsoterapia, para posterior validação e uso na Clínica Médica do Hospital Ophir Loyola, tendo com

objetivo sanar as dúvidas quanto a terapia e uniformizar e qualificar a assistência de enfermagem.

Com base no exposto a realização do estudo proporá responder a problemática:

- Quais os cuidados que a equipe de enfermagem deve ter ao administrar a pulsoterapia com metilprednisolona e ciclofosfamida?

1.4 OBJETIVOS:

1.4.1 Geral:

- Elaborar proposta de protocolo de cuidados de enfermagem na administração de pulsoterapia.

1.4.2 Específicos:

- Revisar e analisar criticamente as publicações existentes sobre os cuidados de enfermagem na administração de pulsoterapia;

CAPÍTULO II
TRAJETÓRIA METODOLÓGICA

2.1 O PROCESSO TEÓRICO METODOLÓGICO

De acordo com Boaventura (2004) a pesquisa é a busca sistemática de solução de um problema ainda não resolvido ou resolúvel, sendo necessário considerar várias opções para que isso ocorra. A opção para realização da pesquisa está intimamente ligada com a definição do problema e com a metodologia a ser aplicada, sendo a metodologia o caminho do pensamento e a prática da experiência exercida na abordagem da realidade, com apoio de um instrumental claro, coerente, elaborado, capaz de encaminhar impasses teóricos para o desafio da prática.

Nessa pesquisa optou-se por uma revisão literatura que segundo o autor Boaventura (2004), é uma tarefa indispensável para responder à indagação sobre o que já existe a respeito do tema.

O levantamento bibliográfico é um tipo de pesquisa de caráter exploratório, sendo realizada com a intenção de se obter conhecimentos a partir de informações já publicadas. Segundo Marconi e Lakatos (1990), a pesquisa bibliográfica não é mera repetição do que já foi dito ou escrito sobre certo assunto, mas propicia o exame de um tema sob novo enfoque ou abordagem, chegando a conclusões inovadoras. Seguindo este raciocínio o estudo abordará através do conhecimento publicado existente, a busca de uma nova ênfase aos cuidados de enfermagem na administração da pulsoterapia.

Ao realizar uma pesquisa bibliográfica, deve-se seguir uma ordem lógica de passos que contribuem para a organização racional e para manter a perspectiva global do estudo. Para Gil (2002) cita as fases de uma pesquisa bibliográfica: escolha do tema, levantamento bibliográfico preliminar, formulação do problema, elaboração do plano provisório de assunto, busca de fontes de dados, leitura do material, fichamento, organização lógica do assunto e redação do texto. Convém ressaltar que todas as fases anteriores à redação tornam-se indispensáveis no momento da redação para que se defina o estilo do texto.

2.2 O CAMINHO PERCORRIDO

Primeiramente foi realizada uma leitura exploratória para a delimitação do problema discutido neste trabalho. A seguir, foi definida a forma de condução desse trabalho, optando-se por uma revisão de literatura.

Para iniciar o processo de revisão de literatura a respeito do tema escolhido, foram cruzadas as palavras chaves: enfermagem, pulsoterapia, cuidados, metilprednisolona, ciclofosfamida e segurança do paciente e do profissional de saúde, nas bases de dados: LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), SCIELO (The Scientific Electronic Library Online), MEDLINE (Medlars Online), PUBMED (a serviço da livraria nacional de medicina dos Estados Unidos). Como forma de complementação foram pesquisados em livro de cunho pessoal e nas bibliotecas do Hospital Ophir Loyola, Universidade do Estado do Pará e Universidade Federal do Pará. A partir daí, foram encontrados 186 textos e 13 livros, após a leitura dos resumos dos artigos selecionados pela base de dados, foram separados aqueles que se enquadravam nos seguintes critérios:

- Ser um artigo ou livro publicado o período de 1990 a 2013, em periódicos indexados nas referidas bases de dados;
- Discorrer sobre os cuidados de enfermagem na administração da pulsoterapia;
- Tratar sobre a administração das medicações metilprednisolona, ciclofosfamida, e medicações associadas nesse tipo de terapia, ressaltando os cuidados com a segurança do paciente e do profissional de saúde ao manipular essas medicações;

Após a leitura foram selecionados 35 artigos, entre artigos indexados, protocolos nacionais e regionais e legislações, e 03 livros que se enquadravam nos critérios propostos. Em seguida foram lidos e fichados. Após a leitura seletiva dos textos em sua forma original foram excluídos 12 textos por inadequação dos critérios elencados. A lista abaixo identifica os textos que compõem o objeto de estudo, ordenados pela sequência de leitura:

1. NUNES *et al.* **Púrpura de Henoch- Schönlein na criança e no adolescente.** Rev Bras Reumatol 2008; 40:128-36.
2. MEDEIROS, G. O. e SOUZA, L. M. **Proposta de criação de Protocolo de Enfermagem para os cuidados de pacientes com abscesso de parede pós-cesárea.** Com. Ciências em Saúde. 2010; 21 (1):1-20.
3. CESTARI, ME. **O Conhecimento como instrumento do trabalho de enfermagem.** Cogitare Enferm. 2002; 7(1):30-35.
4. REIS; LOUREIRO. **Aplicação da metodologia da assistência a pacientes com Lúpus Eritematoso Sistêmico em pulsoterapia:** uma experiência docente. Rev Bras Enferm, Brasília 2007 mar-abr; 60(2):229-32.
5. ROZENCWAJG *et al.* **Assistência de enfermagem ao paciente em pulsoterapia com corticoide.** Einstein. 2008; 6(4):491-6.
6. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). **Política Y estrategia regionales para la garantía de la calidad de la atención sanitaria, incluyendo la seguridad del paciente.** Washington, DC, 2007. 12 p.
7. BRICELAND, L. L. **Medication errors:** an exposé of the problem. Medscape Pharmacists. 2000. Disponível em: <<http://www.medscape.com/Medscape/pharmacists/journal/2000/v0.../mph0530.bric-01.htm>>. Acesso em: 26 Jun 2012.
8. BRASIL. **Higienização das mãos em Serviço de Saúde.** Brasília, DF. 2007. 52 p. Disponível em <http://www.anvisa.gov.br/hotsite/higienizacao_maos/manual_integra.pdf> Acesso em: 26 junh 2012.
9. VILAR, Francisco Antônio Pinheiro (Responsável Técnico). **SOLUPREN:** pó líófilo injetável. Taboão da Serra: Bergamo, 2007.
10. ANVISA> Ministério da Saúde. **Segurança do paciente:** Higienização das mãos. Brasília, 2008. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/manuais/paciente_hig_maos.pdf
11. HEMORIO. **Protocolo de enfermagem:** Assistência de enfermagem no transplante autólogo de células tronco hematopoéticas de sangue periférico. 1ªed. 2010.
12. BORK, A.M.T. **Enfermagem baseada em evidências.** São Paulo: Guanabara Koogan; 2005.
13. SAKUMA LM, COSTA MLM, COLMAN FT. **Assistência de enfermagem a pacientes submetidos a pulsoterapia** - relato de experiência. Rev Enferm Hosp Italiano. 2005; 8(24):7-10.
14. BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. CBM: **Compêndio de bulas de medicamentos.** Brasília, DF, 2005.

15. MORETTI *et al.* **Recurrent atrial fibrillation associated with pulse administration of high doses of methylprednisolone:** a possible prophylactic treatment. *Eur J Neurol.* 2007; 7 (1): 130.
16. CARVALHO, Lucyana Alves de. (Responsável técnico). **FOSFASERON:** injetável. São Paulo: Laboratórios Filaxis, 2007.
17. CUNHA, Tânia M. L. (Responsável técnico). **GENUXAL:** pó extemporâneo injetável. São Paulo: Baxter, 2001.
18. BONASSA, Edva Moreno Aguilár. **Enfermagem em terapia oncológica.** São Paulo: Editora Atheneu, 2000.
19. FERREIRA, Carlos. **Protocolo Clínico Ciclofosfamida 50mg.** Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal. 2007.
20. BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 220, de 21 de setembro de 2004.** Brasília: Ministério da Saúde, 2004. Disponível em: <http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=12639>. Acesso em 22 de julho de 2012.
21. OSHA – Occupational Health and Safety Administration. US Department of Labor. Osha Technical Manual. Section VI: Chapter 2 “**Controlling occupational exposure to hazardous drugs**”. Washington, DC, 2009. Disponível em: <http://www.osha.gov>. Acesso em 22 de julho de 2012.
22. BONASSA, EMA; SANTANA, TR. **Enfermagem em terapêutica oncológica.** São Paulo: Atheneu; 2005.
23. MONTEIRO, A .B.C.; NICOLETE, M.G.P.; MARZIALE, M.H.P.; ROBAZZI, M.L.C.C. **Manuseio e preparo de quimioterápicos:** uma colaboração ao processo reflexivo da conduta da enfermagem. *Rev Lat Am Enfermagem* [periódico da internet]. 1999 Dez, 7(5): 127-35. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11691999000500017. Acesso em 22 de julho de 2012.
24. MARTINS, I.; ROSA, H.V.D.; DELLA, H.C. **Considerações toxicológicas da exposição ocupacional aos fármacos antineoplásicos.** *Revista brasileira de medicina do trabalho* [periódico da internet]. 2004 Abr-Jun: 118-25. Disponível em: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd49/rbmt05.pdf>. Acesso em 22 de julho de 2012.
25. BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora nº 32, de 11 de novembro de 2005.** Brasília, 2005. Disponível em: http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_32.pdf. Acesso em 22 de julho de 2012.
26. PEREIRA, Lisiane Nichele e SARTORI, Alexandre Augusto. **Antineoplásicos:** risco ocupacional e cuidados com extravasamento. *Revista Prática profissional* Maio 2010.

Para a análise do material foram criadas três classificações, agrupando os artigos de acordo com o tema principal correlacionado com os cuidados de enfermagem na administração da pulsoterapia. No entanto isso não inclui a possibilidade dos artigos abordarem outros temas, relacionado ou não, na classificação criada para esta revisão bibliográfica.

TABELA 1: Artigos que compõem o objeto de estudo, classificados por tema.

ORDEM	TEMA	ARTIGOS
01.	Cuidados de enfermagem na administração da pulsoterapia	10
02.	Medicações administradas na pulsoterapia	06
03.	Segurança do paciente e do profissional de saúde durante administração na pulsoterapia	10

Após a leitura seletiva seguiu-se a leitura analítica e posteriormente à leitura interpretativa para que assim ocorresse a discussão do tema proposto e a construção da proposta do Protocolo de Cuidados de Enfermagem na Administração de Pulsoterapia.

CAPÍTULO III
RESULTADOS

3.1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1.1 Sistematização da Assistência de Enfermagem

De acordo com Silva e Fontes (2000) a enfermagem acumulou no decorrer de sua história conhecimentos empíricos e ainda hoje, em alguns pontos do mundo, tem executado suas atividades baseadas em normas e rotinas repetidas e sem reflexão da sua atuação. Um estudo realizado para subsidiar a implantação da sistematização da assistência de enfermagem em um hospital universitário demonstrou que, esta assistência intuitiva, sem sistematização do trabalho causa sérios problemas como comprometimento da qualidade da assistência, desorganização do serviço, conflito de papéis, desvalorização do profissional enfermeiro, o desgaste de recursos humanos e perda de tempo (ANDRADE e VIEIRA, 2005).

Na era do conhecimento torna-se importante a busca de novas competências nos modos de organizar o trabalho, nas atitudes profissionais, integradas aos sistemas sociais de relações e interações múltiplas, em suas diversas dimensões, abrangências e especificidades (ERDMANN et al, 2006).

A sistematização da assistência de enfermagem (SAE) é o modelo metodológico ideal para o enfermeiro aplicar seus conhecimentos técnicos e científicos na prática assistencial, favorecendo o cuidado e organização das condições necessárias para que ele seja realizado (ANDRADE e VIEIRA, 2005).

O Processo de Enfermagem, considerado a base de sustentação do SAE, é o método que proporciona ordenamento e direcionamento ao trabalho do enfermeiro, consistindo em uma abordagem liberativa da solução de problemas apresentados pelos pacientes os que exigem dos profissionais habilidades cognitivas, técnicas e interpessoais. Tal processo visa o alcance da satisfação global das necessidades do paciente, da família e da comunidade tendo como propriedades a intencionalidade (estar voltado para uma meta: proporcionar cuidados de qualidade ao cliente), sistematização (envolve a utilização de uma abordagem organizada para alcançar seu propósito), dinamização (envolve mudanças contínuas), flexibilidade (adaptável em qualquer local ou área de especialização que lida com pessoas, grupos ou comunidades) e embasamento teórico (é elaborado a partir de uma ampla base de

conhecimentos das ciências físicas, biológicas e humanas, aplicável a todos os modelos teóricos de enfermagem) (FERNANDES e FONTES, 2000).

No entanto, segundo Freitas e Oguisso (2008), o processo de enfermagem não pode ser visto com algo simples e rotineiro de realizar, é imprescindível que além da habilidade técnica, os profissionais de enfermagem conheçam e apliquem as normas regulamentadoras do exercício, dos direitos e das obrigações profissionais. Do ponto de vista ético, é esperado que o enfermeiro utilize sua criatividade ao gerenciar as ações assistenciais, ao tomar decisões e ao adequar os recursos humanos e materiais de que dispõe, assegurando um atendimento das necessidades dos pacientes com isenção de riscos quando esses forem previsíveis.

Nesse contexto, o enfermeiro deve garantir a segurança e a integridade do paciente. De acordo com o Código de Ética de Profissionais de Enfermagem, Resolução COFEN nº 240/2000, as responsabilidades e os deveres desses profissionais, entre outros, são: “Assegurar uma assistência de enfermagem livre de danos decorrentes de imperícia, negligência ou imprudência” e “proteger o cliente contra danos decorrentes de imperícia, negligência ou imprudência por parte de qualquer membro da equipe de saúde” (CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM, 2000).

As ações dos profissionais de enfermagem devem fundamentar-se nos valores da profissão e no Código de Ética, assegurando a promoção, proteção, recuperação e reabilitação das pessoas, respeitando os preceitos éticos e legais. Nesse sentido, a Lei do Exercício Profissional de Enfermagem (LEPE), nº 7498/1986 estabelece as competências dos profissionais de enfermagem e a responsabilidade no agir com base nas competências técnicas, éticas, políticas ou relacionais de cada um. De acordo com essa lei, cabe ao enfermeiro o gerenciamento das ações de enfermagem ao planejar, executar, avaliar e discutir os resultados das condutas de enfermagem propostas com sua equipe. Ainda, o enfermeiro poderá delegar determinadas atribuições ao técnico ou ao auxiliar de enfermagem, sob sua supervisão, quando não forem ações privativas do enfermeiro (CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM, 1986).

O controle, a previsão e a atuação do enfermeiro nas ocorrências éticas envolvendo os profissionais de enfermagem perpassam as ações gerenciais desse

profissional como líder da equipe de enfermagem e responsável pela supervisão e capacitação de recursos humanos em enfermagem. Assim, o enfermeiro torna-se responsável pelas ações de enfermagem, ao executá-las ou delegá-las na equipe de enfermagem (FREITAS e OGUISSO, 2008).

A LEPE, descreve as atividades privativas do enfermeiro como: direção do órgão de enfermagem integrante da estrutura básica da instituição de saúde, pública e privada, e cheia de serviço e de unidade de enfermagem; organização e direção dos serviços de enfermagem e de suas atividades técnicas e auxiliares nas empresas prestadoras desses serviços; planejamento organização, coordenação, execução e avaliação dos serviços da assistência de enfermagem; consultoria, auditoria e emissão de parecer sobre matéria de enfermagem; consulta de enfermagem; prescrição da assistência de enfermagem cuidados diretos de enfermagem a pacientes graves com risco de vida; cuidados de enfermagem de maior complexidade técnica e que exijam conhecimentos de base científica e capacidade de tomar decisões imediatas (CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM, 1986).

Para que o enfermeiro possa tomar as decisões, tem de se basear em conhecimentos científicos, intensificando o pensamento crítico e o raciocínio clínico. Conhecimentos e procedimentos teoricamente organizados, sistematizados e sempre reformulados se constituem em base segura para a ação eficiente (SOUZA, 1988).

A aplicação de uma assistência de enfermagem sistematizada é a única possibilidade de o enfermeiro atingir sua autonomia profissional e constitui a essência de sua prática profissional. Desde 1986, o planejamento da assistência é uma imposição legal, de acordo com o Decreto nº 94.406/1986, Art. 8º, Inciso I, Alínea C: “O enfermeiro exerce todas as atividades de enfermagem, cabendo-lhe privativamente: o planejamento, organização, coordenação, execução e avaliação dos serviços da assistência de enfermagem” (CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM, 1986, pag. 02).

A Resolução COFEN nº 272/2002, reforça a importância e a necessidade de planejar a assistência de enfermagem e dispõe em seu Art. 2º que “a implementação da SAE deve ocorrer em toda instituição da saúde, pública e privada” e que as

ações privativas do enfermeiro são determinadas no Art. 1º: “a implantação, planejamento, organização, execução e avaliação do processo de enfermagem”, que compreende a consulta de enfermagem (histórico, exame físico, diagnóstico de enfermagem, prescrição de enfermagem e evolução de enfermagem) e o relatório de enfermagem (CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM, 2002, pag. 01).

Em 2009, a Resolução COFEN nº 358/2009 revogou a Resolução COFEN nº 272/2002. De acordo com essa resolução em seu Art. 1º, o processo de enfermagem (PE), “deve ser realizado, de modo deliberado e sistemático, em todos os ambientes, públicos ou privados, em que ocorre o cuidado profissional de enfermagem”. E afirma que o PE se organiza em cinco etapas (CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM, 2009, pag. 01):

I - Coleta de Dados de Enfermagem (ou Histórico de Enfermagem): processo deliberado, sistemático e contínuo, realizado com o auxílio de métodos e técnicas variadas, que tem por finalidade a obtenção de informações sobre a pessoa, a família ou a coletividade humana e sobre suas respostas em um dado momento do processo de saúde e doença;

II - Diagnóstico de Enfermagem: processo de interpretação e agrupamento dos dados coletados na primeira etapa, que culmina com a tomada de decisão sobre os conceitos diagnósticos de enfermagem que representam, com mais exatidão, as respostas da pessoa, família ou coletividade humana em um dado momento do processo de saúde e doença, e que constitui a base para a seleção das ações ou intervenções com as quais se objetiva alcançar os resultados esperados;

III - Planejamento de Enfermagem: determinação dos resultados que se esperam alcançar e das ações ou intervenções de enfermagem que serão realizadas face às respostas da pessoa, família ou coletividade humana em um dado momento do processo de saúde e doença, identificadas na etapa de Diagnóstico de Enfermagem;

IV – Implementação: realização das ações ou intervenções determinadas na etapa de Planejamento de Enfermagem;

V - Avaliação de Enfermagem: processo deliberado, sistemático e contínuo de verificação de mudanças nas respostas da pessoa, família ou coletividade humana

em um dado momento do processo de saúde e doença, para determinar se as ações ou intervenções de enfermagem alcançaram o resultado esperado, e de verificação da necessidade de mudanças ou adaptações.

Cabe destacar a variedade de terminologias usadas para expressar uma ou várias das etapas do processo de sistematização, a saber: 1) histórico, anamnese, ectoscopia, entrevista e/ou exame físico; 2) diagnóstico de enfermagem ou problema de enfermagem identificado a partir da etapa anterior, que aborda o julgamento clínico da resposta de um indivíduo, uma família ou uma comunidade diante de situações de doença, promoção da saúde ou do bem-estar que estão em curso (reais) ou que podem se manifestar (potenciais); 3) metas terapêuticas e explicitação do nível de seu alcance em termos de tempo e de abrangência; 4) prescrições, aprazamento da prescrição, implantação da ação terapêutica, conduta terapêutica ou intervenções – fase de operacionalização da conduta terapêutica pertinente a uma abordagem individualizada do problema; 5) avaliação, evolução ou *assessment* – aferição da eficácia e eficiência das intervenções terapêuticas selecionadas para uma situação em foco (COREN-SP, 2000).

Na Resolução COFEN Nº 272/2002, destaca-se a terceira geração do PE, com o enfoque nos resultados dos pacientes. Nela, são utilizadas as classificações de diagnósticos, intervenções e resultados. Além disso, o raciocínio clínico baseia-se na avaliação de um primeiro resultado, através de indicadores de resultados para um determinado diagnóstico, e seu progresso é julgado após a realização das intervenções de enfermagem (BARROS, 2009).

Ao enfermeiro incumbe a liderança na execução e avaliação do PE, de modo a alcançar os resultados esperados, cabendo-lhe, privativamente, o diagnóstico de enfermagem acerca das respostas da pessoa, família ou coletividade humana em um dado momento do processo de saúde e doença, bem como a prescrição das ações ou intervenções de enfermagem a serem realizadas (CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM, 2002):

Destaca-se nessa resolução (CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM, 2002), no artigo 3º e 4º, que o PE, “deve estar baseado num suporte teórico que oriente a coleta de dados, o estabelecimento de diagnósticos de enfermagem e o planejamento das ações ou intervenções; e que forneça a base para a avaliação dos

resultados de enfermagem alcançados”. Essa resolução enfatiza a necessidade do uso de sistemas de classificações de diagnósticos, intervenções e resultados como estrutura teórica, possibilitando a avaliação do cuidado de enfermagem e identificando, portanto, os fenômenos da prática assistencial.

A introdução da fase do diagnóstico de enfermagem no PE, em qualquer serviço de enfermagem exige esforços para uma mudança planejada: preparação da equipe, realização de cursos, seminários, preparo para a informatização do serviço, acordo entre sujeitos da mudança sobre a linguagem comum que será utilizada por eles, criação de grupos facilitadores, reuniões mensais com a equipe e a diretoria do serviço. Por isso constitui-se um grande desafio para todos da equipe de enfermagem. Os esforços de implementação de uma classificação de enfermagem nos serviços devem ser acompanhados de uma avaliação sistemática dos seus resultados, visando um contínuo planejamento para manutenção e refinamento da sua utilização (LIMA, 2004).

A Taxonomia da NANDA – I, conforme a revisão de 2005, é estruturada em 13 domínios e 47 classes contendo 172 diagnósticos de enfermagem. Um domínio representa uma esfera de atividade, estudo ou interesse. Ele reflete o conteúdo dos seus diagnósticos e representa a similaridade de seu contingente. Uma classe é uma subdivisão de um grupo maior, uma divisão de pessoas ou coisas por qualidade, grau ou categoria. Um diagnóstico de enfermagem consiste em um julgamento clínico sobre a resposta de um indivíduo, uma família ou uma comunidade com relação a problemas de saúde reais ou potenciais/ processo de vida que fornecem a base para uma terapia definitiva que busca alcançar resultados nos quais a enfermagem é necessária (NANDA, 2005).

A implementação dessa linguagem comum implica em acordo sobre o que os seus termos representam para quem a utiliza, em proposição de intervenções para os diagnósticos de enfermagem e verificação de resultados alcançados com as intervenções realizadas. A utilização de taxonomias para definir o problema de enfermagem tal como sugeridas pela *North American Nursing Diagnosis Association* (NANDA), intervenções de Enfermagem, pela *Intervention Classification* (NIC) e os resultados de enfermagem, pela *Nursing Intervention Classification* (NOC), podem exprimir a variedade de intervenções compatíveis com a prática de enfermagem

internacional, e nortear a avaliação das intervenções implementadas. Elas se constituem em estratégias capazes de padronizar a linguagem, ou seja, um acordo sobre regras para utilização de determinados termos dos componentes do processo de Enfermagem. São também capazes de favorecer sistemas computadorizados de informação em enfermagem, bem como formar um conjunto uniformizado de dados, permitindo permuta internacional, bem como qualificar cuidados e avaliar a eficiência da Enfermagem (GARCIA e NÓBREGA, 2009).

A conexão entre as linguagens padronizadas aqui referidas como NANDA, NIC e NOC e a sua harmonização é um grande passo para que os enfermeiros possam mapear o território pelo qual têm responsabilidade (LIMA, 2004).

3.1.2 Principais Medicações Administradas na Pulsoterapia

3.1.2.1 Metilprednisolona

A metilprednisolona é um medicamento que tem como princípio ativo, o derivado 6-metil da prednisolona. É extremamente solúvel em água, permitindo sua administração em um pequeno volume de diluente, o que é especialmente adequado em situações que exijam altos níveis sanguíneos de Metilprednisolona alcançados rapidamente. É um potente esteróide anti-inflamatório, que apresenta a vantagem de produzir efeito anti-inflamatório com doses menores e uma separação marcante entre as atividades antiinflamatória e mineralocorticóide. Assim, pode ser indicado como recurso de emergência nos casos em que o aumento de retenção de sódio e líquidos seria contra-indicado. Quando administrados por via parenteral e em quantidades equimolares, os dois compostos apresentam bioequivalência (MACEDO e SOUTO, 2007).

Tem uma ação inibidora sobre os componentes celulares, fibrosos e amorfos do tecido conjuntivo, suprimindo assim os processos básicos da inflamação. Esse medicamento difunde-se através das membranas celulares e forma complexos com receptores citoplasmáticos específicos; esses complexos penetram no núcleo da célula, unem-se ao DNA (cromatina) e estimulam a transcrição do RNAm e a posterior síntese de várias enzimas, que são as responsáveis em última instância pelos efeitos dos corticosteróides sistêmicos. No entanto, esses agentes podem suprimir a transcrição do RNAm em algumas células (por exemplo, linfócitos). Diminui ou previne as respostas do tecido aos processos inflamatórios, reduzindo os

sintomas da inflamação sem tratar a causa subjacente. Inibe o acúmulo de células inflamatórias, inclusive macrófagos e leucócitos nas regiões de inflamação. Também inibe a fagocitose, a liberação de enzimas lisossômicas e a síntese e liberação de diversos mediadores químicos da inflamação. Os mecanismos da ação imunossupressora não são completamente conhecidos, porém podem envolver a supressão ou prevenção das reações imunes mediadas por células (hipersensibilidade retardada) assim como ações mais específicas que afetam a resposta imune. Absorve-se rápida e quase completamente por via oral e por via parenteral (IV-IM). O início da ação é rápido obtendo-se o efeito máximo em uma hora. Sua ligação às proteínas é muito elevada e a meia-vida desse fármaco é de aproximadamente 3 horas. A maior parte do fármaco metaboliza-se principalmente no fígado a metabólitos inativos. Elimina-se por metabolismo, seguido de excreção renal de seus metabólitos ativos (PEDROSO e OLIVEIRA, 2007).

É indicada nas condições de distúrbios endócrinos insuficiência adrenocortical primária ou secundária (o medicamento de eleição é a hidrocortisona ou a cortisona; pode ser necessário o uso de análogos sintéticos associados a mineralocorticóides; a suplementação com mineralocorticóides é de especial importância nos primeiros anos de vida). No pré-operatório ou em caso de trauma ou doença grave, em pacientes com insuficiência adrenal comprovada ou quando é duvidosa a reserva adrenocortical. Hiperplasia adrenal congênita. Tireoidite não supurativa. Hipercalcemia associada a câncer. Distúrbios Reumáticos como terapia adjuvante para administração a curto prazo em episódios agudos ou de exacerbação de bursite aguda e subaguda, epicondilite, tenossinovite aguda não-específica, artrite gotosa aguda, artrite psoriática, espondilite anquilosante, osteoartrite pós-traumática, sinovite de osteoartrite, artrite reumatóide, incluindo artrite reumatóide juvenil (casos selecionados podem exigir terapia de manutenção com doses baixas). Doenças do Colágeno e do Complexo Imunológico: Durante períodos de exacerbação ou como terapia de manutenção em casos selecionados de lúpus eritematoso sistêmico (e nefrite lúpica), dermatomiosite sistêmica (polimiosite), cardite reumática aguda, poliarterite nodosa, síndrome de Goodpasture. Doenças Dermatológicas Pênfigo, dermatite esfoliativa, dermatite herpetiforme bolhosa, micose fungóide, eritema multiforme grave (síndrome de Stevens-Johnson), psoríase grave, dermatite seborréica grave. Estados Alérgicos: Controle de condições alérgicas graves ou

incapacitantes, não-responsivas ao tratamento convencional, em casos de: asma brônquica, dermatite atópica, rinite alérgica sazonal ou perene, dermatite de contato, doença do soro, reações de hipersensibilidade a medicamentos, reações tipo urticária pós-transfusões, edema agudo não-infeccioso de laringe (a epinefrina é o fármaco de primeira escolha) (MACEDO e SOUTO, 2007).

Nas doenças oftálmicas com processos inflamatórios e alérgicos crônicos e agudos graves, envolvendo os olhos, tais como: herpes zoster oftálmico, coriorretinite, neurite óptica, oftalmia simpática, conjuntivite alérgica, irite, iridociclite, uveíte difusa posterior e coroidite, inflamação da câmara anterior, úlceras marginais da córnea de origem alérgica e queratite. Doenças Gastrintestinais: Para auxiliar o paciente durante um período crítico da doença em casos de colite ulcerativa e enterite regional. Doenças Respiratórias: Sarcoidose sintomática, tuberculose pulmonar fulminante ou disseminada quando usado concomitantemente com quimioterapia antituberculose apropriada, pneumonite por aspiração, beriliose, síndrome de Loeffler que não pode ser controlada por outros meios (MACEDO e SOUTO, 2007).

Nos distúrbios Hematológicos como Anemia hemolítica adquirida (auto-imune), trombocitopenia secundária em adultos, anemia hipoplástica congênita (eritróide), púrpura trombocitopênica idiopática em adultos (somente por via IV; a administração IM é contra-indicada) e eritroblastopenia. Doenças Neoplásicas: No tratamento paliativo de leucemia e linfomas em adultos, leucemia aguda da infância. Estados Edematosos: Para induzir a diurese ou remissão de proteinúria na síndrome nefrótica, sem uremia, do tipo idiopático ou aquela devido ao lúpus eritematoso. Sistema Nervoso: Edema cerebral de origem tumoral - primária ou metastática e/ou associada à terapia cirúrgica ou radioterapia. Exacerbações agudas de esclerose múltipla. Outras Indicações: Meningite tuberculosa com bloqueio subaracnóide ou bloqueio iminente quando usado conjuntamente com quimioterapia antituberculose apropriada. Triquinose com envolvimento neurológico ou miocárdico. Prevenção de náuseas e vômitos associados à quimioterapia de câncer. Transplante de órgãos (MACEDO e SOUTO, 2007).

A Metilprednisolona pode ser administrada por injeção ou infusão intravenosa (IV) ou por injeção intramuscular (IM). O método de primeira escolha para uso inicial

em emergências é a injeção intravenosa (IV). Em adultos é indicado a dosagem 30 mg/kg por via IV por um período de, pelo menos, 30 minutos, como terapia auxiliar nos casos de risco à vida. Essa dose pode ser repetida a cada 4 a 6 horas por 48 horas. Afecções reumáticas nos quadros não-responsivos à terapêutica padrão (ou durante exacerbação de enfermidades) é recomendado administrar como pulsoterapia IV por pelo menos 30 minutos. O esquema pode ser repetido se não houver melhora após uma semana ou conforme as condições do paciente. 1 g/dia, IV, por 1 a 4 dias ou 1g/mês, IV, por 6 meses (MACEDO e SOUTO, 2007).

Em pacientes portadores de Lúpus eritematoso sistêmico e esclerose múltipla nos quadros não responsivos à terapêutica padrão (ou durante exacerbação de enfermidades) administrar como pulsoterapia IV por pelo menos 30 minutos. O esquema pode ser repetido se não houver melhora após uma semana ou conforme as condições do paciente. 1 g/dia, IV, por 3 dias. Estados edematosos tais como glomerulonefrite, nefrite lúpica nos quadros não-responsivos à terapêutica padrão (ou durante exacerbação de enfermidades) administrar como pulsoterapia IV por pelo menos 30 minutos. O esquema pode ser repetido se não houver melhora após uma semana ou conforme as condições do paciente. 30 mg/kg, IV, em dias alternados, por 4 dias ou 1 g/dia, IV, por 3, 5 ou 7 dias. Prevenção de náusea e vômito associados à quimioterapia Para quimioterapia leve a moderadamente emetogênica: Administrar 250 mg IV por pelo menos, 5 minutos, 1 hora antes do início da quimioterapia. Repetir a dose de Metilprednisolona no início e no final da quimioterapia. Uma fenotiazina clorada pode ser usada também com a primeira dose de Metilprednisolona para efeito aumentado (MACEDO e SOUTO, 2007).

Para quimioterapia gravemente emetogênica: Administrar 250 mg IV por pelo menos, 5 minutos com doses adequadas de metoclopramida ou a butirofenona, 1 hora antes da quimioterapia. Repetir a dose de Metilprednisolona no início e no final da quimioterapia. Tratamento auxiliar em outras indicações a dose inicial pode variar de 10 a 500 mg IV, dependendo do caso clínico. Doses maiores podem ser necessárias para o controle a curto prazo de condições graves e agudas. A dose inicial, de até 250 mg, deve ser administrada por via IV por um período mínimo de 5 minutos; se a dose for maior que 250 mg, o período mínimo para administração deve ser de pelo menos 30 minutos. As doses subsequentes podem ser administradas por via intravenosa (IV) ou intramuscular (IM) a intervalos determinados pelo estado

clínico e resposta do paciente. Em geral, a corticoideterapia deve continuar até que a condição do paciente tenha se estabilizado (geralmente não mais que 48 a 72 horas). Uso em Crianças a dose pode ser reduzida em lactentes e crianças, porém deve ser determinada mais pela gravidade do estado clínico e resposta do paciente do que por sua idade e peso. Não deve, porém, ser inferior a 0,5 mg por kg a cada 24 horas (MACEDO e SOUTO, 2007).

A compatibilidade e a estabilidade das soluções isoladas de metiprednisolona ou associadas a outros fármacos, depende do pH da mistura, da concentração, do tempo, temperatura e capacidade da Metilprednisolona se solubilizar. Portanto, para evitar problemas de compatibilidade e estabilidade recomenda-se, sempre que possível, que seja administrado separadamente de outros fármacos, em outra via. Reconstituição: Para preparar as soluções para infusão IV, primeiro reconstituir a metilprednisolona conforme indicado. A terapia pode ser iniciada com a administração IV de metilprednisolona por um período mínimo de 5 minutos (doses até 250 mg) ou 30 minutos (doses de 250 mg ou mais). As doses subsequentes podem ser administradas de maneira similar. A solução reconstituída com o diluente que acompanha a embalagem é física e quimicamente estável por 48 horas. Nos casos em que há necessidade de administração de menor volume de líquidos ou doses mais elevadas de metilprednisolona, doses de 125 mg a 3.000 mg em soluções de 50 mL podem ser utilizadas e são estáveis por, no mínimo, 6 horas. Como recomendação geral, os produtos para uso parenteral devem ser inspecionados visualmente quanto a partículas e descoloração antes do uso, sempre que a solução e o recipiente o permitam. Se desejado, pode-se diluir essa solução com quantidades adequadas de dextrose a 5% em água, solução salina isotônica ou dextrose a 5% em cloreto de sódio a 0,45% ou 0,9% (PEDROSO e OLIVEIRA, 2007).

Deve ser conservado em temperatura ambiente (entre 15 e 30°C), protegido da luz. Armazenar a solução preparada à temperatura ambiente (entre 15 e 30°C), utilizando-a no período de 48 horas. Para reconstituição, usar apenas o diluente que acompanha a embalagem (PEDROSO e OLIVEIRA, 2007).

O risco de ocorrência de reações adversas com doses farmacológicas aumenta com a duração do tratamento ou com a frequência de administração e em

menor grau com a dose. A administração local reduz, porém não elimina o risco de efeitos sistêmicos. Devido à ocorrência de raros casos de reações do tipo anafilactóide (por exemplo, broncospasmo) em pacientes em terapia com corticosteróide por via parenteral, deverão ser tomadas as precauções adequadas antes da administração, especialmente quando o paciente apresentar antecedentes de alergia a qualquer fármaco. Efeitos Cardíacos: Há relatos de arritmias cardíacas e/ou colapso circulatório e/ou parada cardíaca após administração intravenosa rápida de doses maciças de Metilprednisolona (superiores a 0,5 g, administradas em um período inferior a 10 minutos). Verificou-se bradicardia durante ou após a administração de doses maciças, que pode não estar relacionada com a velocidade ou duração da infusão. Efeitos Oculares: os corticosteróides devem ser utilizados cuidadosamente em pacientes com herpes simples ocular, devido à possível perfuração da córnea (PEDROSO e OLIVEIRA, 2007).

O uso prolongado de corticosteróides pode produzir cataratas subcapsulares posteriores, glaucoma com possível dano do nervo óptico e pode acentuar o estabelecimento de infecções oculares secundárias devido a viroses ou fungos. Efeitos no Sistema Nervoso: podem aparecer transtornos psíquicos durante o uso de corticosteróides, variando desde euforia, insônia, oscilações no humor, alterações de personalidade e depressão grave, a manifestações claramente psicóticas. Além disso, a instabilidade emocional ou tendências psicóticas já existentes podem ser agravadas pelos corticosteróides (PEDROSO e OLIVEIRA, 2007).

Os corticosteróides devem ser utilizados com cautela em pacientes com colite ulcerativa não-específica, se houver possibilidade de perfuração iminente, abscesso ou outra infecção piogênica e também, em casos de diverticulite, anastomose intestinal recente, úlcera péptica ativa ou latente, insuficiência renal, hipertensão, osteoporose ou miastenia grave. Efeitos Musculoesqueléticos: uma miopatia aguda foi relatada com o uso de altas doses de corticosteróides, na maioria das vezes ocorrendo em pacientes com distúrbios de transmissão neuromuscular (por exemplo, miastenia grave) ou em pacientes recebendo terapia concomitante com fármacos bloqueadores neuromusculares (por exemplo, pancurônio). Essa miopatia aguda é generalizada, pode envolver musculaturas ocular e respiratória, e pode resultar em quadriparesia. Elevações da creatina quinase (CK) podem ocorrer. Podem ser necessárias semanas ou anos até que ocorra melhora ou recuperação clínica após a

interrupção do uso de corticosteróides. Foi relatada a ocorrência de sarcoma de Kaposi em pacientes recebendo terapia com corticosteróides. A descontinuação dos corticosteróides pode resultar em remissão clínica. Uma vez que as complicações do tratamento com glicocorticóides dependem da dose e da duração do tratamento, deverá ser avaliada a relação risco-benefício para cada caso individual quanto à dose e duração do tratamento, assim como a escolha de terapia diária ou intermitente. Doses médias e altas de cortisona ou hidrocortisona podem causar elevação na pressão arterial, retenção salina e de água e aumento da excreção de potássio. Esses efeitos são menos prováveis de ocorrer com os derivados sintéticos, exceto quando administrados em altas doses. Uma dieta com restrição de sal e suplementação de potássio pode ser necessária. Todos os corticosteróides aumentam a excreção de cálcio (PEDROSO e OLIVEIRA, 2007).

As pessoas recebendo fármacos supressores do sistema imune são mais susceptíveis a infecções do que indivíduos saudáveis. Catapora (varicela) ou sarampo, por exemplo, podem apresentar um curso mais sério ou mesmo fatal em crianças não-imunes ou adultos em terapia com corticosteróides. Em crianças e adultos que nunca tiveram essas doenças, devem-se tomar cuidados especiais para evitar exposição. Desconhece-se como a dose, a via e a duração da administração de corticosteróides afetam o risco do desenvolvimento de uma infecção disseminada. A possibilidade de aumento de risco por uma doença subjacente e/ou o tratamento prévio com corticosteróides também é desconhecida. Similarmente, os corticosteróides devem ser administrados com grande cautela a pacientes com infestação por *Strongyloides* conhecida ou suspeita. Em tais pacientes, a imunossupressão induzida pelos corticosteróides pode levar a uma hiperinfecção e disseminação com migração da larva por todo o organismo, frequentemente acompanhada de enterocolites severas e potencialmente septicemia Gram-negativa fatal (PEDROSO e OLIVEIRA, 2007).

Embora estudos clínicos controlados tenham mostrado a eficácia dos corticosteróides em acelerar a resolução de exacerbações agudas na esclerose múltipla, não se demonstrou que os corticosteróides afetam os resultados finais ou a história natural da doença. Os estudos mostram que altas doses relativas de corticosteróides são necessárias para haver um efeito significativo. A insuficiência secundária da supra-renal pode ser minimizada pela redução gradativa da dose.

Esse tipo de insuficiência relativa persiste por meses após a descontinuação do tratamento, portanto, em qualquer situação de estresse ocorrente neste período, a hormonioterapia deve ser reintroduzida. Uma vez que a secreção dos mineralocorticóides pode ser diminuída, deve-se administrar concomitantemente sal e/ou um mineralocorticóide. Há um efeito aumentado dos corticosteróides em pacientes com hipotireoidismo e naqueles com cirrose. Deve-se utilizar a dose mais baixa de corticosteróide para o controle das condições sob tratamento e, quando for possível a redução na dose, esta deve ser gradual. Embora os efeitos adversos associados à terapia de altas doses em curto prazo de corticosteróides sejam incomuns, úlcera péptica pode ocorrer. A terapia profilática com antiácidos pode ser indicada. A dose deve ser diminuída ou descontinuada gradualmente quando o fármaco estiver sendo administrado por mais dias. Se um período de remissão espontânea ocorrer em uma condição crônica, o tratamento deve ser descontinuado. Estudos laboratoriais de rotina, como urinálise, glicose sanguínea pós-prandial (2h), determinação da pressão sanguínea e peso corpóreo e raio X torácico devem ser realizados em intervalos regulares durante a terapia prolongada. O raio X do TGI superior é requerido em pacientes com história de úlcera e dispepsia significativa. Não há evidências de que os corticosteróides sejam carcinogênicos, mutagênicos ou que prejudiquem a fertilidade (PEDROSO e OLIVEIRA, 2007).

Os corticosteróides podem mascarar alguns sinais de infecção, havendo a possibilidade de surgirem outras infecções durante o tratamento. Pode ainda, haver diminuição da resistência e dificuldade de localizar a infecção com o uso de corticosteróides. Infecções com qualquer patógeno, incluindo infecções virais, bacterianas, fúngicas, protozoárias ou helmínticas, em qualquer local do corpo, podem estar associadas ao uso isolado de corticosteróides ou em combinação com outros agentes imunossupressores que afetem a imunidade celular, humoral ou a função dos neutrófilos. Essas infecções podem ser leves, mas podem também ser graves e algumas, fatais. Com o aumento nas doses de corticosteróides, a ocorrência de complicações infecciosas aumenta (BONASSA, 2000).

Algumas precauções devem ser tomadas durante a terapia com metilprednisolona como não administrar vacinas de vírus vivos em pacientes que recebem doses farmacológicas de corticóides já que pode potencializar-se a replicação dos vírus da vacina. Pode ser necessário aumentar a ingestão de

proteínas durante o tratamento a longo prazo. Durante o tratamento aumenta o risco de infecção e em pacientes pediátricos ou geriátricos o de efeitos adversos. Recomenda-se a administração da dose mínima eficaz durante o tratamento mais breve possível. É muito provável que os pacientes de idade avançada em tratamento com corticóides desenvolvam hipertensão. Além disso, os idosos, especialmente as mulheres, possuem maior tendência a apresentar osteoporose induzida por corticoides (PEDROSO e OLIVEIRA, 2007).

A metilprednisolona apresenta interações medicamentosas com alguns medicamentos e seu uso concomitante deve ser utilizado com cautela. Como o uso simultâneo com paracetamol incrementa a formação de um metabólito hepatotóxico do paracetamol, portanto, aumenta o risco de hepatotoxicidade. O uso com analgésicos não esteroidais (AINE) pode aumentar o risco de úlcera ou hemorragia gastrointestinal. A anfotericina B com corticóides pode provocar hipocalcemia severa. O risco de edema pode aumentar com o uso simultâneo de andrógenos e esteróides anabólicos. Diminui os efeitos dos anticoagulantes derivados da cumarina, heparina, estreptoquinase ou uroquinase. Os antidepressivos tricíclicos não aliviam e podem exacerbar as perturbações mentais induzidas pelos corticoides (BONASSA, 2000).

Pode aumentar a concentração de glicose no sangue, portanto será necessário adequar a dose de insulina ou de hipoglicemiantes orais. As alterações no estado tireóideo do paciente ou nas doses de hormônio tireóideo (se está em tratamento com esse hormônio) podem fazer necessário um ajuste na dose de corticóides, já que no hipotireoidismo o metabolismo dos corticóides está diminuído e no hipertireoidismo está aumentado. Os anticoncepcionais orais ou estrógenos incrementam a meia-vida dos corticóides e com isso seus efeitos tóxicos. Os glicosídeos digitálicos aumentam o risco de arritmias. O uso de outros imunossupressores com doses imunossupressoras de corticóides pode aumentar o risco de infecção e a possibilidade de desenvolvimento de linfomas ou outros transtornos linfoproliferativos. Podem acelerar o metabolismo da mexiletina com diminuição da sua concentração no plasma (MACEDO e SOUTO, 2007).

Seu uso é contra-indicado em pacientes com infecção fúngica sistêmica. Hipersensibilidade aos componentes. Para todas as indicações, deve-se avaliar a relação risco-benefício na presença de AIDS, cardiopatia, insuficiência cardíaca

congestiva, hipertensão, diabetes mellitus, glaucoma de ângulo aberto, disfunção hepática, miastenia gravis, hipertireoidismo, osteoporose, lúpus eritematoso, disfunção renal severa (MACEDO e SOUTO, 2007).

3.1.2.2 Ciclofosfamida

A ciclofosfamida - agente alquilante - é uma medicação citotóxica, ou seja, capaz de destruir determinadas células, e imunossupressora, ou seja, atua como um inibidor do sistema de defesa (sistema imune) do corpo humano. Por essas ações a ciclofosfamida é utilizada para tratamento de alguns tipos de câncer e para o tratamento de algumas formas de reumatismo onde o sistema imunológico está exageradamente ativado como lúpus, artrite, vasculite etc. (MACEDO e SOUTO, 2007).

A ciclofosfamida pode induzir remissões mais duradouras do que a prednisona em pacientes com recidivas frequentes ou dependentes de corticoides (BRASIL, 2010). Apresenta significativa atividade imunossupressora, sendo uma droga ciclo-celular não específica capaz de destruir células em repouso ou em processo de divisão ativa, porém, as últimas são mais sensíveis aos efeitos tóxicos.

Esse medicamento imunossupressor útil para o controle de manifestações graves doenças auto-imunes, como para poupar corticoides nos pacientes dependentes ou refratários. É utilizado ainda em pacientes com exacerbações moderadas a graves, como a nefrite lúpica. No tratamento da nefrite lúpica, a ciclofosfamida é utilizada para indução e manutenção da remissão. O risco potencial de supressão da medula óssea e de aumento na incidência de infecções requer vigilância dos usuários destas drogas. É utilizado mais comumente na forma de pulsos endovenosos intermitentes (MACEDO e SOUTO, 2007).

Após a sua conversão em metabólitos ativos no fígado, a ciclofosfamida atua como um agente alquilante, interferindo na replicação do DNA e na transcrição do RNA, resultando em interrupção da função do ácido nucléico. Tem propriedades fosforilantes que aumentam sua citotoxicidade. É metabolizada pelas enzimas oxidases de função mista dos microsomas hepáticos e excretada na urina. Apresenta uma vida média de 4 a 6,5 horas. A droga e seus metabólitos distribuem-se amplamente pelo organismo, atingindo inclusive o sistema nervoso central (BONASSA, 2000).

É apresentada na forma injetável de frasco-ampola contendo substância liofilizada de cor branca, nas dosagens de 200 mg (acrescido de cloreto de sódio 90mg) e de 1.000mg (acrescido de cloreto de sódio 450mg). Outra forma de apresentação é a oral com drágeas de cor branca, na dosagem de 50mg (BONASSA, 2000).

Segundo Bonassa (2000), além da indicação para doenças auto-imunes e imunopatias não específicas, é indicada no tratamento de prevenção de transplantes, condicionamento em transplante de medula óssea, linfomas malignos, mieloma múltiplo, micose fúngica avançada, neuroblastoma, tumor de Wilms, leucemias, adenocarcinomas de ovário, retinoblastoma, câncer de mama, pulmão, testículo, endométrio e bexiga, sarcomas.

A dose usual de ciclofosfamida é variável e depende da indicação terapêutica e do protocolo utilizado na instituição (BRASIL, 2010):

- Na terapia de indução: 40 a 50mg/kg (1,5 q 1,8g/m²), EV, dividido por dois a cinco dias.
- Na terapia de manutenção: 3 a 5mg/kg/dia (110 a 185mg/m²), VO, duas vezes por semana ou 10 a 15mg/kg (350 a 550mg/m²), EV, a cada sete a 10 dias.
- Na terapia imunossupressora: 1 a 3mg/kg VO.
- Alta dosagem (TMO): 60mg/kg, por dois dias, ou 6 a 7g/m², divididos por quatro dias.

Segundo Macedo e Souto (2007,) no tratamento da nefrite lúpica, a ciclofosfamida é utilizada para indução e manutenção da remissão, conforme protocolo do *National Institutes of Health* (NIH). O NIH propõe a realização de sete pulsos mensais de ciclofosfamida, seguidos por ciclos trimestrais por pelo menos um ano após a remissão da nefrite. Nos pacientes com doença mais grave, a administração concomitante de metilprednisolona no período de indução aumenta a resposta terapêutica, sem elevar a toxicidade. Além dos efeitos adversos imediatos, como náusea e vômitos durante a infusão, deve-se ficar atento à maior incidência de infecções e outras complicações, como cistite hemorrágica, amenorréia e azoospermia transitória ou permanente. Embora a leucopenia seja um efeito esperado da medicação, a dose deve ser ajustada de forma que o nadir dos

leucócitos, que ocorre cerca de 10 a 14 dias após a infusão do medicamento, a contagem seja maior que 1.500. O uso concomitante de corticoides (0,5 mg/kg/dia) e o estímulo à diurese também reduzem a toxicidade deste fármaco. Em casos de alta dosagem a administração de ciclofosfamida deve sempre está acompanhada do uroprotetor Mesna.

A via usual de aplicação da ciclofosfamida durante a pulsoterapia é a endovenosa (EV), sob infusão contínua. Porém pode ser aplicada por via oral, intramuscular, intraperitoneal ou intrapleural (BONASSA, 2000).

A diluição da droga pode ser:

- Frasco de 200mg: em 10ml de soro fisiológico 0,9% ou água destilada;
- Frasco de 1000mg: em 50ml de soro fisiológico 0,9% ou água destilada (BONASSA, 2000).

Se necessário à diluição pode ser completada com soro glicosado 5 %.

A solução reconstituída de ciclofosfamida não contém conservantes antimicrobianos devendo ser, portanto, devendo ser em até 24h após a reconstituição se mantida em temperatura ambiente, ou dentro de um período máximo de 06 dias se mantida no refrigerador (2° a 8° C), porém estará sujeita à contaminação biológica. Quanto à estabilidade e conservação da droga Bonassa (2000), refere que antes da diluição a medicação deverá ser mantida a temperatura ambiente (25°C), até a data de validade (CARVALHO, 2007).

De acordo com Ferreira (2007), a ciclofosfamida apresenta diversos efeitos colaterais:

- Hematopoéticas: Mielossupressão: leucopenia é um efeito esperado e é normalmente usado como guia para a terapia. Trombocitopenia e/ou anemia (nadir: sete a quatorze dias após a aplicação) podem ocorrer em alguns pacientes; estes efeitos são quase sempre reversíveis após interrupção da terapia;
- Gastrointestinais: anorexia, náuseas e vômitos são comuns e relacionados à dose e à suscetibilidade individual. Há relatos isolados

de casos de colite hemorrágica, ulceração da mucosa oral e icterícia durante a terapia;

- Genitourinárias: supressão gonadal, resultando em amenorréia ou azoospermia, relatada em alguns pacientes tratados com ciclofosfamida, estão relacionada à dose e duração da terapia. Este efeito, possivelmente irreversível, deve ser explicado antecipadamente aos pacientes tratados com ciclofosfamida;
- Toxicidade cardíaca: a cardiotoxicidade foi observada em alguns pacientes recebendo altas doses de ciclofosfamida de 120 a 270 mg/kg administradas por um período de poucos dias, normalmente como parte de um regime antineoplásico multi-droga intensivo ou em conjunto com transplantes. Em poucos casos com altas doses de ciclofosfamida, ocorreu insuficiência cardíaca congestiva severa e algumas vezes fatal poucos dias após a primeira dose da droga;
- Cutâneos: alopecia (severa em 50% dos casos), hiperpigmentação, cutânea, escurecimento, faixas ou manchas brancas no leito ungueal, dermatite, urticária, flebite no local da administração, além de interferir com no processo de cicatrização;
- Retenção inapropriada de água: com altas doses de ciclofosfamida há relatos de retenção inapropriada de água, resultando em hiponatremia, convulsão, e morte. O efeito é direto sobre os túbulos renais;
- Cistite hemorrágica: pode ocorrer cistite hemorrágica estéril com a administração de ciclofosfamida; esta pode ser severa e até mesmo fatal; é causada provavelmente pelos metabólitos presentes na urina. Também foram relatadas cistite não-hemorrágica e/ou fibrosa da bexiga resultantes da administração de ciclofosfamida.

3.1.2.2.1 – Cuidados na manipulação e descarte da ciclofosfamida

Entre os principais agentes disponíveis utilizados na pulsoterapia encontramos a ciclofosfamida, um agente alquilante, citotóxico, utilizado como uma droga antineoplásica, sendo uma das causas importantes na exposição de patologias de cunho ocupacional nos profissionais atuantes no ambiente hospitalar (MONTEIRO et al, 1999). A exposição a essas drogas pode causar desde efeitos

simples, como cefaléia, vertigens, tonturas, vômitos, alopecia e hiperpigmentação cutânea, até os mais graves e complexos, tais como: carcinogênese, efeitos mutagênicos e teratogênicos, que podem ser observados em trabalhadores que preparam ou administram antineoplásicos sem o uso de equipamentos de proteção coletiva ou individual, o que implica em absorção indevida e considerável dessas substâncias pelos profissionais de saúde. É importante ressaltar que tais efeitos chegam ou podem ser comparados àqueles apresentados pelos próprios pacientes em tratamento com essas substâncias (MARTINS; ROSA e DELLA, 2009)

É de extrema importância que todos os profissionais envolvidos no cuidado ao paciente que esteja submetido à pulsoterapia e/ou quimioterapia sejam adequadamente informados, capacitados e supervisionados no cumprimento das medidas de proteção individual necessárias, pois a exposição pode produzir danos cumulativos à saúde dos trabalhadores que podem ser irreversíveis. Vários motivos podem estar relacionados à não utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), por parte dos profissionais da saúde, tais como: falta de conhecimento, pressa em realizar os procedimentos devido à falta de recursos humanos, desestímulo profissional relacionado às extensas cargas horárias de trabalho, indisponibilidade dos equipamentos no serviço, baixos salários e estresse (MONTEIRO et al, 1999).

No Brasil, em 2004, foi publicado o Primeiro Regulamento Técnico para Funcionamento dos Serviços de Terapia Antineoplásica, por meio da RDC 220/2004, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), o qual teve como objetivo principal fixar requisitos mínimos exigidos para o funcionamento de tais serviços em âmbito público ou privado (BRASIL, 2004). Essa é uma regulamentação de extrema importância, pois é nela que estão contidas as normas de manipulação, transporte, administração e até o descarte do material. Aliás, essa norma específica deveria ser bem conhecida pelos profissionais que trabalham na área, para se evitar o risco de operações ineficazes, que possuem significativo potencial para causar danos ao paciente, ao próprio profissional da saúde e até mesmo ao meio ambiente

Ressalta-se ainda que em 2005 foi publicada, por meio da Portaria nº 485 do Ministério do Trabalho e Emprego, a NR 32 – Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho em Estabelecimentos de Saúde, que aborda também os cuidados com a manipulação de quimioterápicos e afirma que a

instituição deve assegurar capacitação em biossegurança aos seus funcionários, bem como fornecer equipamentos de proteção individual específicos. Essas normas devem constar em um manual de procedimentos de quimioterapia, o qual deve estar disponível aos trabalhadores e à fiscalização do trabalho privado (BRASIL, 2004). Especificamente em relação aos riscos ocupacionais, os referidos documentos salientam a necessidade da utilização de equipamentos de proteção individual (aventais e luvas de procedimento) durante o manuseio de excretos e fluidos corpóreos dos pacientes que receberam quimioterapia antineoplásica. Tais medidas de proteção ocupacional devem permanecer por um período de até 48 horas após a infusão da quimioterapia (BRASIL, 2004).

Segundo Bonassa e Santana (2005), acrescentam que é preciso desprezar excretas com cuidado, com a finalidade de que respingos não ocorram. Deve-se, ainda, oferecer coletor urinário masculino com abertura pequena, tampar o vaso sanitário, e proceder no mínimo duas descargas. Destacam também a importância da adequada paramentação durante a manipulação de roupas de cama contaminadas, as quais exigem a utilização de luvas, e devem ser descartadas em saco plástico duplo identificado para que possam ser submetidas à pré-lavagem em separado. Ayoub et al (2000), consideram que fluidos corporais de pacientes que receberam quimioterapia devem ser considerados potencialmente mutagênicos sendo o uso do EPI obrigatório.

Os autores Honório e Caetano (2009), reforçam que o risco de exposição ocupacional ocorre em qualquer fase, desde o preparo até a administração e o descarte dos quimioterápicos. Segundo o manual do OSHA (*Occupational Health and Safety Administration*) (2009), no entanto, a exposição pode ocorrer por inalação de aerossóis, contato direto com pele e mucosas e ingestão de alimentos contaminados por quimioterápico. Dessa forma, fica evidente e necessário que os profissionais envolvidos saibam de maneira bem clara quais são as vias de exposição, pois podem estar colocando sua saúde em risco desnecessariamente.

Em relação à utilização dos equipamentos de proteção individual durante a administração de quimioterápicos, a RDC 220/2004 refere que são necessários avental e luvas de procedimento. O manual do OSHA (2009), recomenda que os aventais sejam de mangas longas, ajustáveis no punho, com fechamento frontal e,

preferencialmente, que sejam descartáveis. Bonassa e Santana (2005), reiteram que máscaras cirúrgicas não protegem contra a inalação de aerossóis e que alguns autores recomendam a utilização de óculos e/ou protetores faciais. Já Ayoub *et al.* (2000) recomendam a utilização de máscara de carvão ativado. Ainda segundo a NR 32, é vedado iniciar qualquer atividade sem o uso de EPI (BRASIL, 2005), porém ainda há a necessidade de mais estudos em relação a essa temática; e no Brasil prevalecem as recomendações da RDC 220/2004.

Para diminuir o risco de contaminação por resíduos citotóxicos, após a administração de quimioterápicos, as agulhas e seringas utilizadas no procedimento devem ser descartadas em recipientes apropriados, bem como os frascos de venóclises e equipos também devem ser depositados em saco plástico fechado e depositados em lixo devidamente identificado como material contaminante (HONÓRIO e CATEANO, 2009). De acordo com Bonassa e Santana (2005), o material contaminado pela droga deve ser descartado em saco plástico duplo, devidamente identificado, sendo posteriormente incinerado. Deve-se atentar ao transporte de tais resíduos, o qual deve ser feito por profissional treinado e paramentado.

Devem ser destacadas, ainda, as recomendações da resolução nº5/ 1993 do CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente) e a RDC 33/2003, que referem que os resíduos de quimioterápicos são classificados como pertencentes ao grupo B (químicos) devem ser armazenados em recipientes de material rígido, adequados para cada tipo de substância química, respeitadas as suas características físico-químicas e seu estado físico, sendo que inclusive as embalagens contaminadas com resíduos de quimioterápicos devem ser classificadas nesse grupo (BRASIL, 1993; BRASIL, 2009).

Segundo a NR 32, nas áreas de preparação, armazenamento e administração, e até mesmo para o transporte, deve ser mantido um “Kit” de derramamento identificado e disponível, que deve conter, no mínimo: luvas de procedimento, avental impermeável, compressas absorventes, proteção respiratória, proteção ocular, sabão, recipiente identificado para recolhimento de resíduos e descrição do procedimento (BRASIL, 2005). De acordo com a RDC 220/200414, para evitar contaminação ambiental, o responsável pela descontaminação deve

paramentar-se antes de iniciar o procedimento e a área do derramamento, após identificação e restrição de acesso, deve ser delimitada com compressas absorventes. É necessário que as soluções solúveis (substâncias liofilizadas) sejam recolhidas com compressa absorvente umedecida, os líquidos com compressas secas e, por último, a área deve ser limpa com água e sabão em abundância.

De acordo com as recomendações do OSHA (2009), a cada ano ou mais frequentemente se houver necessidade, os profissionais envolvidos com quimioterapia (médicos, equipe de enfermagem, farmácia, limpeza e almoxarifado) devem receber informações e treinamento específico sobre os riscos, medidas de proteção e conduta em caso de acidentes, capacitação essa que deve ser iniciada tão logo comecem a trabalhar na área e que precisa ser revisada periodicamente. De acordo com a RDC 220/2004, todo profissional envolvido na administração da quimioterapia antineoplásica deve receber treinamento inicial e permanente. Conforme a NR 32, cabe ao empregador capacitar, inicialmente e de forma continuada, os trabalhadores envolvidos para a utilização segura de produtos químicos.

É importante ainda ressaltar que a resolução COFEN nº 210/1998 determina ao enfermeiro a responsabilidade legal pela administração de quimioterápicos, sendo que técnicos e auxiliares de enfermagem somente poderão assumir o controle de infusão do quimioterápico em apoio operacional ao enfermeiro, na indispensável presença deste (COFEN, 1998). A resolução COFEN nº 257/2001 reafirma essa competência ao enfermeiro e estabelece que o preparo dos agentes antineoplásicos somente poderá ser executado pelo enfermeiro na ausência do farmacêutico (COFEN, 2001). Segundo a Sociedade de Enfermagem Oncológica dos Estados Unidos (*Oncology Nursing Society - ONS*), a administração de quimioterápicos deve ser feita exclusivamente por enfermeiros oncológicos, para garantir um elevado padrão de qualidade (BONASSA e SANTANA, 2005).

Por fim, cabe aqui destacar a importância e a obrigatoriedade do seguimento ocupacional conforme estabelecido na NR 7, por meio do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), que recomenda que os trabalhadores de Serviços de Terapia Antineoplásica, expostos a agentes químicos, tenham os

exames ocupacionais repetidos anualmente ou até mesmo em intervalos menores segundo a necessidade ou recomendação médica (BRASIL, 1998).

3.1.2.3 Medicções Associadas

3.1.2.3.1 - Mesna

A Mesna é um composto sulfidril sintético que interage com os metabólitos urotóxicos da ciclofosfamida e outros derivados oxazafosforínicos, diminuindo a gravidade ou prevenindo toxicidade de bexiga (como cistite hemorrágica) induzida por essas drogas (MACEDO e SOUTO, 2007). Não possui atividade antitumoral nem exerce efeitos antagônicos à quimioterapia ou à radioterapia. A droga liga-se à acroleína, metabólito urotóxico produzido pelas oxazafosforinas, originando um composto (tiol) não-tóxico e diminuindo a velocidade de formação da acroleína através da combinação com metabólito 4-hidróxi da oxazafosforina (BONASSA, 2000).

Após administração endovenosa a mesna é rapidamente oxidada no sangue, originando seu metabólito dimesna (mesna-dissulfeto). Essa substância fica no compartimento intravascular e é rapidamente transportada para os rins. No epitélio dos túbulos renais a dimesna é reduzida ao composto livre tiol, que reage quimicamente na urina com os metabólitos tóxicos das oxazafosforinas. Após administração oral a absorção ocorre no intestino delgado. Aproximadamente 50% da dose oral é absorvida. Apresenta picos de concentração plasmática média dos tióis livres entre duas e quatro horas após a administração. Em média 10% da dose administrada aparece como mesna livre na urina nas primeiras quatro horas (BONASSA, 2000).

É apresentada na forma de injetável, com ampola com solução em embalagem com 10 unidades. E também em comprimidos na dosagem de 400 a 600mg. É indicada na prevenção da toxicidade vesical ou urotelial, incluindo cistite hemorrágica, microematúria e macroematúria em pacientes tratados com ifosfamida ou ciclofosfamida, em doses consideradas urotóxicas (MACEDO e SOUTO, 2007).

A dose utilizada varia de acordo com a terapia com oxazafosforina, podendo ser no caso de uso de mesna via oral (BONASSA, 2000):

- Dose total de mesna: 120% da dose de oxazafosforina;

- Para terapia intermitente com oxazafosforina: 40% da dose de oxazafosforina, administrada duas horas antes, e duas e seis horas após a administração do quimioterápico;
- Para terapia com ifosfamida em infusão de 24 horas: 40% da dose total de ifosfamida imediatamente após o término da infusão EV combinada de ifosfamida e mesna, duas e seis horas após.

Se a droga for na apresentação injetável será (BONASSA, 2000):

- Dose total de mesna: 60% da dose de oxazafosforina;
- Para terapia intermitente com oxazafosforina: 20% da dose de oxazafosforina, administrada imediatamente antes, quatro e oito horas após a aplicação do quimioterápico;
- Para terapia com ifosfamida em infusão de 24 horas: mesna aplicada sob infusão contínua junto com o quimioterápico, na mesma dose, precedida de uma aplicação inicial de 6% a 10% da dose.

Em crianças pode ser necessário diminuir o intervalo entre as doses e/ou aumentar o número de doses individuais. Nos pacientes de alto risco são considerados o risco dos pacientes que tiveram o urotélio danificado em tratamentos prévios com oxazafosfamida ou irradiação pélvica ou ainda histórico de doença do trato urinário. Devem receber 40% da dose de oxazafosforina em intervalos menores do que quatro horas e/ou receber maior número de doses (BONASSA, 2000).

É recomendado que a medicação injetável seja diluída em soro fisiológico 0,9% ou soro glicosado 5% na quantidade de 1 a 20mg/ml. Antes da diluição poderá permanecer em temperatura ambiente (até 30°C), até a data de validade, se protegida da luz. Se a medicação for diluída e permanecer em temperatura de até 30°C até 24horas ou se for refrigerada (2°C a 8C), até 24horas.

Segundo Bonassa (2000) é incompatível com o uso de cisplatina, epirrubicina e carboplatina. Quanto aos efeitos colaterais seu uso em altas doses (60 a 70mg/kg/dia), poderá gerar: náuseas, vômitos, cólicas, diarreia, cefaleia, fadiga, dor nos membros e articulações, depressão, irritabilidade, falta de energia, rash, hipotensão e taquicardia. Raramente reações pseudo-alérgicas, caracterizadas por rash, prurido, formação de bolhas na pele e membranas mucosas, edema

urticariforme, hipotensão súbita, taquicardia e elevação transitória das transaminases hepáticas.

3.1.2.3.2 - Ondansetrona

É um antiemético e antinauseante, sendo um potente antagonista altamente seletivo dos receptores 5-HT₃. Os agentes quimioterápicos e radioterapia podem causar a liberação de 5-HT no intestino delgado, iniciando um reflexo de vômito pela ativação dos aferentes vagais nos receptores 5-HT₃. A ondansetrona bloqueia o início deste reflexo. A ativação dos aferentes vagais pode também causar uma liberação de 5-HT na área postrema, localizada no assoalho do quarto ventrículo e isto pode também promover êmese através de um mecanismo central. Desse modo, o controle da náusea e do vômito induzido por quimioterapia e radioterapia é devido ao antagonismo dos receptores 5-HT₃ nos neurônios localizados tanto no sistema nervoso periférico quanto no sistema nervoso central. É indicado no controle de náuseas e vômitos induzidos por radioterapia ou quimioterapia de potencial emetogênico de moderado à alto (BONASSA, 2000).

É apresentado na forma de solução injetável, em ampolas contendo 2ml (4mg) ou 4 ml(8mg), ou em comprimidos na mesma dosagem. A dose usual varia de 8 a 32mg/dia, de acordo com o protocolo adotado e o potencial emetogêncio da droga. Em geral, a primeira dose é aplicada antes da quimioterapia (imediatamente antes, se endovenoso, e uma hora antes, se via oral) e as doses subseqüentes a cada 12 horas. Recomenda-se a continuação da droga nos cinco dias que se seguem às aplicações de quimioterápicos com alto potencial emético. Caso a aplicação seja por meio endovenosa a infusão é diluída em soro fisiológico 0,9%, soro glicosado 5%, manitol 10% ou ringer, e infundida em 15 minutos a 24 horas.

Quanto a estabilidade e conservação antes da diluição a temperatura dever ser ambiente (abaixo de 30°C) ou refrigerado entre 2°C a 8°C, abrigado da luz. Após diluído dever ser mantido sob refrigeração entre 2°C a 8°C com uso em até sete dias, se seguido os cuidados para prevenir a contaminação biológica.

Segundo Bonassa (2000) o uso desse medicamento é incompatível com o uso de aciclovir, alopurinol, aminofilina, anfotericina B, ampicilina, amsacrine, cefepima, cefoperazona, fluorouracil, furosemida, ganciclovir, lorazepam, metilprednisolona, mezlocilim pipreracilina, sagramostin e bicarbonato de sódio.

Quanto aos efeitos colaterais mais comuns estão cefaleia, sensação de calor ou rubor na cabeça ou na parte superior do abdome, constipação, vertigens, diarreia, aumento transitório nas enzimas hepática (BONASSA, 2000).

3.1.2.3.3 - Prednisona

É um glicocorticoide sintético com ação anti-inflamatória, anti-reumática, antialérgica e imunossupressora potente. Possui também propriedades antitumorais e discreta atividade mineralocorticoides (BONASSA, 2000).

Após sua administração oral a droga é rapidamente convertida em prednisolona biologicamente ativa. Aproximadamente 80% da dose é absorvida após a ingestão oral e 75% da droga liga-se às proteínas plasmáticas. Os níveis de prednisona são mensuráveis meia hora após a administração. O pico de concentração plasmática é alcançado entre uma e três horas, com meia-vida plasmática de três horas. O metabolismo de prednisona e prednisolona ocorre, primeiramente, no fígado. Após administração oral de prednisona a paciente com disfunção hepática aguda ou crônica, os níveis séricos de prednisolona são significativamente menores que dos observados em indivíduos normais (BONASSA, 2000).

Em oncologia é indicado em casos de hipercalcemia associada ao câncer, como medicação paliativa em leucemias e linfomas em adultos e leucemia aguda em crianças. A prednisona é particularmente efetiva como uma imunossupressante, sendo indicada em doenças auto-imunes, doenças inflamatórias (como asma severa, dermatite de sumagre-venenoso severo, lúpus eritematoso sistêmico, colite ulcerativa, artrite reumatóide, Doença de Crohn e Sarcoidose), várias doenças renais inclusive síndrome nefrótica, e na prevenção e tratamento de rejeição em transplantes de órgãos (BONASSA, 2000).

É apresentada na forma de comprimidos de 5mg, 20mg e 50mg em cartela de 10 e 20 comprimidos. Sendo sua dose diária recomendada de acordo com a patologia. A medicação deve ser mantida em temperatura ambiente, abaixo de 30°C, conservada em lugar fresco, seco e ao abrigo de luz.

Seu uso é incompatível com uso de fenobarbital, fenitoína, rifampicina ou efedrina, pode aumentar o metabolismo dos corticoides, reduzindo seu efeito

terapêutico. Se usado com estrógeno pode exacerbar os efeitos da prednisona (BONASSA, 2000).

Em uso concomitante anfotericina B e diuréticos depletors de potássio podem intensificar a hipotassemia. Com uso de glicosídeos cardíacos pode aumentar a possibilidade de arritmias ou intoxicação digitálica associada a hipotassemia. Com anticoagulantes cumarínicos pode aumentar ou diminuir os efeitos anticoagulantes, podendo haver necessidade de reajustes posológicos. Com antiinflamatórios não-esteróides ou álcool pode aumentar a incidência ou a gravidade das úlceras gastrointestinais. Com salicilato pode reduzir as concentrações plasmáticas de salicilato. Com hipoglicemiantes pode haver necessidade de reajuste de doses para garantir a glicemia adequada (BONASSA, 2000).

Os efeitos colaterais mais comuns são (BONASSA, 2000):

- Hematológicos: leucocitose, trombocitose;
- Gastrointestinais: náuseas, vômito, anorexia, aumento de apetite, aumento de peso, pancreatite, aparecimento ou agravamento de úlceras pépticas, distensão abdominal, esofagite ulcerativa;
- Cutâneos: eritema cutâneo, atrofia cutânea, hirsutismo, acne, eritema facial, petéquias e equimoses, retardo na cicatrização, sudorese excessiva, urticária, edema angioneurótico, dermatite alérgica;
- Neuropsiquiátricos: fraqueza muscular, miopatia corticosteroides, cefaleia, vertigem, convulsões, agravamento dos sintomas de miastenia *gravis*, aumento da pressão intracraniana, euforia, psicose, depressão, alterações de personalidade, hiperirritabilidade, insônia, alterações de humor;
- Cardiovasculares: retenção hídrica e edema, hipertensão, tromboembolismo, insuficiência cardíaca congestiva em pacientes suscetíveis;
- Oculares: catarata subcapsular posterior, glaucoma, aumento da pressão intra-ocular, exoftalmia;
- Metabólicos: hiperglicemia, diminuição da tolerância à glicose, agravamento ou precipitação da diabetes *mellitus*, insuficiência supra-

renal ou hipofisária secundária, hipopotassemia, alcalose hipocalêmica, estado de cushingóide;

- Outros: alterações menstruais, osteoporose (resultando em dor lombar), infecções graves (herpes zoster, varicela zoster, infecções fúngicas, pneumonias por *Pneumocystis carinii*, tuberculose), perda de massa muscular, necrose asséptica da cabeça do fêmur e do úmero, fratura patológica de ossos longos e vértebras, ruptura do tendão, supressão da reação aos testes cutâneos.

3.1.3 Assistência De Enfermagem Ao Paciente Em Terapêutica Com Pulsoterapia

Como forma de otimizar a discussão o tema proposto o plano de cuidados foi dividido em antes, durante e após a infusão endovenosa das drogas metilprednisolona e ciclofosfamida, e acrescentados os cuidados durante a terapia com droga por via oral, justificando cada ação a ser realizada para que não seja feita de forma rotineira e mecânica pela equipe de enfermagem mas que seja baseado em evidências comprovadas em pesquisas anteriores.

- Cuidados de enfermagem antes da infusão:
 - ✓ Orientações ao paciente e acompanhante antes da infusão da droga, quanto ao tratamento prescrito pelo médico (medicamento, dose, frequência e efeitos colaterais), cuidado com acesso venoso periférico ou central (prevenção de flebite e infecção de corrente sanguínea), monitorizações que serão realizadas (peso, diurese, glicemia e sinais vitais). Justificativa: a adesão do paciente ao tratamento depende de vários fatores, dentre eles a informação adequada, de modo acessível à compreensão do paciente. A Joint Comissison recomenda como requisito para a segurança do paciente, encorajá-lo a envolver-se ativamente no processo do cuidado, além da efetividade da comunicação ente a equipe e a segurança no processo de administração de medicamentos (BORK, 2005);
 - ✓ Verificar pressão arterial, frequência cardíaca, frequência respiratória, glicemia capilar e peso antes da infusão (KAIN; SHARMA e KUMAR,

2005). Justificativa: estas medidas servem para avaliação do estado geral do paciente antes da infusão e como parâmetro de comparação para as aferições posteriores;

- ✓ Instituir cuidados para infusão de medicações endovenosas, prevenção de flebite e de infecção de corrente sanguínea, manter acesso venoso calibroso e exclusivo para a administração da droga utilizada na pulsoterapia. Justificativa: a infusão de altas doses de corticoide ou ciclofosfamida está relacionada ao maior risco de flebite e de infecção de corrente sanguínea devido à diminuição da reação inflamatória, imunossupressão, inibição da síntese proteica, retenção de líquidos, fragilidade cutânea, alteração da cascata de coagulação, atrofia do tecido subcutâneo, além de outros efeitos adversos relacionados particularmente à pele, como erupções cutâneas, *rash* cutâneo e urticária que podem promover a entrada de microrganismos na corrente sanguínea (CHIBANE et al, 2005);
- ✓ Aprazar início da infusão da metilprednisolona entre 08 a 11 horas. Justificativa: devido ao ciclo circadiano (maior produção de adrenocorticóides no período da manhã) e diminuir os efeitos colaterais. (CHIBANE et al, 2005; SAKUMA; COSTA e COLMAN; 2005);
- ✓ Investigar tratamento com corticosteroide anterior ou pulsoterapia com ciclofosfamida e possíveis reações. Justificativa: a assistência de enfermagem envolve o planejamento de cuidados baseados em evidência e individualizados a cada paciente. Assim, é de grande relevância para o planejamento terapêutico, o conhecimento prévio, sinais e sintomas, bem como reações ocorridas durante a pulsoterapia anterior (BORK, 2005);
- ✓ No caso da administração de metilprednisolona, atentar para os cuidados ao preparar e administrar o medicamento. Sendo a pulsoterapia realizada com ciclofosfamida, atentar para os cuidados na administração da medicação, uma vez que já vem preparada da farmácia. Essa medicação não deve ser manipulada na área clínica,

somente em local apropriado com capela. Atentar ainda para o tempo de estabilidade da droga e administrar em bomba de infusão. Justificativa: a farmácia clínica pode auxiliar no planejamento da terapia com informações sobre o tempo de estabilidade e solução para rediluição da droga (metilprednisolona), colaborando com a equipe para que o tempo de infusão da pulsoterapia varie dentro de seu limite de estabilidade. No caso da ciclofosfamida se a administração não for realizada dentro do limite da estabilidade da droga deve ser devolvida a farmácia para descarte e manipulação de uma nova dose. A bomba de infusão é recomendada devido à possibilidade de programação exata do volume e tempo, bem como ajustes seguros na velocidade de infusão.

- Cuidados de enfermagem durante a infusão:
 - ✓ Avaliar e registrar o padrão de comportamento e nível de consciência durante a infusão. Justificativa: a queixa de insônia e outros distúrbios neuropsicológicos são descritos na maioria dos pacientes (SAKUMA, COSTA e COLMAN, 2005). Em pacientes cardiopatas há descrição de síncope, “borramento” da visão, palpitações como precedentes à fibrilação atrial. Além disso, são descritos como efeitos colaterais durante a pulsoterapia: cefaleia, parestesia, convulsão, psicose, vertigem, irritabilidade, depressão e euforia (CHIBANE et al, 2005);
 - ✓ Avaliar parâmetros vitais (PA, FC, FR) a cada 30 minutos durante a infusão e a cada duas hora até completar seis horas do início da infusão. Justificativa: a frequência sugerida baseia-se na farmacocinética das drogas utilizadas na pulsoterapia e nos efeitos colaterais (ROZENCWANJG, 2008). No entanto segundo os padrões do Hospital Ophir Loyola é verificado a cada 45 min. durante a infusão. Caso o paciente apresente algum dos efeitos colaterais (principalmente pico hipertensivo, hiperglicemia, arritmia, taquicardia, cefaleia, náuseas e vômito), adequar a frequência da verificação dos SSVV (SAKUMA, COSTA e COLMAN, 2005);

- ✓ Verificar glicemia capilar antes e após o término da infusão. Justificativa: um estudo com 146 pacientes demonstrou que, em pacientes não-diabéticos há um aumento nos níveis glicêmicos de mais de 50% na primeira pulsoterapia, seguida de um retorno lento e espontâneo nos valores glicêmicos nas pulsoterapia seguintes. Já em pacientes diabéticos, há hiperglicemia adicional, com aumento na calemia, sugerindo um rápido efluxo de potássio da célula como um efeito direto da droga. Tal efeito também corrobora para o aumento de riscos cardíacos (MORETTI et al, 2007). Como descrito anteriormente, as alterações glicêmicas associadas à pulsoterapia com corticosteroides resultam desde um estado hiperglicêmico até a instalação do *diabetes mellitus* a longo prazo (SAKUMA; COSTA e COLMAN, 2005).
- ✓ Avaliar a função renal: controlar e registra diurese (frequência, volume e aspecto), avaliar episódios de disúria e aferir peso diariamente durante a pulsoterapia. Justificativa: como relatado anteriormente, a atividade mineralocorticoide e a alteração da bomba Na^+/K^+ pode causar alterações dos níveis de sódio, levando à retenção de água e sódio e perda de potássio e cloreto. Além disso, há risco de imunossupressão, alterações de pele e mucosas e glicosúria, o que pode ocasionar infecção do trato urinário (ITU) (BORK, 2005);
- ✓ Avaliar integridade cutâneo-mucosa, e registrar alterações. Justificativa: ocorre em consequência à destruição de colágeno do tecido dos vasos sanguíneos, provocando extravasamento do sangue dos pequenos vasos para os tecidos cutâneos, podendo ocorrer o aparecimento de hematomas e lesões cutâneas. Além disso, o risco de tromboflebite e tromboembolismo é acrescido durante a pulsoterapia com corticoide por inibição do sistema complemento e alteração da cascata de coagulação (MORETTI et al, 2007);
- ✓ Avaliar a frequência, coloração e consistência de eliminações intestinais e avaliar a presença de enterorragia ou melena. Justificativa: as alterações gastrointestinais de coagulação e dos vasos sanguíneos

podem causar sangramentos do trato digestório alto ou baixo, sendo possível detectar através das eliminações intestinais. A adequação dietética (hidratação e ingestão de fibras) também deve ser avaliada considerando-se inclusive os antecedentes e a história clínica do paciente (BORK, 2005).

- ✓ Monitorar e comunicar a equipe médica quanto a ocorrência dos principais efeitos colaterais: pico hipertensivo, arritmia, hiperglicemia, taquicardia, cefaleia, náuseas e vômitos, e readequar a frequência de verificação de sinais vitais. Justificativa: devido a atividade mineralocorticoide e à alteração da bomba Na^+/K^+ , há alterações dos níveis de sódio, o que leva a retenção de água e sódio e perda de potássio e cloreto (MORETTI et al, 2007). As alterações hidroeletrólíticas podem ter repercussões cardiocirculatórias e sistêmicas, tais como o aumento da mobilização de lipídios, redistribuição dos depósitos adiposos e aumento da secreção de ácido clorídrico podem estar envolvidos inclusive nas queixas de náuseas. Associados a esses eventos, as alterações hormonais, o excesso de andrógenos, a inibição do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal e a intolerância a carboidratos com aumento de gliconeogênese estão relacionados à hiperglicemia. As complicações a curto e longo prazo são de gravidades variadas dependendo da intensidade de ocorrência e no tempo de espera para resolução destes efeitos colaterais. Em caso de fibrilação atrial após pulsoterapia com metilprednisolona, apesar de raros, devem ser considerados; por isso, além dos controles sugeridos, em pacientes com alto risco cardiovasculares submetidos à pulsoterapia, alguns estudos indicam a monitorização contínua por ECG (CHIBANE et al, 2005);
- ✓ Se a continuidade de terapia com corticosteroide via oral, orientar ao paciente e família sobre o horário de administração. Sugerindo que a maior dose seja ministrada pela manhã, devido ao ciclo circadiano do cortisol (SAKUMA; COSTA e COLMAN, 2005).

- Cuidados no descarte do material após administrar a ciclofosfamida (PEREIRA e SARTORI, 2010):
 - ✓ É vedado iniciar qualquer atividade relacionada ao manuseio de quimioterapia antineoplásica na falta de Equipamentos de Proteção Individual (EPI);
 - ✓ Os EPIs devem ser avaliados diariamente quanto ao estado de conservação e segurança e estar armazenados em locais de fácil acesso e em quantidade suficiente para imediata substituição ou em caso de contaminação ou dano;
 - ✓ Utilizar avental, óculos de proteção e/ou protetores faciais e máscara;
 - ✓ Todo o Serviço de Terapia Antineoplásica deve implantar o plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde, atendendo aos requisitos da RDC/ANVISA n° 306, de 25/02/2003, ou outra que venha substituí-la, respeitando as disposições aditivas contidas nesse Regulamento Técnico;
 - ✓ Os materiais perfuro-cortantes devem ser descartados separadamente, no local de sua geração, imediatamente após o uso ou necessidade de descarte, em recipiente rígido, resistente à punctura, ruptura e vazamento, com tampa, devidamente identificados com simbologia padronizada que identifica o resíduo tóxico, segundo a norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR – 7500, acrescida da inscrição ‘perfuro-cortante’;
 - ✓ Descartar agulhas sem reencapá-las ou desconectá-las das seringas, descartando o recipiente, quando seu preenchimento atingir 2/3 de sua capacidade;
 - ✓ Materiais com resquícios de medicações (frascos de soro vazios, equipos, algodões e gaze contaminados) devem ser desprezados em um recipiente rígido e impermeável, identificado corretamente com a simbologia padronizada que identifica resíduo químico. Somente pessoal treinado e paramentado poderá transportá-lo;
 - ✓ Materiais reutilizáveis como: óculos de proteção e protetor facial devem ser bem lavados, por pessoal treinado e paramentado, com água corrente e sabão;

- Normas relativas ao derramamento ambiental e à contaminação pessoal (PEREIRA e SARTORI, 2010):
 - ✓ Deve-se ter um 'kit' de derramamento identificado e disponível em todas as áreas nas quais sejam realizadas atividades de manipulação, armazenamento, administração e transporte de antineoplásicos;
 - ✓ O kit deverá conter, no mínimo, luvas de procedimentos, avental descartável de baixa permeabilidade, compressa absorvente, proteção ocular e respiratória, sabão neutro, descrição do procedimento, formulário para registro do acidente, recipiente identificado para recolhimento dos resíduos de acordo com a RDC/306, de 25/02/2003 ou outro instrumento legal que venha substituí-la;
 - ✓ Quanto ao derramamento no ambiente, o responsável pela descontaminação deve paramentar-se adequadamente antes de iniciar o procedimento; após a identificação e restrição do acesso, o ambiente deve ser limitado com compressas absorventes; os pós devem ser recolhidos com compressa absorvente umedecida; os líquidos devem ser recolhidos com compressas absorventes secas; a área deve ser limpa com água e sabão neutro em abundância; quando existirem fragmentos em vidro, estes devem ser recolhidos com pá e vassourinha;
 - ✓ Quanto aos acidentes pessoais, logo que identificado a contaminação, o vestiário deve ser removido; as áreas de pele atingidas devem ser lavadas com água e sabão neutro; quando a contaminação comprometer os olhos ou outras mucosas, lavar com solução isotônica em abundância e providenciar atendimento médico.

3.1.4 Risco Ocupacional na Pulsoterapia

No contexto das atividades laborais do profissional enfermeiro, vale ressaltar que dentre os riscos químicos, a principal exposição ocupacional é a manipulação de quimioterápicos antineoplásicos (FERREIRA, 2000).

O termo quimioterapia é utilizado para se referir à terapia medicamentosa em que se utilizam compostos químicos, denominados quimioterápicos, sendo designados ao tratamento de doenças oriundas de agentes biológicos. Quando essa

aplicação é destinada ao tratamento do câncer, ela será chamada de quimioterapia antineoplásica ou antitumoral. A pulsoterapia é o termo para designar a administração de altas doses de determinado medicamento por um curto período, muito utilizado para tratamento de doenças auto imunes (BRASIL, 2005).

Os medicamentos citotóxicos, entre eles a ciclofosfamida, são os fármacos que, por terem especial afinidade para células de divisão rápida, atingem não só as células malignas como as células normais, sendo geralmente teratogênicas, mutagênicas e carcinogênicas (TEIXEIRA et al, 2011).

O manual técnico instituído pelo órgão de normatização do Departamento do Trabalho dos Estados Unidos, o *Occupational Safety & Health Administration* (OSHA, 1999), reconhecido como o documento mais completo a nível mundial, denotam as drogas que apresentam riscos profissionais (incluindo os fármacos antineoplásicos), perigosas pela toxicidade, são aquelas que apresentam as seguintes características:

- genotoxicidade,
- carcinogenicidade (comprovada por estudos em animais e pacientes),
- teratogenicidade ou prejuízo a fertilidade,
- produz sérios danos ou manifestações tóxicas com baixas doses em estudos animais e pacientes tratados.

Estudo realizado por Martins e Rosa (2004), salienta que nem todos os antineoplásicos possuem ação carcinógena baseado na listagem de alguns medicamentos apresentados pela *International Agency for Research on Cancer* (IARC) com seus respectivos graus de malignidade classifica a ciclofosfamida como carcinógeno para o ser humano, portanto, capaz de causar patologia ocupacional ao trabalhador.

A exposição de pacientes a fármacos antineoplásicos se justifica na medida em que o benefício supera o risco, porém, a exposição de trabalhadores de saúde deve ser evitada. Os profissionais podem estar expostos aos fármacos em todas as etapas que envolvem o uso do medicamento, como manipulação, transporte, distribuição, administração e descarte (BRASIL, 2010).

Os momentos de exposição aos agentes citotóxicos estão mais frequentemente relacionados à sua manipulação, administração, manuseio dos fluidos e das excretas do paciente, e exposição acidental. Outros momentos podem parecer de menor risco, mas podem acontecer com o profissional não paramentado adequadamente e sem os equipamentos de proteção individual (EPIs) necessários, portanto, com a possibilidade de magnitude de exposição muito alta: recebimento dos medicamentos; transporte interno e externo; estoque; limpeza e desinfecção de ampolas e frascos-ampola; identificação, rotulagem, embalagem; distribuição do produto acabado; procedimentos de segregação, acondicionamento, identificação, registro, transporte, armazenamento e destino final dos resíduos de risco; procedimentos em acidentes; manuseio de medicamentos orais e tópicos; procedimentos de limpeza e desinfecção das áreas e equipamentos de trabalho (BRASIL, 2010).

As vias típicas de exposição são inalatória, dérmica e oral. Pode ocorrer por inalação de gotículas, partículas e vapores provenientes de aerossóis, pó de comprimidos e derramamentos acidentais, através do contato das mãos contaminadas com a boca, injeções não intencionais durante o manuseio de agulhas ou absorção através de ferimentos, e ingestão por alimentos contaminados. O risco para a saúde é influenciado pela extensão da exposição, a potência, o efeito cumulativo, a toxicidade do fármaco e a sensibilidade do operador. Não há conhecimento suficiente sobre o mecanismo de ação das substâncias carcinogênicas para a definição de um nível de exposição seguro. É necessário que essa exposição seja mantida dentro dos níveis mais baixos possíveis (MONTEIRO, 2001).

Os profissionais que manuseiam fármacos citotóxicos devem receber orientações em relação aos riscos aos quais estão potencialmente expostos. Uma forma de divulgar essas informações é através de manuais que podem ser consultados com rapidez. Recomenda-se também que sejam programados treinamentos periódicos, abordando as dúvidas e dificuldades relacionadas à atividade. Todos os envolvidos com quimioterapia, incluindo pessoal da limpeza e almoxarifado, devem receber informação e treinamento específico sobre condutas em acidentes, e devem ser supervisionados no cumprimento de medidas de proteção (BRASIL, 2010).

O exame periódico de saúde constitui-se, de um modo geral, na principal medida para o diagnóstico precoce das doenças dos trabalhadores (AYOUB et al, 2000). O controle médico periódico a cada 06 meses e dosagens hematológicas e urinárias poderão detectar possíveis alterações relacionadas à exposição aos antineoplásicos. É aconselhável o rodízio tanto aos profissionais envolvidos com a manipulação quanto aos responsáveis pela administração destes fármacos.

3.1.4.1 - Como proceder frente à contaminação do profissional (AYOUB et al, 2000):

- ✓ Ao contato acidental de quimioterápico com a pele, o vestuário deve ser removido imediatamente quando houver contaminação, devendo-se proceder à lavagem imediata das partes envolvidas com água e sabão neutro e enxague abundante;
- ✓ Se o contato envolver os olhos, lavar com solução fisiológica 0,9% ou água abundante por 5 minutos; providenciar o atendimento médico para avaliação e seguimento dos exames laboratoriais;
- ✓ Em caso de contaminação do avental de proteção ou luva, trocá-los imediatamente e descartá-los. Lavar as mãos após a retirada das luvas;
- ✓ Notificar a ocorrência para controle da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA).

3.2 – PROPOSTA DE PROTOCOLO DOS CUIDADOS DE ENFERMAGEM NA ADMINISTRAÇÃO DA PULSOTERAPIA

Ver Apêndice I

CAPÍTULO IV
DISCUSSÃO

Essa pesquisa apresenta-se como a fase inicial de um processo, onde foi levantado inicialmente os dados bibliográficos para construir um protocolo de cuidados de enfermagem e posteriormente após a revisão sistemática do objeto construído em outro momento iniciar uma nova pesquisa para a validação desse Protocolo e posteriormente poder utilizá-lo na prática diária nos cuidados aos pacientes submetidos a pulsoterapia.

Após a leitura dos artigos foram selecionados quatorze textos que tratavam da sistematização da assistência de enfermagem, suas contribuições para valorização da profissão e a legislação pertinente sobre o assunto.

Entre eles ressalto a pesquisa produzida por Fernandes e Fontes (2000) que aponta o Processo de Enfermagem como representando o meio para implementar-se um cuidado de enfermagem holístico e individualizado voltado para o homem no seu contexto biopsicossocial, e conseqüentemente promover saúde, prevenir doenças, minimizar incapacidades e reduzir sofrimentos. A Enfermagem, por sua vez, é a assistência ao ser humano em tudo aquilo que ele não pode fazer por si mesmo; ajudá-lo ou auxiliá-lo quando parcialmente impossibilitado de se auto cuidar, orientá-lo, ensiná-lo, supervisioná-lo ou encaminhá-lo a outros profissionais.

A aplicação de uma assistência de enfermagem sistematizada é a única possibilidade de o enfermeiro atingir sua autonomia profissional e constitui a essência de sua prática profissional. O Decreto nº 94.406/1986, Art. 8º, Inciso I, Alínea C discorre sobre o planejamento da assistência como uma imposição legal: “O enfermeiro exerce todas as atividades de enfermagem, cabendo-lhe privativamente: o planejamento, organização, coordenação, execução e avaliação dos serviços da assistência de enfermagem” (CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM, 1986, pag. 02).

Para o planejamento de uma assistência de enfermagem com qualidade, é fundamental que o enfermeiro conheça os principais aspectos relacionados à farmacodinâmica, metabolismo e potência das drogas em causar efeitos colaterais, além dos demais cuidados que devem ser individualizados e focados em situações reais e/ou potenciais de acometimento ao paciente. Portanto tornou-se necessário aprofundar o conhecimento nos principais fármacos administrado na pulsoterapia (metilprednisolna e ciclofosfamida) bem como as medicações associadas a esses

processo (mesna, ondansetrona, prednisona), para isso foram selecionados na revisão de literatura 07 texto de autores abordando essa temática.

Relacionado à medicação ciclofosfamida para o aprofundamento do conhecimento, principalmente por ser uma droga citotóxica que ao ser manipulada indevidamente pode gerar danos ao paciente e profissionais envolvidos em sua manipulação foram pesquisados autores (11 artigos) que discutiam sobre as legislações que tratam da manipulação e descarte de materiais após a administração da ciclofosfamida durante a pulsoterapia.

Relacionado especificamente aos cuidados de enfermagem na administração da pulsoterapia foram selecionados 09 artigos, abordando o plano de cuidados antes, durante e após a infusão endovenosa das drogas metilprednisolona e ciclofosfamida, e acrescentados os cuidados durante a terapia com droga por via oral, justificando cada ação a ser realizada pela equipe.

As literaturas pesquisadas juntamente com as observações apontadas pelas experiências dos enfermeiros do Hospital Ophir Loyola auxiliaram na construção da Proposta de Protocolo de Cuidados de Enfermagem na administração da Pulsoterapia (APÊNDICE I).

Nesse primeiro momento foi construída essa proposta de protocolo de cuidados de enfermagem na administração da pulsoterapia abordando pontos essenciais como: o conceito, segurança do paciente durante a administração, a lavagem das mãos, cuidados antes, durante e após a administração de metilprednisolona e ciclofosfamida, complicações após a infusão da pulsoterapia e o risco ocupacional dessa terapia.

Após a elaboração a intenção é de submeter à apreciação dos responsáveis do Hospital Ophir Loyola, para posteriormente ser elaborada uma pesquisa complementar para analisar a aplicabilidade deste conteúdo de orientações por profissionais com experiência nessa terapia para verificar se o mesmo realmente atinge a necessidade de assistência aos pacientes submetidos a essa modalidade terapêutica. E somente após a validação esse protocolo será colocado em uso no Hospital, como forma de uniformizar e qualificar a assistência de enfermagem

prestada aos pacientes dentro da referida instituição, promovendo ainda uma maior segurança a equipe e aos pacientes.

CAPÍTULO V
CONSIDERAÇÕES FINAIS

As Pesquisas no campo da enfermagem são questionadas sobre a contribuição que trazem para a consolidação e o avanço do campo de conhecimento específico. Muitos objetos de estudo demonstram essa contribuição de modo direto e facilmente aplicável à profissão. Na realização deste estudo percebi durante a coleta de dados uma carência de material que abordem especificamente o tema proposto, poucas são as pesquisas específicas da área e não foi encontrado nenhum estudo que apresentasse como objeto a elaboração de um protocolo em cuidados em pulsoterapia. Aponto então a necessidade de informações sobre os cuidados de enfermagem prestados diante da administração desses medicamentos e das complicações provenientes. Esta situação pode estar relacionada à falta de um descritor que facilite o pesquisador na busca de texto voltado para este estudo uma vez a maioria das pesquisas encontradas não estavam diretamente ligadas a enfermagem.

Em relação aos artigos nacionais e internacionais ao abordarem os efeitos colaterais visualizamos a implicação que poucos artigos retratam sobre os cuidados de enfermagem e orientações para essas complicações. Os estudos na elaboração de novos fármacos têm se preocupados em proporcionar uma diminuição dos efeitos colaterais durante o tratamento, possibilitando uma melhor qualidade de vida das pacientes submetidas a tal terapêutica.

Logo, após analisar publicações e elaborar a proposta para protocolo de enfermagem relacionado a cuidados a paciente em pulsoterapia, explicito minha preocupação enquanto profissional sobre a magnitude dos cuidados de enfermagem encontrados e também as intervenções relacionadas a minimização de riscos ocupacionais, pouco evidenciadas no dia a dia da prática hospitalar. Acredito que a enfermagem pode ser o diferencial neste processo, ao desenvolver uma assistência de forma integral e com qualidade, com conhecimento e habilidade técnica, capaz de promover saúde e preservar a saúde de seus profissionais.

Entendo ainda que quando o enfermeiro busca novos conhecimentos, este poderá descobrir o próprio processo de cuidar e constatar novas reflexões acerca do cuidar envolvendo pacientes que apresentam sintomas e sinais dos efeitos colaterais, oferecendo uma prática assistencial e integral.

O desenrolar desse estudo, trouxe algumas dificuldades satisfatórias, como a carência do material, revelando que necessita de mais estudos que mostre a atuação do enfermeiro frente aos cuidados na administração da pulsoterapia, prevenindo eventuais complicações, no qual a equipe de enfermagem poderá estar buscando estudos para seu próprio aperfeiçoamento. Fico satisfeita em ter conseguido concluir esse estudo, e contribuir para o campo científico da enfermagem.

Concluo através deste estudo a necessidade de uma assistência de enfermagem por meio da atuação de profissionais competentes e habilitados, tornando-a indispensável para o paciente submetido a pulsoterapia, pois o conhecimento técnico-científico destes profissionais permite o delineamento de medidas e atividades que objetivam melhorar, manter e promover a qualidade da assistência prestada e, conseqüentemente, a melhoria de vida do paciente.

A partir das reflexões desta pesquisa, entendo que as seguintes sugestões contribuem para a aperfeiçoamento e qualificação da assistência de enfermagem durante a pulsoterapia:

- Estudo sobre a aplicabilidade dessa Proposta de Protocolo de Cuidados de Enfermagem na prática diária. Isso permitirá a validação e uso desse instrumento nas clínicas que realizam essa modalidade terapêutica (Já em fase de realização);
- Realização de cursos rápidos de atualização aos profissionais de enfermagem, realizados nas clínicas, uma vez que esses profissionais alegam que um dos principais motivos para a não participação em cursos é a sobrecarga de trabalho, pois esses profissionais normalmente trabalham em dois ou três empregos, não dispendo de tempo livre para realização de capacitação. Esses cursos poderiam ser ministrados nas próprias clínicas, com um período de 15 minutos por dia, esclarecendo o passo a passo dos cuidados de enfermagem no administração da pulsoterapia;

- Cartilhas esclarecendo essa modalidade terapêutica e principalmente os riscos ocupacionais a que os profissionais de enfermagem estão expostos;

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA PARÁ. **Inauguração novo Hospital Jean Bitar**. 2011. Disponível em: http://www.agenciapara.com.br/noticia.asp?id_ver=85647. Acesso em 01 de março de 2012.

ANDRADE, J.S.; VIEIRA, M.J. **Prática assistencial de enfermagem: problemas, perspectivas e necessidade de sistematização**. Rev Bras Enferm 2005;58(3):261-5.

ANVISA. Ministério da Saúde. **Aspectos de segurança no ambiente hospitalar**. Brasília. 2002. Disponível em: <http://www.cepis.ops-oms.org/bvsacd/cd49/seguro.pdf>. Acesso em 22 de julho de 2012.

AYOUB, A.C.; FRIAS, M.A.E.; BARROS, M.A.; KOBAYASHI, R.M. **Bases da Enfermagem em Quimioterapia**. São Paulo: Lemar; 2000.

BARROS, A.L.B.L. **Classificações de diagnóstico e intervenção de enfermagem: Nanda-NIC**. Acta Paul Enferm, 2009.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução n.5. de 5 de agosto de 1993**. Brasília: Ministério do meio Ambiente, 1993. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=130>. Acesso em 22 de julho de 2012.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora nº 7, de 09 de abril de 1998**. Brasília, 1998. Disponível em: http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_07_at.pdf. Acesso em 22 de julho de 2012.

_____. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução RDC nº 33, de 21 de setembro de 2003**. Brasília: Ministério da Saúde, 2003. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2000/33_00rdc.htm. Acesso em 22 de julho de 2012.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora nº 32, de 11 de novembro de 2005**. Brasília, 2005. Disponível em: http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_32.pdf. Acesso em 22 de julho de 2012.

_____. **CONSULTA PÚBLICA Nº 37, DE 18 DE OUTUBRO DE 2010**. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção a Saúde. 2010. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/2010/cop0037_18_10_2010.html. Acesso em 23 de março 2012.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Res BRASIL. Instituto Nacional do Câncer. **Ações de enfermagem para o controle do câncer – uma proposta de integração ensino-serviço**. 2008. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/enfermagem/>. Acesso: Acesso em 22 de julho de 2011.

BONASSA, E.M.A; SANTANA, T.R. **Enfermagem em terapêutica oncológica**. São Paulo: Atheneu; 2005.

BONASSA, Edva Moreno Aguilar. **Enfermagem em terapia oncológica**. São Paulo: Editora Atheneu, 2000.

CARDOSO, M.C; HAYASHIDA, M; SOUZA, M.B.B. **Aplicação do método de solução de problemas em uma situação de internação cirúrgica**: descrição do caso. Rev Gaucha Enferm 1992;13(1):12-8.B

CESTARI, ME. **O Conhecimento como instrumento do trabalho de enfermagem**. Cogitare Enferm. 2002; 7(1):30-35.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). **Lei Cofen nº 7.498/86**. Regulamentação do exercício de enfermagem [Internet]. [consultado em 2012, Mar 22]. Disponível em: <http://www.portalcofen.gov.br/Site/2007/materias>

_____. **Resolução 210 de 01 de julho de 1998**. [Internet]. Disponível em: <http://www.portalcofen.gov.br/2007/materias.asp?ArticleID=7045§ionID=34>. Acesso em 22 de julho de 2011.

_____. **Resolução Cofen nº 240/2000**. Código de Ética dos Profissionais de Enfermagem [Internet]. [consultado em 2012, Mar 22]. Disponível em: <http://www.portalcofen.gov.br/Site/2007/print.asp?articleID=7069>.

_____. **Resolução 257 de 01 de julho de 2001**. [Internet]. Disponível em: <http://www.portalcofen.gov.br/2007/materias.asp?ArticleID=7088§ionID=34>. Acesso em 22 de julho de 2012. Acesso em 22 de julho de 2012.

_____. **Resolução Cofen nº 272/2002**. Sistematização da Assistência de Enfermagem - SAE - nas Instituições de Saúde Brasileiras [Internet]. [consultado em 2012, Mar 22]. Disponível em: <http://www.portalcofen.gov.br/Site/2007/materias.asp?ArticleID=7100§ionID=34>.

_____. **Resolução Cofen nº 358/2009**. Sistematização da Assistência de Enfermagem e a implementação do Processo de Enfermagem em ambientes, públicos ou privados, em que ocorre o cuidado profissional de Enfermagem [Internet]. [consultado em 2012, Mar 22]. Disponível em: <http://www.portalcofen.gov.br/Site/2007/materias.asp?ArticleID=10113§ionID=3>.

CONSELHO REGIONAL DE ENFERMAGEM DO ESTADO DE SÃO PAULO (COREN-SP). **Documentos básicos de enfermagem**: principais leis e resoluções que regulamentam o exercício profissional de enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem. São Paulo: Coren; 2000.

ERDMANN A. L.; ANDRADE, S. R.; MELLO, A. S. L. F.; MEIELLES, B.H.S. **Gestão das práticas de saúde na perspectiva do cuidado complexo**. Texto Contexto Enferm. 2006 Jul-Set; 15(3): 483-491.

FERNANDES, M. das G. M.; FONTES, W. D. de. **Metodologia da Assistência de Enfermagem**: Texto Roteiro. João Pessoa: [s.n.], 2000. 45p.

FERREIRA, A. R. A. **Condição de Trabalho e Riscos para a Saúde dos Trabalhadores que preparam e administram quimioterápicos**. 2000. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Faculdade de Enfermagem, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2000 FERREIRA, Carlos. **Protocolo Clínico Ciclofosfamida 50mg**. Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal. 2007.

FREITAS, G. F. e OGUISSO, T. **Ocorrências éticas com profissionais de enfermagem: um estudo quantitativo**. Rev Esc Enferm USP. 2008; 42(1): 34-40.

GARCIA, T.R e NÓBREGA M.M.L. **Processo de enfermagem: da teoria à prática assistencial e de pesquisa**. Esc Anna Nery Rev Enferm. 2009 Jan/Mar;13(1):188-93.

GARCIA, T. R. e NOBREGA, M. M. **Sistematização da assistência de enfermagem: reflexões sobre o processo**. In: Anais do 52º Congresso Brasileiro de enfermagem; 200 Out 21-26; Recife, Brasil (PE): Associação Brasileira de Enfermagem; 2000.p.680.

GARCIA, G. F. B. (org.). **Legislação de segurança e medicina do trabalho**. 2. ed. São Paulo: Método, 2008.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

HONÓRIO, R.P.P.; CAETANO, J.A. **Elaboração de um protocolo de assistência de enfermagem ao paciente hematológico: relato de experiência**. Rev. Eletr. de Enfermagem, [periódico da internet]. 2009, 11(1):188-93. Disponível em: <http://www.fen.ufg.br/revista/v11/n1/v11n1a24.htm>. Acesso em 04 de abril de 2012.

HORTA, W. de A. **Processo de Enfermagem**. São Paulo: E.P.U, 1995. 90p.

HOSPITAL OPHIR LOYOLA. **Uma história de amor pela sociedade paraense**. 2010. Disponível em:<<http://www.ophirloyola.pa.gov.br/?q=node/13>>. Acesso em 01 de março 2012.

LAURELL, A. C.; NORIEGA M. **Processo de produção e saúde: trabalho e desgaste operário**. São Paulo: Editora Hucitec, 1989.

MACEDO, C. G e SOUTO, L. B. **Tratamento de lúpus eritematoso sistêmico**. Temas de Reumatologia Clínica. Vol 8, n 01. Março, 2007.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**. 2 ed. São Paulo: Editora Atlas S. A. 1990, 231p.

MEDEIROS, G. O. e SOUZA, L. M. **Proposta de criação de Protocolo de Enfermagem para os cuidados de pacientes com abscesso de parede pós-cesárea**. Com. Ciências em Saúde.2010; 21 (1):1-20.

MARTINS, I.; ROSA, H.V.D.; DELLA, H.C. **Considerações toxicológicas da exposição ocupacional aos fármacos antineoplásicos**. Revista brasileira de medicina do trabalho [periódico da internet]: 118-25. Disponível em: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd49/rbmt05.pdf>. Acesso em 22 de julho de 2012.

MONTEIRO, A. B. C.; NICOLETE, M. G. P.; MARZIALE, M. H. P.; ROBAZZI, M. L. C. C. **Manuseio e preparo de quimioterápicos: uma colaboração ao processo reflexivo da conduta da enfermagem.** Rev Lat Am Enfermagem [periódico da internet]: 127-35. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11691999000500017. Acesso em 22 de julho de 2012.

MONTEIRO, A. B. C. **Biossegurança no preparo, administração e descarte de agentes antineoplásicos injetáveis pela equipe de enfermagem.** Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto/USP, Ribeirão Preto, 2001.

MORETTI et al. **Recurrent atrial fibrillation associated with pulse administration of high doses of methylprednisolone: a possible prophylactic treatment.** Eur J Neurol. 2007; 7 (1): 130.

NORTH AMERICAN DIAGNOSES ASSOCIATION (NANDA). **Nursing diagnoses: definitions & classification: 2005-2006.** Philadelphia; 2005.

NUNES *et al.* **Púrpura de Henoch- Schönlein na criança e no adolescente.** Rev Bras Reumatol 2008; 40:128-36.

OLIVEIRA, S. L. **Tratado de metodologia científica: projetos de pesquisas, monografias, dissertações e teses.** São Paulo: Pioneira, 1997.

OSHA – Occupational Health and Safety Administration. **US Department of Labor. Osha Technical Manual. Section VI: Chapter 2 “Controlling occupational exposure to hazardous drugs”.** Washington, DC, 2009. Disponível em: <http://www.osha.gov>.

PEREIRA, Lisiane Nichele e SARTORI, Alexandre Augusto. **Antineoplásicos: risco ocupacional e cuidados com extravasamento.** Revista Prática profissional Maio 2010.

PONZETTO, G. **Mapa de riscos ambientais: NR-5.** 2. ed. – São Paulo: LTr, 2007.

REIS; LOUREIRO. **Aplicação da metodologia da assistência a pacientes com Lúpus Eritematoso Sistêmico em pulsoterapia: uma experiência docente.** Rev Bras Enferm, Brasília 2007 mar-abr; 60(2):229-32.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

ROZA *et al.* **Assistência de enfermagem ao paciente em pulsoterapia com corticosteroide.** Einstein. 2008; 6(4):491-6.

RUIZ, J. A. **Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos.** São Paulo: Atlas, 1976. 186 p (citado e referenciado por SOUZA e ALENCASTRE, Produção da Enfermagem psiquiátrica no Brasil, 932 – 1993. Brasília: R. Bras. Enferm., v. 52, n. 2, p. 271- 282, abr./jun. 1999.

SÊCCO I. A. O.; GUTIERREZ P. R.; MATSUO T. **Acidentes de trabalho em ambiente hospitalar e riscos ocupacionais para os profissionais de**

enfermagem. Semina: Ciências Biológicas e da Saúde, Londrina, v.23, p. 19-24, jan/dez, 2002.

SILVA, M.A.A.; FONTES, A.L.C. **Planejamento da assistência de enfermagem.** In: Ayoub AC, Fontes ALC, Silva MAA, Alves NRC, Gigliotte P, Silva YB. Planejando o cuidar na enfermagem oncológica. São Paulo (SP): Lemar; 2000. p. 13-4.

SILVA, M. K. D.; ZEITOUNE, R. C. G. **Riscos ocupacionais em um setor de hemodiálise na perspectiva dos trabalhadores da equipe de enfermagem.** Esc Anna Nery Rev Enferm, Rio de Janeiro, v. 13, n. 2, p. 279-86, abr/jun, 2009.

SILVA, Carla Luciana Queiroz. **O conhecimento de profissionais da equipe de enfermagem sobre pulsoterapia.** Monografia do curso de especialização em Clínica Médica – modalidade residência. HOL. 2011.

SOUZA, M. F. **Teorias de enfermagem importância para a profissão.** Acta Paul Enferm. 1988;1(3):63-5.

TEIXEIRA *et al.* **Preparação de medicamentos citotóxico:** riscos ocupacionais e condições de trabalho. Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa. Lisboa: Nov 2011. Disponível em: [http://www.angelfire.com/pro/rita-simoies/docs/preparacao medicamentos citotoxicos.pdf](http://www.angelfire.com/pro/rita-simoies/docs/preparacao%20medicamentos%20citotoxicos.pdf). Acesso em 22 de julho de 2012.

APÉNDICE

APÊNDICE I – PROPOSTA DE PROTOCOLO PARA CUIDADOS DE ENFERMAGEM NA ADMINISTRAÇÃO DA PULSOTERAPIA

HOSPITAL OPHIR LOYOLA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM LINHAS DE CUIDADOS DE ENFERMAGEM EM DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS

***PROTOCOLO DE PROTOCOLO PARA
CUIDADOS DE ENFERMAGEM NA
ADMINISTRAÇÃO DE PULSOTERAPIA***



**Belém, Pará
2014**

PROTOCOLO DOS CUIDADOS DE ENFERMAGEM NA ADMINISTRAÇÃO DA PULSOTERAPIA

ELABORAÇÃO:

Fernanda da Silva Soares

Enfermeira Assistencial Clínica Médica do Hospital Ophir Loyola
Aluna do Curso de Especialização em Linhas de Cuidado de Enfermagem em
Doenças Crônicas não Transmissíveis.

Karina Silveira de Almeida Hammerschmidt

Enfermeira, Doutora em Enfermagem, Professora da Universidade Federal de Santa
Catarina (UFSC)
Orientadora do Curso de Especialização em Linhas de Cuidado de Enfermagem em
Doenças Crônicas não Transmissíveis

COLABORAÇÃO:

Enfª Graça Amaral

Coordenadora da Especialização em Enfermagem em Clínica Médica e Gerente do
Setor de Clínica Médica do Hospital Ophir Loyola

Enfª Carla Queiroz

Vice-Coordenadora da Especialização em Enfermagem em Clínica Médica e
enfermeira assistente do Setor de Clínica Médica

Enfª Priscila Vasconcelos

Coordenadora da Divisão Assistencial de Enfermagem do Hospital Ophir Loyola

Enfª Josiane Oliveira

Enfermeira do Serviço do Controle de Infecção Hospitalar do Hospital Ophir Loyola

Msc. Andrezza Ozela de Vilhena

Enfermeira Coordenadora da Pesquisa
Docente do Curso de Enfermagem da Universidade Estadual do Pará

PREFÁCIO

Essa proposta é o resultado de uma pesquisa iniciada ainda durante minha participação na residência em Enfermagem em Clínica Médica e concluída durante a especialização em Linhas de Cuidados em Enfermagem em Doenças Crônicas não transmissíveis, como trabalho de conclusão de curso da referida especialização. A construção dessa proposta foi possível graças ao conhecimento e experiência de profissionais que atuam nessas instituições de saúde e de ensino, Hospital Ophir Loyola e Centro Hospitalar Jean Bitar, com a contribuição e orientação de professores da Universidade Estadual do Pará e da orientadora Karina Hammerschmidt, vinculada a Universidade Federal de Santa Catarina, os quais, unidos aos ideais de qualidade, de segurança profissional, autonomia e compromisso ético, tornaram possível a sua realização.

É com satisfação que apresentamos a proposta para o Protocolo de cuidados de enfermagem na administração de pulsoterapia, que tratam de pontos fundamentais dessa terapia, da prática clínica do enfermeiro e de toda sua equipe de enfermagem, além de trazer subsídios para uma assistência de qualidade ao paciente nesse tratamento e segurança para o profissional de saúde envolvido.

A idéia de elaboração uma proposta de protocolos de atendimento para os profissionais de enfermagem foi inspirada na preocupação em criar um roteiro prático, que possa nortear as ações dos profissionais dessas instituições de saúde, assegurando um atendimento com qualidade nos cuidados durante a administração da pulsoterapia. Sua elaboração tornou-se necessária, visto que o profissional Enfermeiro, como membro ativo da equipe multiprofissional, precisa desenvolver um trabalho com autonomia e maior resolutividade. Considerando que os processos de trabalho desses profissionais, tornam-se cada vez mais, complexos e os avanços tecnológicos encontram-se cada vez mais intermediando o saber-ser e o saber-fazer das pessoas, torna-se imperativo a elaboração de protocolos que orientem, normatizem e proporcionem segurança e qualidade no desempenho das atividades da enfermagem.

A adoção dessa proposta de Protocolo deve ser tomada como um desafio, pois implica, muitas vezes, em fazer rupturas em práticas e crenças internalizadas partindo para a competência técnica e política, visto que somos sujeitos sociais

dotados de conhecimento, de raciocínio, de percepção e sensibilidade para as questões da assistência, prontos a intervirnos em contextos de incertezas e complexidades fortalecendo a enfermagem e o Sistema Único de Saúde.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	79
1 - PULSOTERAPIA.....	80
2 - SEGURANÇA DO PACIENTE: RESPONSABILIDADE DE TODOS.....	81
3 - LAVAGEM DAS MÃOS	83
4 - CUIDADOS DE ENFERMAGEM NA INFUSÃO DE METILPREDNISOLONA	84
5 - CUIDADOS DE ENFERMAGEM NA ADMINISTRAÇÃO DE CICLOFOSFAMIDA	87
6 - ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM NAS COMPLICAÇÕES DA PULSOTERAPIA	1
7 – ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM EM CASO DE EXTRAVASAMENTO DA CICLOFOSFAMIDA.....	4
8 - RISCO OCUPACIONAL.....	6
REFERÊNCIAS	8

INTRODUÇÃO

A pulsoterapia envolve o uso de altas doses de corticosteroides e medicamentos antineoplásicos, normalmente entre 0,5 e 2 g. A dose usual é 1 g, administrada por via endovenosa por três dias ou mais, ou em dias alternados. O ciclo médio de terapia é de três a sete dias, com tempo médio de infusão entre duas a oito horas. Os derivados de esteróides mais utilizados são: prednisolona, dexametasona, metilprednisolona e ciclofosfamida¹

Devido ao potente efeito anti-inflamatório e imunossupressor, a terapia com doses elevadas desses medicamentos é indicada como tratamento de uma variedade de doenças imunológicas, tais como lúpus eritematoso sistêmico, esclerodermia, rejeição de transplante de órgãos sólidos, esclerose múltipla, artrite reumática, entre outros¹.

Durante a infusão desta substância podem ocorrer efeitos colaterais como: distúrbios metabólicos e supressão do eixo hipófise-hipotálamo-adrenal, sendo indicada a hospitalização e, conseqüentemente, a necessidade de monitorização e atuação precoce sobre os efeitos colaterais. A atuação da equipe de enfermagem pode minimizar as complicações decorrentes desta terapêutica a curto e longo prazo¹.

Segundo Medeiros e Souza², protocolo é um conjunto de dados que permitem direcionar o trabalho e registrar oficialmente os cuidados executados na resolução ou prevenção de um problema. Em outras palavras, protocolo é uma proposta de padronização de procedimentos feitos pela equipe de enfermagem. A atividade do cuidar, além de complexa, exige confiabilidade à assistência prestada por meio de procedimentos seguros³.

A elaboração e padronização desse protocolo de cuidados de enfermagem na administração de pulsoterapia poderá reduzir o período de internação dos pacientes, as complicações referentes a pulsoterapia, os custos hospitalares e amenizar o estresse da paciente/equipe durante o período de internação, além de garantir segurança a equipe envolvida.

1 - PULSOTERAPIA

A pulsoterapia consiste na terapia ministrada por via endovenosa, durante curto período de tempo, em sessões, com doses elevadas de corticosteróide, podendo haver associação com imunossupressor antineoplásico. Sua finalidade é controlar rapidamente o processo inflamatório das doenças difusas do tecido conjuntivo e auto-imunes⁴.

O tempo de meia-vida varia entre 30 a 270 minutos. Os corticosteróides são metabolizados no fígado e 95% destes são excretados pelos rins. Seus principais efeitos são anti-inflamatório/imunossupressão, metabólico e tóxico. Os efeitos anti-inflamatórios incluem mudanças na circulação/migração dos leucócitos e alterações específicas nas funções celulares e os efeitos metabólicos e tóxicos são usualmente indesejados. A duração, dosagem e frequência de administração dependem da situação clínica e dos riscos ou benefícios pretendidos. Os efeitos clínicos dos corticosteróides dependem da sua farmacocinética e farmacodinâmica. As reações adversas durante a pulsoterapia com corticosteróide estão relacionadas em sua maioria a supressão do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal, porém dependem da dose, duração, forma de uso e formulação empregada⁴.

Os imunossupressores também podem ser utilizados por curto período de tempo, por exemplo, uma vez por mês, ao invés de doses diárias. Desta forma também serão chamados de pulsoterapia. Portanto existem pulsoterapias de vários formatos. Qualquer tratamento utilizado através de doses maiores dadas com uma periodicidade fixa se chama pulsoterapia. Porém, a mais comumente realizada com corticóide, como a metilprednisolona⁵.

Dependendo da doença pode ser usada a ciclofosfamida, o metrotexate, o mitoxantrone, e agora mais recentemente, os anticorpos monoclonais, que também são dados através de infusões periódicas. Para muitos pacientes, estes tratamentos são chamados de quimioterapias, e, na verdade são os mesmos fármacos que oncologistas utilizam em tratamento para o câncer, porém as doses são muito menores, os efeitos colaterais também⁵.

2 - SEGURANÇA DO PACIENTE: RESPONSABILIDADE DE TODOS

A qualidade da assistência e segurança do paciente são preocupações pulsantes na atualidade, se constituem em desafios diários e impactam diretamente na eficiência e eficácia do sistema de saúde. No meio hospitalar a assistência e o uso seguro e racional de tecnologias, nestas incluídas os medicamentos, passam por muitos processos, em geral fragmentados. A assistência hospitalar é multidisciplinar, baseada em diversos conhecimentos técnicos e muitas informações sobre o paciente e em geral, é consequência de decisões inter-relacionadas. Diante destas complexas relações, uma elevada probabilidade de falhas é esperada, o que reduz a segurança dos pacientes⁷.

Ao ser admitido em um hospital, o paciente se entrega por inteiro nas mãos daqueles, em quem deposita confiança para a resolução do seu problema de saúde (profissionais e instituições) e espera que estes sejam resolvidos, sem que nenhum agravo adicional, decorrente da sua estadia na instituição ocorra. Os pacientes acreditam que quando entram no sistema de saúde, estão seguros e protegidos de injúrias¹⁰.

Somadas as expectativas dos pacientes estão as da família, amigos e porque não dizer da sociedade, quanto ao papel resolutivo do hospital e de seus profissionais. Os profissionais, por sua vez, também possuem expectativas e desejam fornecer o melhor tratamento ao paciente, devolvendo-os ao seio familiar, com sua saúde restabelecida. Todas essas expectativas geradas poderão ser frustradas caso ocorram eventos adversos durante o internamento do paciente.

Os eventos adversos relacionados à medicamentos são a principal causa de doenças iatrogênicas e podem ser resultantes de causas evitáveis e não evitáveis relacionadas à medicamentos. As causas evitáveis incluem aquelas resultantes do uso inapropriado de medicamentos e sua redução requer uma melhor compreensão das causas e fatores de risco associados ao erro na provisão do cuidado ao paciente e as causas inevitáveis estão relacionadas às condições intrínsecas do paciente⁸.

Superar falhas e problemas requer o reconhecimento de que toda atividade de assistência à saúde possui pontos frágeis que podem comprometer a segurança

do paciente e que a chave para reduzir o risco é criar um ambiente que elimine a cultura da culpa e punição e os substitua por uma cultura de vigilância e cooperação, expondo dessa forma os pontos fracos que podem concorrer para causar o erro⁷.

A adoção de práticas profissionais baseadas em protocolos e evidências clínicas, a boa qualidade da comunicação entre os profissionais que prestam assistência ao paciente, a abertura para se aprender a partir das falhas ocorridas e a compreensão de que devemos tornar a assistência hospitalar brasileira mais segura, nos torna atuantes no processo que conduz à maior segurança do paciente e da equipe¹².

3 - LAVAGEM DAS MÃOS

Esse é um ponto importante na assistência de enfermagem na administração de pulsoterapia, uma vez que, os pacientes que recebem essa terapêutica apresentam efeitos inibidores do sistema imunológico e da resposta inflamatória, provoca uma grande facilitação a infecções por fungos, bactérias, vírus e parasitas.

A higienização das mãos é considerada a ação isolada mais importante no controle de infecções em serviços de saúde. A utilização simples de água e sabão pode reduzir a população microbiana presente nas mãos e, na maioria das vezes, interromper a cadeia de transmissão de doenças pela intensificação da redução microbiana ou por favorecer um aumento na frequência de higienização das mãos⁸.

Estudos bem conduzidos têm mostrado a importância da implementação de práticas de higienização das mãos na redução das taxas de infecções e a maioria absoluta dos especialistas em controle de infecções concorda que a higienização das mãos é o meio mais simples e eficaz de prevenir a transmissão de microrganismos no ambiente assistencial⁸.



FIGURA 1 – Lavagem das Mãos. FONTE: http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/manuais/paciente_hig_maos.pdf

4 - CUIDADOS DE ENFERMAGEM NA INFUSÃO DE METILPREDNISOLONA

1-APRESENTAÇÃO/CONCENTRAÇÃO⁷:

- Frasco-ampola plástico com 125mg e 500mg;
- Deve ser armazenado em temperatura ambiente entre 15 e 30°C.

2 – RECONSTITUIÇÃO⁷:

- Água para injeção;

Concentração	Volume do diluente
125mg	2ml
500mg	8ml

- Estabilidade após reconstituição: 48 horas a 25°C;
- UTILIZE TÉCNICA ASSÉPTICA.

3 – DILUIÇÃO⁷:

- Cloreto de Sódio 0,9% ou Solução Glicosada 5%;
- Diluir em 500ml;
- UTILIZE TÉCNICA ASSÉPTICA.

4 – CUIDADOS NO PREPARO DA MEDICAÇÃO^(9,10):

- Limpar a bancada;
- Separar o frasco de metilprednisolona e o diluente;
- Higienizar as mãos;
- Calçar luva de procedimento;
- Fazer desinfecção da ampola com álcool a 70%;
- Aspirar diluente e reconstituir a medicação;
- Diluir a medicação conforme volume prescrito e técnica asséptica;
- Não misturar a solução de metilprednisolona com outros medicamentos na mesma infusão;
- Conectar frasco com solução final ao equipo de bomba de infusão;

5 - VIA DE ADMINISTRAÇÃO/ VELOCIDADE DE INFUSÃO⁷:

- Endovenoso e intramuscular;
- Na pulsoterapia é realizada através da administração de infusão IV, usando a solução diluída;
- A infusão intravenosa deve ser realizada no período de 60 minutos, controlada em bomba de infusão.

6 - CUIDADOS PRÉ-INFUSÃO:

- Orientar o cliente, de forma clara e objetiva, em relação às questões sobre a pulsoterapia, suas reações adversas, complicações potenciais, esclarecendo dúvidas e observando o seu grau de compreensão¹²;
- Investigar tratamento com corticosteroíde anterior ou pulsoterapia e possíveis reações¹²;
- Verificar peso do cliente⁴;
- Verificar sinais vitais: pressão arterial, frequência cardíaca, frequência respiratória, temperatura e glicemia capilar⁴;
- Puncionar acesso venoso periférico calibroso¹³;
- Caso já esteja puncionado acesso venoso periférico ou central, observa e avaliar se está adequado a administração da pulsoterapia; caso não esteja, preparar material para puncionar novo acesso¹³;
- Somente infundir soluções em temperatura ambiente, com aspecto homogêneo, sem presença de grânulos ou depósito¹⁴;
- Observar o funcionamento adequado da bomba de infusão (testar anteriormente). Em caso de defeito substituí-la imediatamente;

6 - ADMINISTRAÇÃO DA METILPREDNISOLONA

- Lavar as mãos novamente¹⁰;
- Organizar a bandeja com o material necessário (algodão, álcool a 70% e seringa 5 ml) e medicação diluída a ser administrada¹⁰ e bomba de infusão;
- Colocar a bandeja sobre a mesinha de cabeceira, nunca sobre o leito¹⁰;
- Orientar o paciente e o acompanhante sobre o procedimento¹¹;
- Calçar luvas de procedimentos¹⁰;
- Checar a permeabilidade do acesso venoso, observando se o local apresenta sinais flogísticos (edema, rubor e vermelhidão). Caso esteja inadequado para uso, providenciar novo acesso venoso¹¹;
- Realizar a desinfecção das conexões e injetores (entrada das vias do extensor) do circuito, utilizando gaze estéril e álcool a 70%¹⁰;
- Conectar o sistema na bomba de infusão¹¹;
- Abrir a via do extensor do equipo que será utilizado, com o auxílio da gaze¹⁰;
- Proteger a tampa do extensor com gaze e deixá-la na bandeja¹⁰;
- Programar o volume a ser administrado e o tempo (60min) na bomba de infusão, e iniciar a infusão¹⁰;
- Assegurar que o paciente esteja confortável, e orientá-lo a comunicar qualquer alteração durante a infusão¹⁰;
- Retirar luvas de procedimentos¹⁰;
- Lavar as mãos¹⁰;
- Checar na prescrição, o horário correspondente ao início do procedimento¹⁰.

7 - CUIDADOS DURANTE A INFUSÃO

- Avaliar e registrar o padrão de comportamento e nível de consciência¹³;
- Avaliar parâmetros vitais (PA, FC, FR) a cada 45 minutos durante a infusão da medicação. E após o término, a cada hora até completar seis horas do início da infusão, e registrar no prontuário¹³;
- Observar sinais aparentes de alteração no paciente e no local da punção, durante e após a administração do medicamento (dor local, hiperemia, rubor, edema)⁵;
- Em casos de aparecimento de reação adversa interrompa a infusão e acione a equipe médica e registre no prontuário¹³;
- A administração deverá ser imediata e definitivamente suspensa em caso de ocorrência de reação anafilática⁹;
- Monitorar e comunicar a equipe médica quanto a ocorrência dos principais efeitos colaterais: pico hipertensivo, arritmia, hiperglicemia, taquicardia, cefaléia, náuseas e vômitos, e readequar a frequência de verificação de sinais vitais, se necessário¹⁵;
- Avaliar a função renal: controlar e registra diurese (frequência, volume e aspecto), avaliar episódios de disúria e aferir peso diariamente durante a pulsoterapia¹²;
- Avaliar integridade cutâneo-mucosa, e registrar alterações¹⁵;
- Avaliar a frequência, coloração e consistência de eliminações intestinais e avaliar a presença de enterorragia ou melena¹²;
- Registrar qualquer alteração no prontuário do cliente¹²;

8 - CUIDADOS PÓS-INFUSÃO¹³:

- Higienizar as mãos;
- Verificar SSVV (PA, FC e FR) e glicemia capilar, e registrar no prontuário;
- Assegurar que o paciente esteja confortável, e orientá-lo a comunicar qualquer alteração após a infusão;
- Checar na prescrição, o horário correspondente ao término da infusão;
- Avaliar e registrar frequência, volume e aspecto da diurese.

9 - CUIDADOS NO DESCARTE DO MATERIAL¹⁰

- Calçar luva de procedimento;
- Desprezar o material utilizado em local apropriado (lixo contaminado);
- Em caso de ser necessário retirar a punção, desprezar dispositivo intravenoso em coletor para descarte de material perfurocortante;
- Limpar a bandeja ou a cuba rim com álcool a 70%;
- Retirar luvas de procedimentos;
- Lavar as mãos;

10 - INTERAÇÕES MEDICAMENTOSAS⁷:

- Aciclovir, ácido fólico, alopurinol, amicacina, aminofilina, anfotericina B, atracúrio, aztreonam, cefazolina, cefotaxima, fludarabina, gentamicina, heparina, linezolda, sulfato de magnésio, morfina, pancurônio, piperacilina + tazobactam, tacrolimus, tetracilina, vancomicina, vencurônio, verapamil, zidovudina.

11- REAÇÕES ADVERSAS⁷

- **Dermatológico:** eczema e necrólise epidérmica tóxica;
- **Endócrino:** hipercalcemia, hipoglicemia, hiponatremia, acidose metabólica e diminuição dos níveis de ácido úrico;
- **Gastrointestinal:** esofagite, pancreatite e enterocolite pseudomembranosa;
- **Hematológico:** anemia hemolítica, leucopenia e trombocitopenia;
- **Hepático:** hepatite, hepatotoxicidade e necrose hepática;
- **Imunológico:** reação imune de hipersensibilidade;
- **Neurológico:** ataxia, meningite, parkinsonismo e tremor;
- **Psiquiátrico:** ansiedade, delírio e depressão;
- **Outros:** febre e reação de transfusão devido à reação da proteína do soro.

5 - CUIDADOS DE ENFERMAGEM NA ADMINISTRAÇÃO DE CICLOFOSFAMIDA

1 - APRESENTAÇÃO/CONCENTRAÇÃO¹⁴

- Frasco-ampola com 200mg e 1000mg;
- Armazenar entre 22-25°C;
- Proteger da luz e umidade;

2 – RECONSTITUIÇÃO:

- ESSA MEDICAÇÃO NÃO DEVE SER MANIPULADA NA CLÍNICA¹⁴;
- Deve ser manipulada em capela de fluxo laminar por profissional habilitado¹⁸;
- É reconstituída em água estéril ou cloreto de sódio 0,9%¹⁶;
- Estabilidade após reconstituição: 24h em temperatura ambiente ou 06 dias no refrigerador (2 a 8°C)¹⁶;
- Imediatamente após a adição do solvente o frasco-ampola deverá ser vigorosamente agitado por 30 a 60 segundos)¹⁶;

Concentração	Volume do diluente
200mg	10ml
1000mg	50ml

3 - SOLUÇÕES COMPATÍVEIS PARA DILUIÇÃO¹⁷:

- Glicose 5% (500ml);
- Frutose 5% (500ml);

4 – INCOMPATIBILIDADE¹⁷:

- Anfotericina B Lipossomal;

5 - VIA DE ADMINISTRAÇÃO/ VELOCIDADE DE INFUSÃO¹⁷:

- Endovenoso;
- A administração é feita por infusão intravenosa, com duração de 120min.

6 - CUIDADOS PRÉ-INFUSÃO

- Orientar o cliente, de forma clara e objetiva, em relação às questões sobre a administração de ciclofosfamida, suas reações adversas, complicações potenciais, esclarecendo dúvidas e observando o seu grau de compreensão¹²;
- Investigar tratamento com quimioterápico anterior ou pulsoterapia e possíveis reações¹²;
- Verificar peso do cliente¹²;
- Verificar sinais vitais (SSVV): pressão arterial, frequência cardíaca, frequência respiratória, temperatura e glicemia capilar¹²;
- Puncionar acesso venoso periférico calibroso¹²;
- Caso já esteja puncionado acesso venoso periférico ou central, observa e avaliar se está adequado a administração da pulsoterapia; caso não esteja, preparar material para novo acesso¹³;
- O medicamento ciclofosfamida deverá ser transportado da quimioterapia a Clínica dentro de recipiente térmico;
- Somente infundir soluções em temperatura ambiente, com aspecto homogêneo, sem presença de grânulos ou depósito¹⁴;
- Avaliar se o sistema fechado (frasco de solução + equipo) do medicamento recebido do setor de Quimioterapia está íntegro¹⁸;

6 - CUIDADOS PRÉ-INFUSÃO

- Caso o frasco diluído da medicação ciclofosfamida apresente qualquer alteração ou não tenha vindo com o equipo conectado ao frasco, deve ser evlvido ao Setor de Quimioterapia¹⁸;

7 - ADMINISTRAÇÃO DA CICLOFOSFAMIDA

- Lavar as mãos¹⁰;
- Organizar a bandeja com as medicações e materiais necessários (algodão embebido em álcool a 70%, seringa 5ml)¹⁰;
- Paramentar-se adequadamente para administrar a infusão: luva de procedimento, máscara de carvão ativado, avental descartável e óculos de proteção²¹;
- Orientar o paciente e o acompanhante sobre o procedimento¹⁰;
- Checar a permeabilidade do acesso venoso, observando se o local apresenta sinais flogísticos (edema, rubor e vermelhidão). Caso esteja inadequado para uso, providenciar novo acesso venoso¹¹;
- Calçar luvas de procedimentos¹⁰;
- Realizar a desinfecção das conexões e injetores (entrada das vias do extensor) do circuito, utilizando gaze estéril e álcool a 70%¹⁰;
- Proteger a tampa do extensor com gaze e deixá-la na bandeja¹⁰;
- Checar início da infusão de cada medicação administrada¹⁰;
- Iniciar a infusão de ondansetrona 8mg imediatamente antes da infusão, correr em 30 minutos¹⁸;
- Após iniciar a administração da ciclofosfamida, em bomba de infusão, observando a programação para que a medicação passe em 120 minutos¹⁸;

7 - ADMINISTRAÇÃO DA CICLOFOSFAMIDA

(CONT)

- Avaliar parâmetros vitais (PA, FC, FR) a cada 45 minutos durante a infusão da medicação. E após o término, a cada 02 horas até completar seis horas do início da infusão, e registrar no prontuário¹⁸;
- Avaliar e registrar o padrão de comportamento e nível de consciência durante a infusão¹³;
- Orientar a ingesta de líquidos, caso não haja restrição, e estimular a micção frequente, tomando o cuidado para evitar retenção líquida e intoxicação¹⁹;
- Imediatamente após o término da infusão da ciclofosfamida, iniciar a administração da Mesna, em horários regulares, conforme plano terapêutico da instituição¹⁸:
 - I. 1ª dose: Iniciar imediatamente após o término da infusão da Ciclofosfamida;
 - II. 2ªdose: 04h após o início da infusão da primeira dose;
 - III. 3ªdose: 08h após o início da infusão da primeira dose;
- Controlar o gotejamento para a Mesna ser infundida em 30min¹⁸;
- A administração deverá ser imediata e definitivamente suspensa em caso de ocorrência de reação anafilática¹⁷;
- Retornar ao posto e limpar a bandeja com álcool a 70%¹⁰;
- Higienizar as mãos¹⁰;

8 - CUIDADOS PÓS-INFUSÃO

- Verificar SSVV (PA, FC e FR) e glicemia capilar no momento do término da infusão. E a cada 02 horas até completar 06horas do termino da infusão, e registrar no prontuário¹³;

8 - C

- Checar na prescrição, o horário correspondente ao término da infusão e registrar o estado geral do paciente¹³;
- Realizar balanço hídrico rigoroso nas 48h seguintes a administração da pulsoterapia¹¹;
- Avaliar quantidade e aspecto da diurese, registrando no prontuário. Em caso de hematúria acionar a equipe médica¹⁸;
- Paramentar-se adequadamente ao manusear as excretas dos pacientes nas 48h posteriores a administração da ciclofosfamida;
- Assegurar que o paciente esteja confortável, e orientá-lo a comunicar qualquer alteração após a infusão¹¹;

9 – CUIDADOS NO DESCARTE DO MATERIAL ^(20, 21, 22)

- Utilizar EPI: luva de procedimento, avental descartável, máscara de carvão ativado, óculos de proteção/protetor facial;
- Desprezar frasco e equipo utilizado em local apropriado denominado como lixo tóxico;
- Em caso de ser necessário retirar a punção, desprezar dispositivo intravenoso em recipiente apropriado para descarte de material perfurocortante;
- Limpar a bandeja com álcool a 70%;
- Organizar o setor;
- Retirar luvas de procedimentos;
- Lavar as mãos.

9 - INTERAÇÕES MEDICAMENTOSAS¹⁶:

- Alopurinol, Alumínio, Aztreonam, Bleomicina, Cisplatina, Dacarbazina, Doxprubicina, Droperidol, Filgastina, Fludarabina, Fluoracil, Hidroxizine, Idarrubicina, Furosemida, Heparina, Leucovorin, Me, Totrexato, Metoclopramida, Mitomicina, Propofol, Paclitaxel, Piperacilina+Tazobactam, , Ácido Clavulanato+Ticarcilina, Vimblastina, Vincristina E Vinorelbina.

10 - REAÇÕES ADVERSAS POR SISTEMA¹⁹:

- **Cardiovascular:** cardiomiopatia e alterações no sistema cardiovascular;
- **Dermatológico:** hiperpigmentação, rash, indução da Síndrome de Stevens-Johnson, vasculite cutânea e alopecia;
- **Gastrointestinal:** náuseas, vômitos e pancreatite;
- **Hematológico:** leucemia, leucopenia, trombocitopenia e anemia;
- **Hepático:** angiosarcoma de fígado, hepatotoxicidade e doença veno-oclusiva do fígado;
- **Imunológico:** anafilaxia e imunossupressão;
- **Metabólico:** hiponatremia;
- **Músculo-esquelético:** rabdomiólise, necrose asséptica de osso;
- **Renal:** cistite, desordem urinário trato alto, tumor maligno de rim e tumor maligno de ureter;
- **Reprodutivo:** amenórreia, displasia da cervix, disfunção ovariana, disfunção sexual e hipofunção testicular;
- **Respiratório:** pneumonia intersticial e fibrose pulmonar.

6 - ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM NAS COMPLICAÇÕES DA PULSOTERAPIA

Náuseas e vômitos¹¹:

São efeitos que comumente atingem os clientes, podem ocorrer durante a infusão ou imediatamente após a administração.

- ✓ Administrar medicações antieméticas antes e depois da aplicação da pulsoterapia, conforme prescrição médica;
- ✓ Observar aspecto, frequência e quantidade das eliminações e registrar;
- ✓ Avaliar a eficácia do antiemético;
- ✓ Recomendar ou auxiliar a realização de higiene oral após os episódios de vômito, para dar conforto e evitar alterações da cavidade oral;
- ✓ Manter a cabeceira elevada e orientar respiração profunda em casos de náuseas;
- ✓ Lateralizar a cabeça do cliente durante os episódios eméticos, caso esteja restrito ao leito, para prevenção de broncoaspiração;
- ✓ Orientar o cliente a evitar o jejum e ingerir menor quantidade de alimentos em intervalos mais frequentes;
- ✓ Promover medidas para aliviar o estresse, a ansiedade e o medo do cliente e solicitar apoio da psicologia sempre que necessário;

Hipertensão Arterial e Hiperglicemia

- ✓ Avaliar parâmetros vitais (PA, FC, FR) a cada 45 minutos durante a infusão e a cada duas hora até completar seis horas do início da infusão;
- ✓ Verificar glicemia capilar antes e após o término da infusão;
- ✓ Avaliar a função renal: controlar e registra diurese (frequência, volume e aspecto), avaliar episódios de disúria e aferir peso diariamente durante a pulsoterapia.

Cistite hemorragia¹¹

A cistite hemorrágica é uma complicação desencadeadora por lesão direta do epitélio da bexiga pela acroleína, metabólito ativo da ciclofosfamida. Essa

complicação tem seu início dentro de 48h após a administração da droga e pode persistir por até dois meses. Pode ser prevenida pelo uso da hiperhidratação, diuréticos e administração simultânea da mesna, um protetor vesical, que age ligando-se a acroleína no trato urinário, evitando sua toxicidade sobre a mucosa da bexiga. É fundamental a atuação da enfermagem nos cuidados preventivos da cistite hemorrágica, bem como na identificação precoce dos sinais e sintomas, minimizando assim, o agravamento do quadro.

- ✓ Realizar rotina de proteção vesical durante a administração de Ciclofosfamida;
- ✓ Realizar balanço hídrico rigoroso;
- ✓ Atentar para sinais de hematúria e disúria, registrar e intervir;
- ✓ Quando necessário, instalar sonda vesical de três vias e realizar irrigação vesical;
- ✓ Avaliar exames laboratoriais, monitorizando contagem de hematócrito e plaquetas;
- ✓ Avaliar a dor e administrar analgesia conforme prescrição médica;

OUTRAS COMPLICAÇÕES¹¹

A complicação renal pode estar presente e possui como principal manifestação a oligúria ou mesmo a anúria. Também podem ocorrer alterações hidroeletrólíticas e desequilíbrio ácido-básico, levando a quadros de edema, tontura, hipertensão arterial, hipotensão postural, distensão jugular, edema de extremidades e confusão mental. O Controle da função renal se faz através da monitorização dos níveis séricos de creatinina, do balanço hídrico, do peso em jejum. O tratamento inclui o manejo das drogas nefrotóxicas, com o ajuste de dosagens ou mesmo suspensão, administração de diuréticos nos casos mais graves, o emprego de hemodiálise.

As complicações cardíacas estão relacionadas ao uso de altas doses de ciclofosfamida que podem causar arritmias, insuficiência cardíaca congestiva (ICC) e nos casos mais graves a miocardite. A avaliação da função cardíaca através do eletrocardiograma e ecocardiograma é feita através de administração de antiarrítmicos e suporte hemodinâmico da ICC.

Estão presentes também as complicações dermatológicas devido a inibição do fibroblastos, levando à perda de colágeno e tecido conjuntivo com diminuição da reepitelização e da angiogênese, resultando, assim, na atrofia da pele, ocasionando fácil formação de equimoses, estrias e má cicatrização das feridas. Infecções cutâneas principalmente por *Stafilococos* e herpes vírus, infecções fúngicas mucocutâneas também são frequentes.

7 – ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM EM CASO DE EXTRAVASAMENTO DA CICLOFOSFAMIDA¹¹

➤ Cuidados imediatos:

- ✓ Interromper imediatamente a administração, em casos confirmados ou suspeitos de extravasamento;
- ✓ Acionar o médico responsável pelo paciente;
- ✓ Realizar pressão negativa com o êmbolo da seringa, na tentativa de aspirar resíduos da medicação que possam estar presentes no vaso sanguíneo e tecidos adjacentes, se possível;
- ✓ Retirar o acesso venoso periférico. Em caso de cateter venoso central solicitar avaliação imediata do médico assistente;
- ✓ Aplicar compressa fria, imediatamente, no local por 20 minutos;
- ✓ Manter aplicação das compressas por 05 dias de 6/6 horas;
- ✓ Solicitar ao cliente que mantenha o braço elevado, acima do nível do coração, nas primeiras 24h, quando estiver deitado;
- ✓ Medir a circunferência do membro afetado e registrar o local exato da mensuração para posterior comparação das medidas, semanalmente;
- ✓ Se possível, fotografar a área, semanalmente, para registro e acompanhamento, após assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido, pelo cliente ou responsável;
- ✓ Realizar curativos conforme a indicação e rotinas de curativos;
- ✓ Agendar retorno ao ambulatório de quimioterapia, em caso de alta hospitalar, com intervalo que será definido de acordo com a gravidade do caso, para acompanhamento e tratamento da lesão;
- ✓ Orientar retorno à emergência em casos de febre, alteração do quadro clínico ou piora da lesão;
- ✓ Orientar o cliente a não expor a área afetada ao sol e informar qualquer alteração;
- ✓ Registrar a quantidade aproximada da droga e extravasada, se possível, em casos confirmados ou suspeitos de extravasamento, sinais e sintomas apresentados e a conduta de enfermagem em prontuário;

- ✓ Registrar a evolução das lesões por extravasamento em prontuário incluindo: dimensões da ferida, circunferência do membro, aspecto da lesão e conduta na realização do curativo;
- ✓ Monitorar o índice de extravasamento como indicador de qualidade da assistência de enfermagem.

➤ **Notificação do extravasamento:**

- ✓ Informar Nome, idade e registro hospitalar do paciente;
- ✓ Data e hora do extravasamento;
- ✓ Protocolo utilizado, tipo e local do acesso venoso, quantidade da droga extravasada;
- ✓ Sinais e sintomas apresentados e tratamento realizado.

8 - RISCO OCUPACIONAL

Entre os principais agentes disponíveis utilizados na pulsoterapia encontramos a ciclofosfamida, um agente citotóxico, utilizado como uma droga antineoplásica, sendo uma das causas importantes na exposição de patologias de cunho ocupacional nos profissionais atuantes no ambiente hospitalar²³. A exposição a essas drogas pode causar desde efeitos simples, como cefaléia, vertigens, tonturas, vômitos, alopecia e hiperpigmentação cutânea, até os mais graves e complexos, tais como: carcinogênese, efeitos mutagênicos e teratogênicos, que podem ser observados em trabalhadores que preparam ou administram antineoplásicos sem o uso de equipamentos de proteção coletiva ou individual, o que implica em absorção indevida e considerável dessas substâncias pelos profissionais de saúde. É importante ressaltar que tais efeitos chegam ou podem ser comparados àqueles apresentados pelos próprios pacientes em tratamento com essas substâncias²⁴.

Os momentos de exposição aos agentes citotóxicos estão mais frequentemente relacionados à sua manipulação, administração, manuseio dos fluidos e das excretas do paciente, e exposição acidental. É de extrema importância que todos os profissionais envolvidos no cuidado ao paciente que esteja submetido à pulsoterapia e/ou quimioterapia sejam adequadamente informados, capacitados e supervisionados no cumprimento das medidas de proteção individual necessárias, pois a exposição pode produzir danos cumulativos à saúde dos trabalhadores que podem ser irreversíveis²³.

Ressalta-se ainda que em 2005 foi publicada, por meio da Portaria nº 485 do Ministério do Trabalho e Emprego, a NR 32 – Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho em Estabelecimentos de Saúde, que aborda também os cuidados com a manipulação de quimioterápicos e afirma que a instituição deve assegurar capacitação em biossegurança aos seus funcionários, bem como fornecer equipamentos de proteção individual específicos²⁵.

Especificamente em relação aos riscos ocupacionais, os referidos documentos salientam a necessidade da utilização de equipamentos de proteção individual (aventais, máscaras, e luvas de procedimento) durante o manuseio de excretos e fluidos corpóreos dos pacientes que receberam quimioterapia

antineoplásica. Tais medidas de proteção ocupacional devem permanecer por um período de até 48 horas após a infusão da quimioterapia²⁶.

7.1 - Normas Relativas ao Derramamento Ambiental e à Contaminação

Pessoal²⁶:

- Deve-se ter um 'kit' de derramamento identificado e disponível em todas as áreas nas quais sejam realizadas atividades de manipulação, armazenamento, administração e transporte de antineoplásicos;
- O kit deverá conter, no mínimo, luvas de procedimentos, avental descartável de baixa permeabilidade, compressa absorvente, proteção ocular e respiratória, sabão neutro, descrição do procedimento, formulário para registro do acidente, recipiente identificado para recolhimento dos resíduos de acordo com a RDC/306, de 25/02/2003 ou outro instrumento legal que venha substituí-la;
- Quanto ao derramamento no ambiente, o responsável pela descontaminação deve paramentar-se adequadamente antes de iniciar o procedimento; após a identificação e restrição do acesso, o ambiente deve ser limitado com compressas absorventes; os pós devem ser recolhidos com compressa absorvente umedecida; os líquidos devem ser recolhidos com compressas absorventes secas; a área deve ser limpa com água e sabão neutro em abundância; quando existirem fragmentos em vidro, estes devem ser recolhidos com pá e vassourinha;
- Quanto aos acidentes pessoais, logo que identificado a contaminação, o vestiário deve ser removido; as áreas de pele atingidas devem ser lavadas com água e sabão neutro; quando a contaminação comprometer os olhos ou outras mucosas, lavar com solução isotônica em abundância e providenciar atendimento médico.
- Em caso de contaminação do avental de proteção ou luva, trocá-los imediatamente e descartá-los. Lavar as mãos após a retirada das luvas;
- Notificar a ocorrência para controle da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA).
- **NÃO BRINQUE COM SUA SAÚDE, SE VOCÊ TEM DÚVIDAS QUANTO AOS CUIDADOS DURANTE A MANIPULAÇÃO DE DETERMINADA MEDICAÇÃO, PERGUNTE!!!**

REFERÊNCIAS

27. NUNES *et al.* **Púrpura de Henoch- Schönlein na criança e no adolescente.** Rev Bras Reumatol 2008; 40:128-36.
28. MEDEIROS, G. O. e SOUZA, L. M. **Proposta de criação de Protocolo de Enfermagem para os cuidados de pacientes com abscesso de parede pós-cesárea.** Com. Ciências em Saúde. 2010; 21 (1):1-20.
29. CESTARI, ME. **O Conhecimento como instrumento do trabalho de enfermagem.** Cogitare Enferm. 2002; 7(1):30-35.
30. REIS; LOUREIRO. **Aplicação da metodologia da assistência a pacientes com Lúpus Eritematoso Sistêmico em pulsoterapia:** uma experiência docente. Rev Bras Enferm, Brasília 2007 mar-abr; 60(2):229-32.
31. ROZENCWAJG *et al.* **Assistência de enfermagem ao paciente em pulsoterapia com corticoide.** Einstein. 2008; 6(4):491-6.
32. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). **Política Y estrategia regionales para la garantía de la calidad de la atención sanitaria, incluyendo la seguridad del paciente.** Washington, DC, 2007. 12 p.
33. BRICELAND, L. L. **Medication errors:** an exposé of the problem. Medscape Pharmacists. 2000. Disponível em: <<http://www.medscape.com/Medscape/pharmacists/journal/2000/v0.../mph0530.bric-01.htm>>. Acesso em: 26 Jun 2012.
34. BRASIL. **Higienização das mãos em Serviço de Saúde.** Brasília, DF. 2007. 52 p. Disponível em <http://www.anvisa.gov.br/hotsite/higienizacao_maos/manual_integra.pdf> Acesso em: 26 junh 2012.
35. VILAR, Francisco Antônio Pinheiro (Responsável Técnico). **SOLUPREN:** pó líofilo injetável. Taboão da Serra: Bergamo, 2007.
36. ANVISA> Ministério da Saúde. **Segurança do paciente:** Higienização das mãos. Brasília, 2008. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/manuais/paciente_hig_maos.pdf
37. HEMORIO. **Protocolo de enfermagem:** Assistência de enfermagem no transplante autólogo de células tronco hematopoéticas de sangue periférico. 1ªed. 2010.
38. BORK, A.M.T. **Enfermagem baseada em evidências.** São Paulo: Guanabara Koogan; 2005.
39. SAKUMA LM, COSTA MLM, COLMAN FT. **Assistência de enfermagem a pacientes submetidos a pulsoterapia** - relato de experiência. Rev Enferm Hosp Italiano. 2005; 8(24):7-10.

40. BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. CBM: **Compêndio de bulas de medicamentos**. Brasília, DF, 2005.
41. MORETTI *et al.* **Recurrent atrial fibrillation associated with pulse administration of high doses of methylprednisolone**: a possible prophylactic treatment. *Eur J Neurol*. 2007; 7 (1): 130.
42. CARVALHO, Lucyana Alves de. (Responsável técnico). **FOSFASERON**: injetável. São Paulo: Laboratórios Filaxis, 2007.
43. CUNHA, Tânia M. L. (Responsável técnico). **GENUXAL**: pó extemporâneo injetável. São Paulo: Baxter, 2001.
44. BONASSA, Edva Moreno Aguiar. **Enfermagem em terapia oncológica**. São Paulo: Editora Atheneu, 2000.
45. FERREIRA, Carlos. **Protocolo Clínico Ciclofosfamida 50mg**. Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal. 2007.
46. BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 220, de 21 de setembro de 2004**. Brasília: Ministério da Saúde, 2004. Disponível em: <http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=12639>. Acesso em 22 de julho de 2012.
47. OSHA – Occupational Health and Safety Administration. US Department of Labor. Osha Technical Manual. Section VI: Chapter 2 “**Controlling occupational exposure to hazardous drugs**”. Washington, DC, 2009. Disponível em: <http://www.osha.gov>. Acesso em 22 de julho de 2012.
48. BONASSA, EMA; SANTANA, TR. **Enfermagem em terapêutica oncológica**. São Paulo: Atheneu; 2005.
49. MONTEIRO, A .B.C.; NICOLETE, M.G.P.; MARZIALE, M.H.P.; ROBAZZI, M.L.C.C. **Manuseio e preparo de quimioterápicos**: uma colaboração ao processo reflexivo da conduta da enfermagem. *Rev Lat Am Enfermagem* [periódico da internet]. 1999 Dez, 7(5): 127-35. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11691999000500017. Acesso em 22 de julho de 2012.
50. MARTINS, I.; ROSA, H.V.D.; DELLA, H.C. **Considerações toxicológicas da exposição ocupacional aos fármacos antineoplásicos**. *Revista brasileira de medicina do trabalho* [periódico da internet]. 2004 Abr-Jun: 118-25. Disponível em: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd49/rbmt05.pdf>. Acesso em 22 de julho de 2012.
51. BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora nº 32, de 11 de novembro de 2005**. Brasília, 2005. Disponível em: http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_32.pdf. Acesso em 22 de julho de 2012.
52. PEREIRA, Lisiane Nichele e SARTORI, Alexandre Augusto. **Antineoplásicos**: risco ocupacional e cuidados com extravasamento. *Revista Prática profissional* Maio 2010.