

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA NUCLEARES
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE ENGENHARIA NUCLEAR**

SÉRGIO FERNANDES MENDONÇA

**ESTUDO DE INFORMAÇÕES PARA SUBSIDIAR O DESENVOLVIMENTO DE
PROGRAMAS PARA ORIENTAÇÃO DE PACIENTES QUANTO AOS
PROCEDIMENTOS DE RADIOPROTEÇÃO NA TERAPIA COM O I-131**

**RIO DE JANEIRO
2018**

SERGIO FERNANDES MENDONÇA

**ESTUDO DE INFORMAÇÕES PARA SUBSIDIAR O DESENVOLVIMENTO DE
PROGRAMAS PARA ORIENTAÇÃO DE PACIENTES QUANTO AOS
PROCEDIMENTOS DE RADIOPROTEÇÃO NA TERAPIA COM O I-131**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Nucleares do Instituto de Engenharia Nuclear - Comissão Nacional de Energia Nuclear como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Grau de Mestre em Ciências e Tecnologia Nucleares–Mestrado Acadêmico em Ciências e Tecnologia Nucleares

Orientadores:

Prof. Dr. Antonio Carlos de Abreu Mol

Profa. Dra. Ana Cristina de Holanda Nascimento

Prof. Dr. Julio César Suita

RIO DE JANEIRO

2018

Mendonça Sergio Fernandes

ESTUDO DE INFORMAÇÕES PARA SUBSIDIAR O DESENVOLVIMENTO DE PROGRAMAS PARA ORIENTAÇÃO DE PACIENTES QUANTO AOS PROCEDIMENTOS DE RADIOPROTEÇÃO NA TERAPIA COM O I-131

Sergio Fernandes Mendonca – Rio de Janeiro: CNEN/IEN, 2018.

108 p. il.

Dissertação (mestrado) – Instituto de Engenharia Nuclear,
PPGIEN, 2018

Inclui referências bibliográficas

SÉRGIO FERNANDES MENDONÇA

**ESTUDO DE INFORMAÇÕES PARA SUBSIDIAR O DESENVOLVIMENTO DE
PROGRAMAS PARA ORIENTAÇÃO DE PACIENTES QUANTO AOS
PROCEDIMENTOS DE RADIOPROTEÇÃO NA TERAPIA COM I-131**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Nucleares do Instituto de Engenharia Nuclear da Comissão Nacional de Energia Nuclear como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Grau de Mestre em Ciências em Tecnologia Nucleares – Mestrado Acadêmico em Ciência e Tecnologia Nucleares.

Orientadores:

Prof. Dr. Antonio Carlos de Abreu Mol

Profa. Dra. Ana Cristina de Holanda Nascimento

Prof.Dr. Julio Cesar Suita

Aprovada em: _____

Banca Examinadora:

Prof. Antonio Carlos de Abreu Mol
D. Sc. (Orientador)

Profa. Ana Cristina de Holanda Nascimento
D. Sc. (Orientadora)

Profa. Julio Cesar Suita
D.Sc.(Orientador)

Prof.Cláudio Márcio do Nascimento A. Pereira
D.Sc.(Avaliador -Interno IEN/CNEN)

Dra. Rossana Corbo Ramalho
D.Sc(Avaliadora - Externa-UFRJ)

RIO DE JANEIRO

2018

EPÍGRAFE

“No meio da dificuldade encontra-se a oportunidade”.

Albert Einstein

AGRADECIMENTOS

Àos meus orientadores, Prof. Dr. Antonio Carlos de Abreu Mol, Profa. Dra. Ana Cristina de Holanda Nascimento e Prof. Dr. Júlio César Suita.

Àos Médicos Nucleares do Hospital Pró-Cardíaco, Dr. Newton Lavatori e Dr. Cláudio Tinoco, e à Física Médica Ana Maria de O. Rebelo, do mesmo hospital. Aos Físicos Médicos do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho-UFRJ, Alexandre Kepler, Mônica A. Pinheiro e José A. Menezes, por viabilizarem as visitas dirigidas às instalações e pela participação efetiva durante a pesquisa em campo.

Àos Professores Luiz Brandão e Cláudio Marcio – IEN/CNEN, pelo apoio ao longo do curso.

Ào Professor Dr. Pedro Luiz Da Cruz Saldanha - CNEN, Centro Universitário de Barra Mansa, UBM- pela orientação ao longo dos dez anos da minha caminhada até chegar aqui.

À Juliane de Sá Carvalho, pelos conhecimentos compartilhados durante a execução deste trabalho e aos amigos William Abreu e Umberto Cassamare, pelo exemplo de competência.

À secretaria Claudia Maria Dias Coelho e ao bibliotecário Almir Neto, pelo auxílio que nunca me foi negado.

À Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN, pelo apoio financeiro.

RESUMO

No Brasil e na grande maioria dos países, a administração do material radioativo iodo-131 no tratamento do câncer de tireóide, diante à legislação da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN deve ser realizada através de internação obrigatória no Quarto Terapêutico (QT), devido as elevadas atividades envolvidas, doses acima de 50mCi. A segurança e a proteção radiológica dos pacientes durante o tratamento dependem do cumprimento de um conjunto de diretrizes pré-estabelecidas, que devem ser executadas antes, durante e após a internação. Este trabalho tem como objetivo realizar a pesquisa, a análise e a unificação do conjunto de tais regras, bem como definir um panorama geral sobre os aspectos de radioproteção de projeto do QT. Prospectar informações, para fornecer subsídio ao desenvolvimento de diversos tipos de ferramentas, a fim de oferecer a estes pacientes o conhecimento prévio dos procedimentos a serem realizados, e também dos cenários que vivenciarão durante o confinamento, como forma de treinamento de radioproteção. A metodologia aplicada foi o estudo da literatura especializada e a pesquisa em campo, que foi executada em Serviços de Medicina Nuclear (SMNs) de excelência no Estado do Rio de Janeiro. Os resultados da pesquisa consistiram na consolidação de forma estruturada, além das normas e recomendações existentes, de um expressivo volume de orientações e cuidados advindos da experiência dos anos de prática das internações no quarto terapêutico dos SMN de referência visitados, constituindo significativo conjunto de diretrizes e parâmetros, cujo sucesso na compreensão e execução pelos pacientes está diretamente relacionado à eficiência dos aspectos de radioproteção associados ao tratamento do câncer de tireoide com o I-131, bem como na eficiência do próprio tratamento.

Palavras Chave: medicina nuclear, exposição médica, radioproteção

ABSTRACT

In Brazil and in the vast majority of countries, the administration of the radioactive material iodine-131 in the treatment of thyroid cancer, under the legislation of the National Nuclear Energy Commission (NNEC), must be performed through mandatory hospitalization in the Therapeutic Room (TR). The high activities involved, doses above 50mCi. The safety and radiation protection of patients during treatment depend on compliance with a set of pre-established guidelines, which must be performed before, during and after hospitalization. This work aims to perform the research, analysis and unification of the set of such rules, as well as to define a general overview of QT design radioprotection aspects. Prospecting information to provide support for the development of different types of tools in order to provide these patients with prior knowledge of the procedures to be performed and also the scenarios that they will experience during confinement as a form of radioprotection training. The methodology applied was the study of the specialized literature and field research, which was performed in Nuclear Medicine Services (MNSs) of excellence in the State of Rio de Janeiro. The results of the research consisted of consolidating in a structured way, in addition to the existing norms and recommendations, an expressive volume of guidelines and care derived from the experience of the years of practice of admissions in the therapeutic room of the reference MNSs visited, constituting a significant set of guidelines and parameters whose success in understanding and execution by patients is directly related to the efficiency of the radioprotection aspects associated with the treatment of thyroid cancer with I-131, as well as the efficiency of the treatment itself.

Keywords: *nuclear medicine, medical exposure, radioprotection.*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Rádiofármaco, isótopos radioativos associados.	22
Figura 2 - Porta revestida com chumbo HUCFF/UFRJ.	32
Figura 3 - Ante sala HUCFF/UFRJ - Área Controlada.....	32
Figura 4 - Dois leitos, e parede protetora de concreto e chumbo separando-os.....	33
Figura 5 - Biombo blindado de proteção.	34
Figura 6 - Sanitário privativo QT do HUCFF/UFRJ	34
Figura 7 - Piso ao redor do leito com plástico impermeável, cadeira e mesa de alimentação também revestidas.....	35
Figura 8 - Copa do QT do HUCFF/UFRJ	36
Figura 9 - Frigo-bar, pia e local de armazenamento de roupa suja.	36
Figura 10- Objetivos passíveis de contaminação revestidos com plástico impermeável.....	37
Figura 11 - Janela de correr, alarme sonoro (companhia), mesa, cadeira e telefone cobertos com plástico impermeável.	37
Figura 12 - Aparelho de condicionador de ar, e dispositivo de TV, sinalização e classificação da área.....	38
Figura 13 - Diretrizes escritas e plastificadas.....	39
Figura 14 - Quadro de avisos do HUCFF - UFRJ.....	39
Figura 15- Veículo de transporte blindado para o I-131.....	40
Figura 16 - Blindagens de chumbo para o I-131, amarelo para a forma líquida e azul para a forma encapsulada.....	40
Figura 17 - Iodo encapsulado.....	41
Figura 18 - Imagens do Ambiente Virtual em desenvolvimento	70

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Diretrizes de radioproteção para a radioterapia.	28
Tabela 2 - Aspectos Físicos do Projeto de um quarto Terapêutico.	29
Tabela 3 - Unificação das diretrizes de radioproteção para radioterapia.	47
Tabela 4 - Unificação dos aspectos do projeto de um quarto terapêutico.....	54
Tabela 5 - Diretrizes de segurança e proteção radiológica HUCFF - UFRJ.....	74
Tabela 6 - Diretrizes de Radioproteção para Radioterapia - Hospital Pró- Cardíaco.	78
Tabela 7 - Aspectos de Radioproteção de Projeto de Quarto Terapêutico	86
Tabela 8 - Aspectos Radioproteção do projeto do Quarto Terapêutico - Hospital Pró- Cardíaco.....	89
Tabela 9 - Aspectos físicos do projeto de um quarto terapêutico Normas CNEN e resoluções da ANVISA.....	90

LISTA DE SIGLAS

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

AIEA - Agência Internacional de Energia Atômica

BSS - Basic Safety Standarts

CNEN - Comissão Nacional de Energia Nuclear

IOE- Individuo Ocupacionalmente Exposto

ICRP- International Commission on Radiological Protection

SMN – Serviço de Medicina Nuclear

QT- Quarto Terapêutico

WWW - Word Wide Web

UNSCEAR - United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Atividades que foram executadas na pesquisa de campo.....	26
Quadro 2 - Principais pontos da entrevista com Médico Nuclear - Hospital Pró-Cardíaco.....	43
Quadro 3 - Relatório de Treinamento.....	46

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
1.1 Contextualização.....	17
1.2 Problema.....	17
1.3 Proposta.....	18
2 OBJETIVOS.....	19
2.1 Objetivo geral	19
2.2 Objetivos específicos	19
2.3 Justificativa.....	19
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	20
3.1 Medicina Nuclear	20
3.1.1 A Idéia básica da Medicina Nuclear.....	20
3.1.2 Radiofármacos.....	21
3.1.3 Exposição Médica.....	22
3.2 O radioisótopo Iodo.....	23
3.2.1 O Iodo 131	23
3.2.2 Quarto Terapêutico	24
4 METODOLOGIA	25
4.1. Pesquisa bibliográfica	25
4.2 Pesquisa em campo.....	26
4.3. Consolidação dos dados	27
4.3.1 Consolidação dos dados - Diretrizes de Radioproteção para a Radioiodoterapia.....	27
4.3.2 Consolidação dos dados– Aspectos de Radioproteção do Quarto Terapêutico	29

5 RESULTADOS.....	31
5.1 Reconhecimento das instalações.....	31
5.1.1 Reconhecimento das instalações – Hospital Universitário Antônio Pedro/UFF	46
5.1.2. Reconhecimento das instalações – Hospital Universitário Clementino Fraga Filho, HUCFF/UFRJ	31
5.1.3 Reconhecimento das Instalações - Hospital Pró-Cardíaco	41
5.2. Acompanhamento de internações.....	42
5.3 Entrevista Não Estruturada- Médico Nuclear – Hospital Pró-Cardíaco	42
5.3.1. Principais pontos da entrevista – Médico Nuclear	43
5.4. Questões complementares – Respostas concedidas pelos Físicos Médicos do HUCFF-UFRJ	44
5.5 Acompanhamento de Treinamento para IOEs- Hospital Pró-Cardíaco.....	45
5.5.1 Relatório do Treinamento	46
5.6 Resultados Unificados	47
5.6.1 Diretrizes de Segurança e Proteção Radiológica.....	47
5.6.2 Aspectos de radioproteção do projeto do Quarto Terapêutico.....	54
6 DISCUSSÕES.....	58
6.1 Discussão sobre as diretrizes de segurança e proteção radiológica.....	59
6.1.1 Diretrizes pré-Internação	59
6.1.2 Diretrizes pós dose terapêutica.de I-131.....	59
6.1.3. Diretrizes sobre a higiene durante a internação	60
6.1.4 Diretrizes sobre a alimentação	60
6.1.5 Diretrizes para o acompanhante	61
6.1.6 Diretrizes pós alta hospitalar.....	62
6.2 Discussões sobre os aspectos físicos do Quarto Terapêutico	62
6.2.1 Classificações	63
6.2.2 Infraestrutura	63

6.2.3	Sistemas de Inter-Comunicação	64
6.2.4	Hidráulica e Fluido Mecânica: Sanitários e Fossas de Decaimento	64
6.2.5	Sistemas Elétricos e Eletrônicos	64
6.2.6	Sistema de Radioproteção	65
6.2.7	Sinalização	65
6.2.8	Climatização	66
6.2.9	Áreas de Maior Contaminação	66
6.2.1.0.	Sistemas de Entretenimento do Paciente	66
7.	CONCLUSÃO	67
8.	TRABALHOS FUTUROS.....	69
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	71
	APÊDICE A.....	75
	APÊNDICE B	86
	ANEXO I DOCUMENTOS INTERNOS DO SERVIÇO DE MEDICINA NUCLEAR HOSPITAL UNIVERSITÁRIO CLEMENTINO FRAGA FILHO - HUCFF-UFRJ	92
	ANEXO II DOCUMENTOS INTERNOS DO SERVIÇO DE MEDICINA NUCLEAR DO HOSPITAL PRÓ-CARDÍACO	100

1 INTRODUÇÃO

Na terapia com o material radioativo iodo-131, a segurança e a proteção radiológica de pacientes, de indivíduos próximos a estes e de profissionais envolvidos dependem da realização e observação de um conjunto de normas e procedimentos que devem ser iniciadas cerca de 90 (noventa) dias antes da internação, até, em média, os 7 (sete) dias após a liberação do Quarto Terapêutico (QT). Para a realização da exposição médica, é necessário que a instalação esteja legalmente registrada em órgão competente e em conformidade com a lei de cada país (BAILEY, HUMM, POKROPEK, ASWEN, 2014).

No Brasil, a Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN, autarquia federal, regulamenta a política nacional de energia nuclear e estabelece as normas para a instalação e funcionamento de Serviços de Medicina Nuclear (CNEN, 2013). A Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, autarquia federal, vinculada ao Ministério da Saúde exerce o controle sanitário de todos os produtos e serviços submetidos à vigilância sanitária, tais como medicamentos, e define resoluções e normativas para o funcionamento de Estabelecimentos de Assistência a Saúde (EAS) (ANVISA, 2018).

No cenário internacional, a Agência Internacional de Energia Atômica - AIEA, baseada em recomendações da Comissão Internacional de Proteção Radiológica, (*International Commission on Radiological Protection – ICRP*) e também de informações do Comitê Científico das Nações Unidas sobre os Efeitos da Radiação Atômica (*United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation – UNSCEAR*), estabelece os Padrões Básicos de Segurança (*Basic Safety Standards - BSS*), que definem regras e procedimentos para assegurar os níveis de proteção radiológica (AIEA, 2005).

Este trabalho realizou a prospecção de informações encontradas nas normas, nacionais e recomendações internacionais e nas pesquisas *in loco*, assim como definiu um panorama geral sobre os aspectos de radioproteção de projeto do quarto terapêutico. As informações evidenciadas têm como finalidade servir como subsidio para o desenvolvimento de ferramentas, que possam oferecer aos pacientes que irão passar pelo confinamento no QT, o conhecimento prévio dos diversos

procedimentos a serem realizados e os cenários que vivenciarão, como forma de treinamento em radioproteção.

1.1 Contextualização

No Brasil, a terapia com o material radioativo, I-131, radioiodoterapia, na prática da Medicina Nuclear é realizada obrigatoriamente com internação no Quarto Terapêutico (QT), doses acima de 50mCi (CNEN, 2013). Para a segurança, e a proteção radiológica, os pacientes recebem orientações, verbais e escritas, que devem ser seguidas antes, durante e após a liberação do QT. Trata-se de diretrizes pré-internação, pós-administração da dose de I-131 e pós-internação, como por exemplo, a realização da dieta pobre em iodo 21 dias antes à internação, o jejum no dia da administração do iodo-131, a observação de não falar nos primeiros 30 minutos após receber o material radioativo, o procedimento com o uso do limão e a ingestão de 3 a 4 litros de líquido por dia de internação. Também há procedimentos específicos para a realização da higiene pessoal e a alimentação durante a estadia. Após a liberação do QT, são necessários cuidados para prevenir a exposição de terceiros à radiação ionizante, mantendo-se, no mínimo, a dois metros de distância de outras pessoas e não ter contato com mulheres grávidas, lactantes, crianças e adolescentes.

1.2 Problema

O acervo de informações sobre os procedimentos de segurança, e proteção radiológica, na terapia com o I-131, que são transmitidos aos pacientes, os dados disponibilizados em diversos meios e que devem ser executados de forma correta, gera preocupação por parte dos profissionais sobre a correta compreensão dos procedimentos e dos cuidados necessários que devem ser realizados antes, durante e após a terapia. Assim como, o Quarto Terapêutico, onde é realizada a exposição médica, trata-se de um ambiente desconhecido, um enigma na imaginação dos enfermos que vão ter que passar pelo confinamento, gerando, muitas vezes, um quadro de ansiedade que pode comprometer a receptividade e adesão dos pacientes às orientações repassadas pelos profissionais.

1.3 Proposta

Este trabalho traz como proposta realizar a unificação das diretrizes de segurança e proteção radiológica, tanto verbal como escritas, ou seja, a descrição dos procedimentos necessários que são transmitidas aos pacientes ao longo do tratamento com o iodo-131, assim como, estabelecer um panorama geral sobre os aspectos de radioproteção para projeto do quarto terapêutico. A realização da pesquisa e a análise dessas informações têm como objetivo subsidiar o desenvolvimento de ferramentas que irão oferecer aos pacientes da iodoterapia, a oportunidade de conhecer, de forma prévia, as diversas ações que terão que executar e os cenários que vivenciarão durante a internação, como forma de treinamento aos necessários aspectos de radioproteção pertinentes ao tratamento.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Este trabalho tem como objetivo geral, dar unidade ao conjunto de diretrizes de segurança e proteção radiológica, verbais e escritas, que são transmitidas aos pacientes durante a realização da terapia com o material radioativo I-131, no tratamento do câncer de tireóide, assim como definir um panorama geral sobre os aspectos de radioproteção de projeto do quarto terapêutico.

2.2 Objetivos específicos

- ✓ Prospectar informações para subsidiar o desenvolvimento de ferramentas computacionais que mostrem aos pacientes de forma prévia as diversas ações a serem tomadas, e os cenários que vivenciaram durante a internação, como forma de treinamento de radioproteção.
- ✓ Fornecer através dos programas desenvolvidos informações para auxiliar a preparação dos pacientes antes, durante e após a internação.
- ✓ Aprimorar a segurança, e a radioproteção na terapia com o material radioativo I-131.
- ✓ Conscientizar o paciente a respeito dos cuidados que devem ter em relação à exposição à radiação ionizante.

2.3 Justificativa

Justifica este trabalho, a segurança e a proteção radiológica de pacientes na terapia com o isótopo radioativo I-131. Pois, as informações apresentadas servirão como subsídio para o desenvolvimento de ferramentas computacionais que ofereçam aos pacientes a visualização prévia do seu tratamento, como programas desenvolvidos em plataforma de Realidade Virtual, também a elaboração de cartilhas educativas, filmes, inclusive auxiliando órgãos competentes a tratar

questões normativas. Com isso, desmistificando o uso da radiação ionizante e do ambiente de confinamento (quarto terapêutico).

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Medicina Nuclear

Em 1927, Hermann Blumgart, médico e professor de medicina da Harvard Medical School, realizou um evento considerado precoce na aplicação de radioisótopos no ser humano. Blumgart mediu o tempo da circulação sanguínea (velocidade de passagem do sangue entre dois pontos), no ser humano, por administração intravenosa de radio (IRION, 2014). Benedict Cassen, físico médico americano, em 1951 moveu mecanicamente um contador de cintilação com função de varredura automática sobre a glândula tireóide para detectar a radiação, criando uma base de imagem no nível da atividade encontrada em cada ponto, o episódio marcou o nascimento da medicina nuclear (PETER, GAMBHIR, 2004).

3.1.1 A Idéia básica da Medicina Nuclear

A Medicina Nuclear é uma modalidade da Medicina direcionada essencialmente ao estudo de anomalias metabólicas e funcionais. É uma modalidade que, embora possa envolver procedimentos terapêuticos, tem no diagnóstico de patologias funcionais sua principal ação. Fazendo uso da radiação ionizante na forma de compostos radioativos, denominados radiofármacos. A idéia básica consta que diferentes compostos químicos, fármacos, possuem afinidades metabólicas, com órgãos e tecidos do corpo humano (Ministério da Saúde, 2018).

Assim, dentro do organismo, é preciso verificar se este fármaco terá um comportamento metabólico padrão, ou se haverá uma anomalia no seu comportamento, auxiliando assim o diagnóstico de patologias funcionais. Acontece que a reação do fármaco no interior do corpo humano precisa ser identificada, sem ter que recorrer a um procedimento cirúrgico (Ministério da Saúde, 2018).

Assim, utiliza-se um isótopo radioativo, que “acoplado” ao fármaco, passa a ser denominado de radiofármaco. Ao emitir radiação ionizante, a sua distribuição no

interior do corpo pode ser identificada através do uso de um sistema de detecção (Ministério da Saúde, 2018).

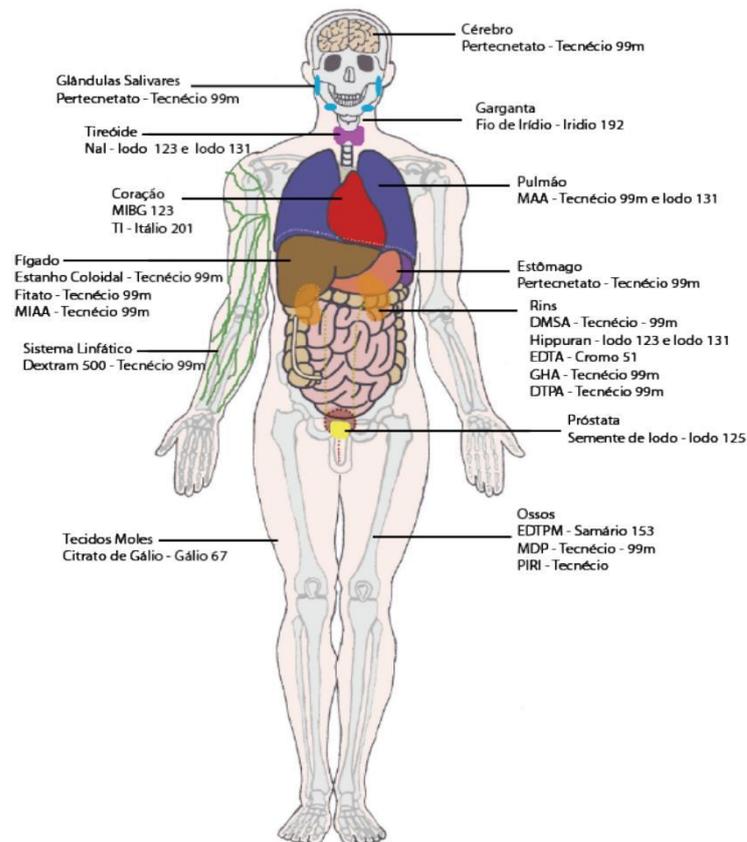
3.1.2 Radiofármacos

O princípio do traçador radioativo foi concebido e testado pelo cientista Húngaro Von Heversy, morando em uma pensão quando estudante acreditava que a proprietária estava reciclando as sobras de alimento do jantar, servido todas as noites. Uma noite, então, Heversy adicionou uma pequena quantidade de rádio à sua porção não consumida, assim, quando servido novamente, seqüestrou uma amostra para medição, e pode constatar a sua suspeita. Este começo gerou a especialidade de radiotraçadores para a medicina nuclear. Heversy foi premiado com o Prêmio Nobel de Química em 1943 pela descoberta do princípio do radiotraçador. Também chamados de "rastreadores", "sondas", ou "marcadores radioativos", que podem ser definidos como medicamentos radioativos usados para fins de diagnóstico por imagem ou terapia e que normalmente não provocam resposta fisiológica ou reação adversa do sujeito vivo nas doses utilizadas. Possuem dois componentes principais: o fármaco que determina a distribuição no corpo humano, e o radionuclídeo que permite a determinação da distribuição do radiofármaco no organismo (PETER, GAMBHIR, 2004).

Embora a grande maioria dos procedimentos em Medicina Nuclear tenha finalidade diagnóstica, há alguns procedimentos que possuem finalidade terapêutica. Nestes casos, o objetivo não é mais a investigação de anomalias funcionais nas regiões metabolizadas pelo radiofármaco, mas sim a ação da própria radiação ionizante emitida pela radiofármaco em um órgão ou região de interesse. Como exemplo destes procedimentos, pode-se destacar o uso do radioisótopo, iodo-131, em tratamentos de patologias da tireóide e do Samário-153 em tratamentos de dores ósseas (Ministério da Saúde, 2018).

A seguir, uma ilustração que mostra alguns radiofármacos, seus respectivos órgãos ou tecidos de estudo e os isótopos radioativos associados.

Figura 1 - Rádiofármaco, isótopos radioativos associados.



Fonte: Ministério da saúde, 2018

3.1.3 Exposição Médica

Para a realização da prática da Medicina Nuclear, é necessário que a instalação seja legalmente registrada em um órgão competente, e em conformidade com a lei, a Comissão Internacional de Proteção Radiológica, CIPR, estabelece o Princípio da Justificação da Dose, que diz que todas as situações de exposição à radiação médica e ocupacional precisam ser justificadas e planejadas; e também o Princípio ALARA, que diz que os níveis de radiação devem ser mantidos tão baixos quanto razoavelmente possível (BAILEY, HUMM, POKROPEK, ASWEGEN, 2014).

Assim, as exposições com radiações ionizantes que ocorrem dentro dos Serviços de Medicina Nuclear, também são definidas por (BAILEY, HUMM, POKROPEK, ASWEGEN, 2014, p.75):

A exposição médica refere-se principalmente à exposição incorrida pelos pacientes para fins de diagnóstico ou tratamento médico. Também se refere a exposições incorridas por indivíduos no suporte e conforto de pacientes submetidos a diagnóstico ou tratamento, e por voluntários em um programa de pesquisa biomédica envolvendo sua exposição.

3.2 O radioisótopo Iodo

Em 1811, o elemento radioativo iodo, um halogênio, é descoberto pelo químico Frances Bernard Courtois (8 de fevereiro de 1777 – Paris, 27 de setembro de 1838). Aparecendo escassamente no mar, em forma de iodeto, quando sólido é brilhante, e possui cor preta azulada, ao volatizar se apresenta na forma de gás azul violeta com odor irritante (NASCIMENTO, 1996).

São conhecidos trinta radioisótopos de iodo, com meias-vidas de 0,5 segundos a $1,6 \times 10^7$ anos, sendo apenas o I-127 isótopo estável encontrado na natureza. Para procedimentos diagnósticos e terapêuticos na medicina nuclear são utilizados o I-123, I-125, I-131 (TANNUS, 2009).

3.2.1 O Iodo 131

O radioisótopo I-131 utilizado no tratamento do câncer da glândula tireóide possui meia-vida de 8,05 dias e é produzido em reatores nucleares pela irradiação do Telúrio, ou através da fissão do ^{235}U (TANNUS, 2009).

Pesquisadores e cientistas possuem diversos interesses, devido a sua precipitação a partir de testes com armas nucleares e em casos de acidentes em usinas nucleares, com vazamento de material radioativo e liberação de grandes quantidades desse radionuclídeo, e também no tratamento de disfunções da tireóide (NASCIMENTO, 1996).

Na medicina nuclear, o iodo-131 é o radionuclídeo utilizado nos procedimentos de cintilografias de tireóide, de rastreamento de metástases de origem tireoidianas, no tratamento de hipertireoidismo, na ablação e na terapia para tratamento do câncer diferenciado da tireóide, sob a forma de iodeto de sódio (Na^{131}I) (NASCIMENTO, 1996).

3.2.2 Quarto Terapêutico

Pacientes portadores de câncer de tireóide, para a realização da iodoterapia, são internados no quarto terapêutico, que tem como finalidade isolar o indivíduo do contato externo, recebem administração da dose de iodo na faixa de 1850 mBq a 7.400mBq), entre 50 a 250 mCi (RODRIGUES, 1990).

A instalação tem como objetivo manter o indivíduo separado do convívio social e em condições seguras, após a administração do radiofármaco. É um ambiente projetado para realizar os aspectos de segurança e proteção contra a radiação ionizante. A instalação possui diversos dispositivos para proporcionar conforto e proteção aos internos. Sistemas de alarmes, telefone com linha externa e alguns SMN oferecem acesso à internet, frigobar, aparelho de televisão e ar condicionado para uso durante a internação. Não são permitidas visitas atendendo a Norma CNEN NN 3.05 Requisitos de Segurança e Proteção Radiológica para Serviços de Medicina Nuclear, o período de internação é um período de isolamento forçado (CNEN, 2013).

4 METODOLOGIA

Neste capítulo, é apresentada a metodologia que foi aplicada para alcançar os objetivos desta pesquisa. O trabalho foi dividido em duas etapas: estudo da literatura científica e pesquisa em campo. Os dados foram extraídos da literatura especializada e das pesquisas *in loco*. Após a obtenção dos dados, foram caracterizados em diversos parâmetros e distribuídos em tabela. Sendo uma tabela para os dados adquiridos na literatura, outra para os dados adquiridos nas visitas *in loco*. A partir daí, foi realizada a unificação de todos os parâmetros pesquisados. Primeiro, para conjunto de diretrizes de segurança e proteção radiológica que são transmitidas aos pacientes para a realização da iodoterapia, e após para os aspectos de radioproteção do projeto do quarto terapêutico.

4.1 Pesquisa bibliográfica

As principais referências adotadas foram:

Normas da CNEN:

- ✓ NORMA CNEN NN 3.05 Requisitos de Segurança e Proteção Radiológica para Serviços de Medicina Nuclear.
- ✓ NORMA CNEN NN 3.01 Diretrizes Básicas de Radioproteção.
- ✓ NORMA CNEN NE 6.02 Licenciamento de Instalações Radiativas.

Resoluções da ANVISA:

- ✓ RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.

- ✓ RDC nº 38, de 4 de junho de 2008. Dispõe sobre a instalação e o funcionamento de Serviços de Medicina Nuclear “in vivo”.
- ✓ RDC nº 307, de 14 de novembro de 2002. Altera a Resolução - RDC nº 50 de 21 de fevereiro de 2002 que dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.

Publicações da AIEA:

- ✓ Nuclear Medicine Physics: a handbook for students and teachers. — International Atomic Energy Agency, 2014.
- ✓ Applying radiation safety standards in nuclear medicine - International Atomic Energy Agency, 2005.
- ✓ Release of patients after radionuclide therapy. —International Atomic Energy Agency, 2009.

4.2 Pesquisa em campo

A pesquisa em campo foi realizada em Serviços de Medicina Nuclear de excelência do Estado do Rio de Janeiro e contou com o apoio de especialistas que atuam há décadas na área, nos seguintes Hospitais:

- ✓ Hospital Universitário Antônio Pedro - HUAP/UFF.
- ✓ Hospital Pró-Cardíaco.
- ✓ Hospital Universitário Clementino Fraga Filho – HUCFF/ UFRJ.

Os profissionais conduziram o reconhecimento dirigido das dependências de cada instalação visitada e o acompanhamento dos processos de internação e liberação de pacientes do quarto terapêutico, disponibilizaram documentos internos dos SMN's, concederam entrevistas e viabilizaram o acompanhamento de treinamento de IOEs,

Quadro 1- Atividades realizadas na pesquisa de campo

Serviço de Medicina Nuclear	Reconhecimento das instalações	Acompanhamento de internação	Entrevista não estruturada	Acompanhamento de treinamento para IOE	Análise de documentos internos do SMN
HUAP-UFF	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO
HUCFF/UFRJ	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM
Hospital Pró-Cardíaco	SIM	NÃO	SIM	SIM	SIM

HUAP/UFF: Hospital Universitário Antônio Pedro/UFF
HUCFF/UFRJ: Hospital Universitário Clementino Fraga Filho/UFRJ
Hospital Pró-Cardíaco

4.2.1 Questões complementares respondidas pelos Físicos Médicos

Após a pesquisa em campo, algumas questões complementares sobre os cuidados de radioproteção surgiram e foram respondidas pelos físicos médicos do HUCFF-UFRJ. Os pontos abordados foram:

- (1) Por que 30 dias antes a internação é necessário suspender tratamento odontológico (canal) e exame ginecológico?
- (2) Por que não é permitido levar prendedores de cabelo de pano, fivelas de cabelo, esmaltes e alicates de unhas para o quarto terapêutico?
- (3) Por que em alguns SMN é utilizado talhares descartáveis, em outros de aço Inox?
- (4) Por que em alguns SMN é utilizado dispositivo eletrônico de entrega de refeição em outros o paciente deve se posicionar por traz de barreira de proteção?
- (5) Por que alguns SMN oferecem métodos de entretenimento para o paciente e qual o objetivo?

4.3 Consolidação dos dados

Os diversos parâmetros, sobre as diretrizes de segurança e proteção radiológica transmitidas aos pacientes e sobre os aspectos de radioproteção de projeto do quarto terapêutico foram pesquisados e distribuídos em itens, e subitens. Assim foram distribuídos em tabelas e, após, foi realizada a unificação.

4.3.1 Consolidação dos dados - Diretrizes de Segurança e Proteção Radiológica para a Radioiodoterapia

Para realizar a unificação das diretrizes de segurança e proteção radiológica, os dados foram distribuídos em: diretrizes pré – internação, pós- administração da dose de I-131 e pós alta hospitalar. As ações começam cerca de 90 dias antes da internação e precisam ser executadas em média até os 7(sete) dias posteriores a liberação do quarto terapêutico. Existem diretrizes específicas para o paciente, como cuidados com a higiene pessoal e a alimentação, como também diretrizes específicas para o acompanhante, quando houver. Em caso de contaminação, há outras regras, e novos procedimentos e a necessidade da observação de cuidados, após a liberação do quarto terapêutico, no retorno para casa.

Todos os parâmetros pesquisados foram colocados em tabela. Desta forma, a Tabela 1 mostra as diretrizes na coluna da esquerda e os procedimentos na coluna da direita, que serão descritos através dos dados encontrados.

Tabela 1 - Diretrizes de radioproteção para a radioterapia.

DIRETRIZES DE RADIOPROTEÇÃO PARA RADIOIODOTERAPIA	
DIRETRIZES	PROCEDIMENTOS
PRÉ-INTERNAÇÃO	RECEPÇÃO DO PACIENTE
	ANAMNESE
	PREPARAÇÃO 90,30,21,7 DIAS ANTES DA INTERNAÇÃO
PRÉ-ADMINISTRAÇÃO DA DOSE Dia da internação	ENTREVISTAS: NUTRICIONISTA, ENFERMEIRO E FÍSICO MÉDICO
PÓS DOSE TERAPÊUTICA DE I-131	AUTO ADMINISTRAÇÃO DA DOSE
	AÓS 30 MINUTOS(MEIA HORA)
	AÓS 60 MINUTOS(UMA HORA)
	AÓS 120 MINUTOS (DUAS HORAS)
HIGIÊNE PESSOAL No quarto terapêutico	HIGIÊNE PESSOAL
	BANHO
	SANITÁRIO
	VESTUÁRIO
REFEIÇÃO No quarto terapêutico	ENTREGA
	TALHERES
	REJEITOS
	OBSERVAÇÕES

ACOMPANHANTE No quarto terapêutico	DOSIMETRO
	EPI: MONITORAÇÃO
PÓS ALTA HOSPITALAR Ambiente Domiciliar	DISTÂNCIA DAS PESSOAS
	HIGIENE PESSOAL
	VESTUÁRIO
	CONTATO ÍNTIMO

4.3.2 Consolidação dos dados – Aspectos de Radioproteção do Quarto Terapêutico

Para os aspectos de radioproteção de projeto do Quarto Terapêutico, foram definidos os seguintes parâmetros:

Classificação da instalação e da área.

Para a infraestrutura, foram pesquisados parâmetros como: localização; dimensão do quarto em metros quadrados; número de quarto, e número de leitos por quarto. Os sistemas hidráulicos, e fluidos mecânica receberam considerações para os sanitários, e fossas de decaimento.

Para sistemas elétricos e eletrônicos foram mencionados os dispositivos encontrados e foram descritos os sistemas de radioproteção. Também foram pesquisados sistemas de intercomunicação, de exaustão e refrigeração do ar, assim como sistemas de entretenimento para o paciente.

Foram investigadas também áreas de maior contaminação dentro do quarto e os objetos passíveis de contaminação.

A tabela 2 mostra na coluna da esquerda os parâmetros pesquisados, e na coluna da direita a descrição, que será preenchida com os dados obtidos tanto na literatura, como na pesquisa em campo. Assim mostra a Tabela 2.

Tabela 2 - Aspectos Físicos do Projeto de um quarto Terapêutico.

ASPECTOS FÍSICOS DO PROJETO DE UM QUARTO TERAPÊUTICO	
<u>PARAMÊTROS</u>	<u>DESCRIÇÃO</u>
CLASSIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO	INSTALAÇÃO NUCLEAR INSTALAÇÃO RADIATIVA
	ÁREA CONTROLADA

CLASSIFICAÇÃO DA ÁREA	ÁREA SUPERVISIONADA
	ÁREA LIVRE
INFRAESTRUTURA	LOCALIZAÇÃO DENTRO DA EDIFICAÇÃO
	DIMENSÃO EM METROS QUADRADOS
	NÚMERO DE QUARTOS
	NÚMERO DE LEITOS POR QUARTO
SISTEMAS HIDRÁULICOS E FLUIDO MECÂNICA	SANITÁRIOS E FOSSAS DE DECAIMENTO
SISTEMAS ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS	DISPOSITIVOS ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS
	SISTEMAS DE ALARMES E EMERGÊNCIA
	SISTEMAS DE MONITORAÇÃO DO PACIENTE
SISTEMA DE TELECOMUNICAÇÃO	LINHAS TELEFONICAS
	RAMAL INTERNO E EXTERNO, INTERFONE
	ACESSO A INTERNET
	REDES E PONTO DE CONEXÃO WIFI
	APARELHO DE RÁDIO E T.V
SISTEMAS DE RADIOPROTEÇÃO	BLINDAGENS E BARREIRAS DE SEGURANÇA
	PISOS, PORTAS, JANELAS
	REVESTIMENTOS E COBERTURAS
	SINALIZAÇÕES E AVISOS
SISTEMAS DE EXAUSTÃO E PURIFICAÇÃO	MÉTODOS DE REFRIGERAÇÃO
	MÉTODOS DE PURIFICAÇÃO DO AR
ÁREAS DE MAIOR CONTAMINAÇÃO	LOCAIS DE RISCO
	OBJETOS PASSIVEIS DE CONTAMINAÇÃO
SISTEMAS DE ENTRETENIMENTO	APARELHO DE RÁDIO E T.V ACESSO A INTERNET, NOTEBOOK, TABLET.

5 RESULTADOS

As atividades da pesquisa em campo foram exercidas no Hospital Universitário Antônio Pedro – HUAP/UFF, Hospital Universitário Clementino Fraga Filho - HUCFF/UFRJ e Hospital Pró-Cardíaco. As etapas desta pesquisa estão descritas nos subitens.

5.1 Reconhecimento das instalações

A pesquisa em campo, na etapa de reconhecimento dirigido das instalações foi realizada nos hospitais acima mencionados, através do acompanhamento dos profissionais envolvidos nesta terapia, Físicos Médicos e Médicos Nucleares.

5.1.1 Reconhecimento das instalações – Hospital Universitário Antônio Pedro/UFF

O Hospital Universitário Antônio Pedro, HUAP/UFF, no seu Serviço de Medicina Nuclear, não possui quarto terapêutico para realização de internação e administração do iodo-131.

5.1.2 Reconhecimento das instalações – Hospital Universitário Clementino Fraga Filho, HUCFF/UFRJ

Os Físicos Médicos do HUCFF/UFRJ viabilizaram o reconhecimento do quarto terapêutico desse hospital e apresentaram detalhes, conforme as imagens que seguem.

Em atenção aos sistemas de radioproteção, é importante observar a porta de acesso à ante sala do quarto terapêutico e porta de entrada do quarto terapêutico, ambas revestida com chumbo e sinalizada com símbolo internacional da radiação (trifólio) conforme pede a norma CNEN NN 3.05.

Figura 2 - Porta revestida com chumbo HUCFF/UFRJ.



O HUCFF/UFRJ possui uma ante sala onde a refeição é colocada para que o paciente possa recebê-la e para a permanência de acompanhantes, quando se fizer necessário em casos excepcionais. Essa ante sala é mostrada na figura 3.

Figura 3 - Ante sala HUCFF/UFRJ - Área Controlada



O Quarto Terapêutico foi projetado com dois leitos e a parede de separação como barreira de proteção, blindada com chumbo, atendendo a mais um requisito da norma CNEN 3.05. A figura 4 mostra os dois leitos e a parede protetora que os separa.

Figura 4 - Dois leitos e parede protetora de concreto e chumbo separando-os



O biombo blindado para uso do IOE, também é um item de radioproteção pedido em norma, a figura 5 mostra este aparato de radioproteção

Figura 5 - Biombo blindado de proteção.



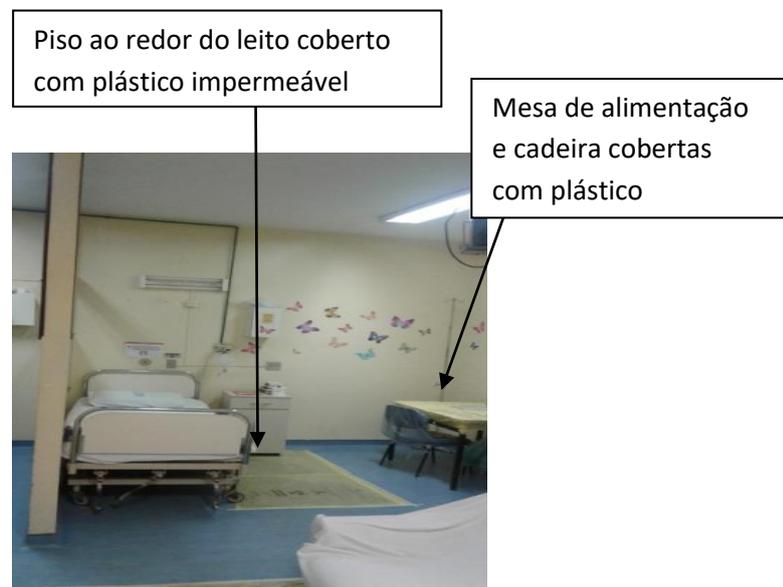
A infraestrutura do quarto terapêutico do HUCFF/UFRJ foi projetada com sanitários exclusivos para pacientes, conforme determina a norma CNEN NN 3.05. A figura 6 mostra o WC com cartazes com as devidas orientações para o respectivo uso local adequado. Importante destacar o permanente incentivo para a frequente lavagem das mãos, cuidado importante para minimizar a contaminação do próprio paciente e de áreas.

Figura 6 - Sanitário privativo QT do HUCFF/UFRJ



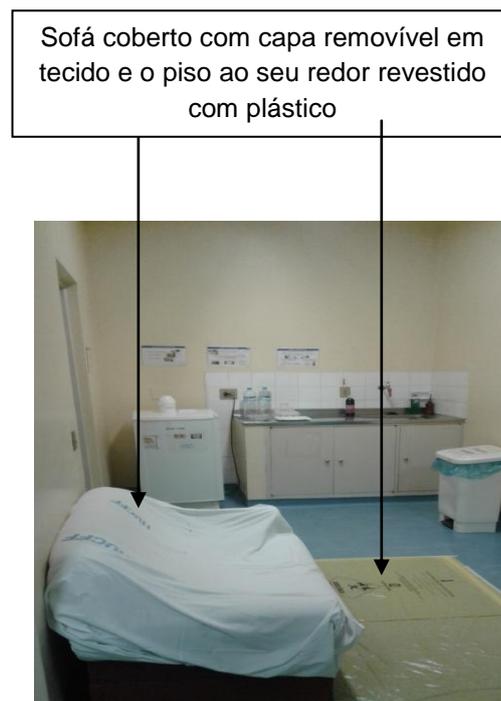
Outro aspecto importante mencionado pelos Físicos Médicos é que o paciente não ande descalço no quarto terapêutico, para evitar dispersão de material radioativo e contaminação através do piso. Adicionalmente, ao redor do leito, o piso é revestido com plástico impermeável. Outros objetos do quarto, como mesa de alimentação, cadeira e sofá também precisam ser recobertos, por apresentarem, freqüentemente, significativos níveis de contaminação, facilitando o processo de descontaminação após liberação do paciente. A figura 7 mostra esses detalhes.

Figura 7 - Piso ao redor do leito com plástico impermeável, cadeira e mesa de alimentação também revestidas.



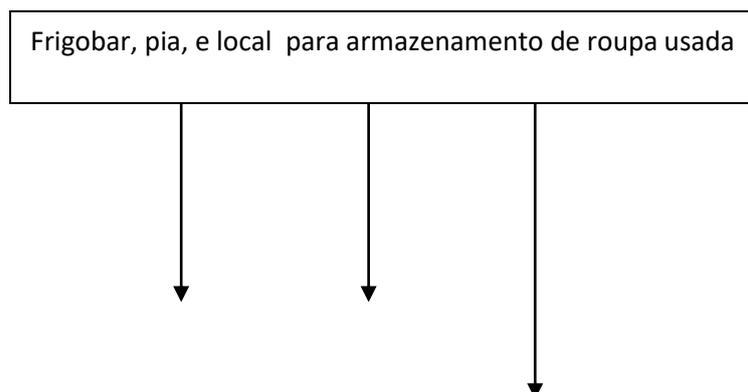
Como mostra a figura 8, no interior do quarto terapêutico do HUCFF/UFRJ, existe uma copa, onde o sofá é recoberto com capa removível de tecido e o piso ao redor possui revestimento de plástico impermeável, por apresentarem, usualmente, significativos níveis de contaminação.

Figura 8 - Copa do QT do HUCFF/UFRJ



São mostrados na figura 9 itens que auxiliam nos cuidados em proteção radiológica, como o frigobar para acondicionar alimentos e líquidos até a liberação do quarto, a pia onde os pacientes devem lavar os talheres após as refeições e o local para armazenamento das roupas usadas,

Figura 9 – Frigobar, pia e local de armazenamento de roupa usada.





Segundo a Norma CNEN NN 3.05, objetos passíveis de contaminação devem ser revestidos para auxiliar no processo de descontaminação, como o aparelho telefônico, o controle remoto do aparelho de t.v, a mesa, a cadeira entre outros. A imagem 10 mostra o aparelho telefônico e a cadeira revestidos com plástico impermeável, no quarto terapêutico do HUCFF/UFRJ.

Figura 10- Objetos passíveis de contaminação revestidos com plástico impermeável.



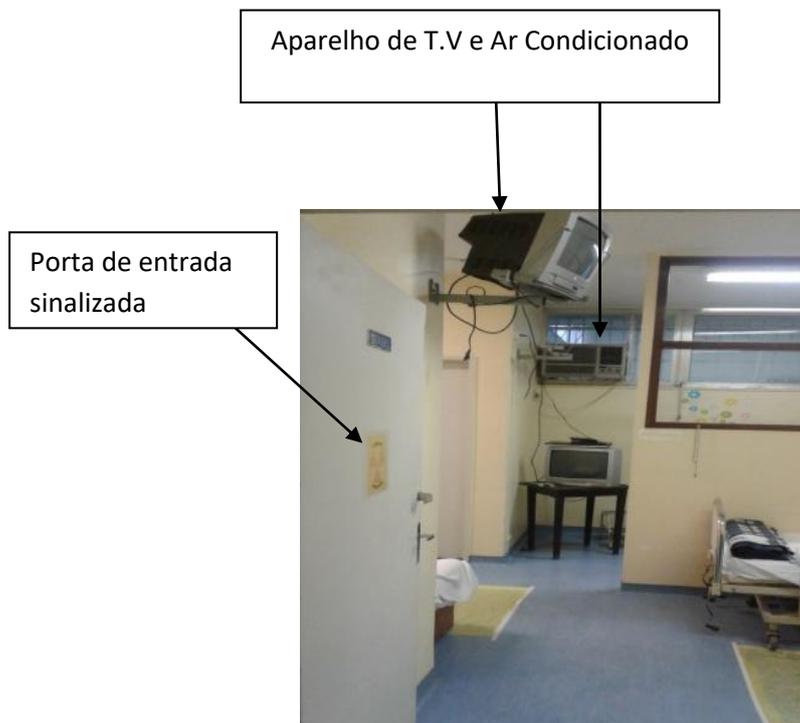
A figura 11 destaca a janela em vidro dopado com chumbo, cartazes com orientações aos pacientes e mesa de alimentação e telefone recobertos, também fazem parte da radioproteção. O QT possui também alarme sonoro (campanhia), em caso de emergência.

Figura 11 - Janela em vidro dopado com chumbo, alarme sonoro (campanhia) e mesa, cadeira e aparelho telefônico cobertos com plástico impermeável.



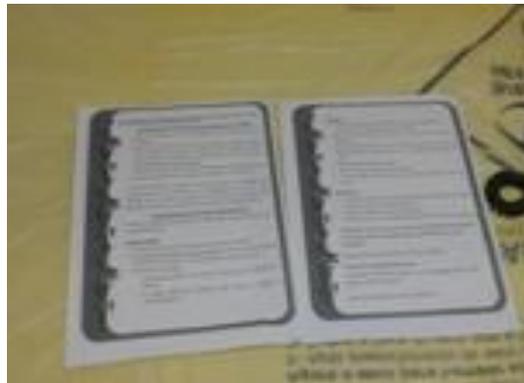
É importante destacar que o bem estar proporcionado pelo conforto e entretenimento do paciente favorece a receptividade e a adesão do paciente às orientações que devem executadas, portanto, favorecem as ações de radioproteção. A figura 12 mostra o sistema de refrigeração constituído por dispositivo de ar condicionado, aparelho de T.V para entretenimento do paciente e porta de entrada do QT, devidamente sinalizada.

Figura 12 - Aparelho de condicionador de ar dispositivo de TV, sinalização e classificação da área.



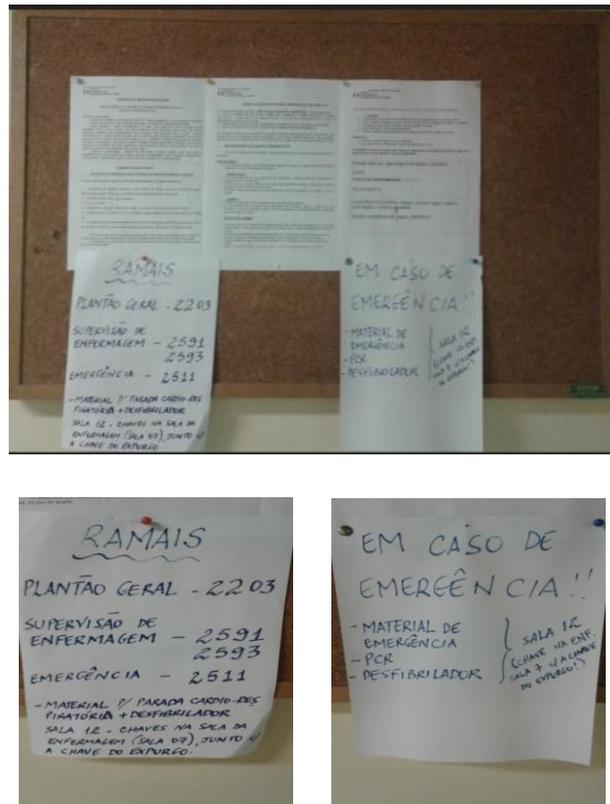
Seguindo a recomendação da Norma CNEN NE 3.05, documento com orientações é entregue aos pacientes, plastificado, para facilitar o processo de descontaminação. Assim, mostra a figura 13.

Figura 13 - Diretrizes escritas plastificadas.



A imagem 14 mostra os quadro de avisos aos profissionais envolvidos nos trabalhos do quarto terapêutico do HUCFF/UFRJ, disponibilizado na ante sala do quarto terapêutico e constando as diretrizes de segurança e números de ramais do plantonista, da supervisão de enfermagem e em caso de emergência.

Figura 14 - Quadro de avisos do HUCFF/UFRJ



Conforme solicita a norma, as atividades de radioiodo para fins de tratamento devem ser transportadas por veículo blindado, para minimizar as exposições ao longo do trajeto da radiofarmácia até o quarto terapêutico. A imagem 15 mostra o veículo utilizado no HUCCF/UFRJ para esta finalidade.

Figura 15 - Veículo de transporte para radiofármaco





5.1.3 Reconhecimento das Instalações – Hospital Pró-Cardíaco

Em mais uma etapa da pesquisa em campo houve o reconhecimento das instalações do Hospital Pró-Cardíaco, em conjunto com os Médicos Nucleares e Físicos Médicos deste hospital. O Quarto Terapêutico para administração do I-131 estava em fase de conclusão, assim não foi possível realizar o registro de imagens.

5.2 Acompanhamento de internações

Durante a pesquisa de campo, foi acompanhado o processo de internação e de alta hospitalar de um paciente que realizou a terapia para o tratamento do carcinoma de tireóide com o I-131 no HUCFF/UFRJ. Mais uma etapa importante da pesquisa em campo, onde foram acompanhados todos os cuidados e procedimentos de radioproteção que são executados no preparo do quarto e repasse das informações ao paciente.

5.3 Entrevista

Outra etapa da pesquisa de campo foi a realização da entrevista com um dos Médicos Nucleares do Hospital Pró-Cardíaco. A entrevista não possuía um roteiro e perguntas pré-estabelecidas, deixando o entrevistado, médico nuclear, mais a vontade para trazer a tona os principais pontos do tratamento com o I-131.

5.3.1 Principais pontos da entrevista – Médico Nuclear

Os principais pontos da entrevista são assim descritos: Segundo o profissional todo o acervo de informações sobre como é realizada esta terapia, o conhecimento das ações a serem tomadas durante a internação e os cuidados de proteção radiológica dentro do quarto e após a alta hospitalar são passados aos pacientes em três momentos diferentes. O quadro 2 mostra os detalhes e os principais pontos da entrevista.

Quadro 2 - Principais pontos da entrevista com Médico Nuclear - Hospital Pró-Cardíaco

Etapas de Entrega de Informações	Descrição
---	------------------

Médico Nuclear- Anamnese	O primeiro contato do paciente com o Médico Nuclear, após a tireoidectomia, trata-se de uma consulta e entrevista, sendo importante, pois a partir daí o paciente passa a possuir informações que o faz participativo a ponto de interagir melhor com o tratamento. É um momento em que o médico conhece o paciente, o seu estado clínico, apresenta como é realizada a radioiodoterapia e responde as suas dúvidas sobre a internação. A partir dos dados coletados pelo médico sobre o paciente, e junto com a equipe de especialistas é definida a atividade a ser administrada. Atividades abaixo de 50 mCi não necessitam de internação. O médico relata que pacientes achavam que iriam ficar internados em um quarto escuro, ou que durante a terapia haveria perda de cabelo. Após informá-lo sobre a internação ou o isolamento, com o objetivo de não causar pânico, é informado que o quarto terapêutico não é um local escuro, como alguns pacientes pensam, e sim um local preparado para garantir as suas necessidades durante a internação, para garantir a sua segurança, e do acompanhante se houver, e demais profissionais envolvidos. Possui certo conforto, como aparelho de televisão, aparelho de ar condicionado, frigobar ou geladeira, sanitários exclusivos, chuveiro quente, interfone para comunicação com a equipe médica, telefone com linha externa, sistema de alarme sonoro para ser usado, caso haja necessidade e que acompanhante só será permitido em casos extremamente necessário e que também não poderá receber visitas. Há uma orientação de quais objetos poderão ser levados.
Físico Médico	Após a anamnese antes da internação, o Físico Médico transmite ao paciente todos os cuidados e as ações de radioproteção, que devem ser seguidas durante a radioiodoterapia.
Físico Médico e Médico Nuclear	Após a liberação do quarto terapêutico, os cuidados que devem ser seguidos no ambiente domiciliar são transmitidos pelo Físico e pelo Médico Nuclear.

5.4 Questões complementares – Respostas concedidas pelos Físicos Médicos do HUCFF/UFRJ

(1) Por que 30 dias antes a internação é necessária suspender tratamento odontológico (canal), e exame ginecológico?

Nesses procedimentos, muitas vezes utilizam-se medicamentos à base de iodo em sua composição. Caso isso aconteça, o paciente irá captar o iodo (estável) desse medicamento, saturando o tecido tireoidiano remanescente, diminuindo a eficácia do tratamento, uma vez que o tecido tireoidiano saturado não captará o iodo radioativo.

(2) Por que não é permitido levar prendedores de cabelo de pano, fivelas de cabelo, esmaltes e alicates de unhas para o quarto terapêutico?

Porque o risco de contaminação destes objetos é maior, gerando um maior volume de rejeitos radioativos ou há guarda destes objetos para posterior devolução ao paciente. Esmaltes e alicates, geralmente, são de uso comum com outras pessoas da casa e não devem ser compartilhados.

(3) Por que em alguns SMNs são utilizados talhares descartáveis, em outros de aço Inox ?

Essa é uma escolha do SMN. No quarto terapêutico do HUCFF/UFRJ, há uma pequena copa, onde o paciente consegue lavar o prato e talheres imediatamente após o uso. Assim, os talheres de aço inox e o prato tem sua contaminação eliminada ou significativamente reduzida. Em outros serviços, o paciente não tem onde lavar a louça e os talheres descartáveis são armazenados como rejeitos.

De acordo com a experiência, o observado é que até mesmo os talheres descartáveis, raramente ficam contaminados.

(4) Por que em alguns SMNs é utilizado dispositivo eletrônico de entrega de refeição em outros o paciente deve se posicionar por traz de barreira de proteção?

No QT do HUCFF/UFRJ, há uma ante-sala onde as refeições são colocadas. Em outros serviços, em que não há esta ante-sala, o dispositivo deve ser instalado. Isso depende também de cada serviço. Geralmente, a alimentação é entregue por funcionários da copa/cozinha, que são indivíduos do público. Por se tratar de uma área controlada, só podem ter acesso ao quarto terapêutico funcionário orientado e autorizado (IOEs). A fim de garantir que indivíduos do público não tenham acesso, pode-se instalar dispositivos eletrônicos de entrega ou mesmo criar mecanismos como uma janela de comunicação presente na porta do quarto com uma campainha. Neste último caso, o funcionário deixa a refeição e o paciente espera o funcionário sair para pegá-la.

(5) Por que alguns SMNs oferecem métodos de entretenimento para o paciente e qual o objetivo?

O paciente fica isolado do contato com parentes e da equipe de enfermagem (que só entra no quarto quando necessário), então há necessidade de diversão para distrair e ajudar a passar o tempo. Por se tratar de uma internação que não pode ter acompanhante, salvo quando estritamente necessário, e o paciente encontra-se clinicamente estável, é interessante que o paciente esteja bem psicologicamente. Para isso, é interessante criar algum tipo de distração para que o período de internação seja o mais agradável possível.

5.5 Acompanhamento de Treinamento para IOEs - Hospital Pró-Cardíaco

O Hospital Pró-Cardíaco realizou treinamento para Indivíduos Ocupacionalmente Expostos. O acesso a esse treinamento foi permitido para a aquisição de detalhes para esta pesquisa. Foi elaborado, então, relatório desse acompanhamento, apresentado no quadro 3.

5.5.1 Relatório do Treinamento

Quadro 3 - Relatório de Treinamento

Relatório: Treinamento de Radioproteção para IOE atuarem no Quarto Terapêutico
Cuidados de radioproteção durante a Internação com o Iodo131
Local: Hospital Pró-Cardíaco- Botafogo Rio de Janeiro- RJ
Palestrante: Física Médica Ana Maria de O. Rebelo
Quadro de atuação: Física Médica – Hospital Pró-Cardíaco – RJ
Responsável pela visita: Dr.Cláudio Tinoco- Médico Nuclear
Data: 08/08/2017.
Metodologia: Exposição Teórico-Argumentativo com uso projetor de imagem.
Carga horária: 04horas
Público alvo: Indivíduos Ocupacionalmente Expostos que irão atuar no quarto terapêutico para radioiodoterapia.
Público presente: Médico Clínico-Geral, Médico Nuclear, Enfermeiro, Nutricionista.

Objetivo: Treinar, orientar, informar, relatar experiências para IOE que estão começando a atuar no quarto terapêutico para radioiodoterapia.

Conteúdo:

- Princípios básicos da Física Nuclear.
- Características dos Radionuclídeos Terapêutico.
- Conceitos de dose e medidas de dose.
- Medicina Nuclear.
- Instrumentos de medição de radiação
- Introdução a radioproteção.
- O quarto terapêutico para radioiodoterapia.
- Proteção contra radiações.
- Tempo de exposição.
 - Fontes.
- Norma CNEN 3.01.
- Blindagem em Medicina Nuclear.
- Monitores Individuais-Monitores de área.
- Das Responsabilidades Norma CNEN 3.05.
- Relação com os pacientes.
- Trajeto da fonte dentro do quarto.
- Administração do Radiofármaco.
- Pontos de contaminação do quarto.
- Procedimentos da enfermagem.

5.6 Resultados Unificados

Os resultados encontrados na literatura especializada e na pesquisa de campo foram dispostos em tabela e, posteriormente, realizada a unificação dos diversos parâmetros pesquisados. O subitem 5.6.1 mostra a tabela 3, com os resultados da unificação das diretrizes de segurança e proteção radiológica. O subitem 5.6.2, apresenta a tabela 4 com os resultados da consolidação dos aspectos de radioproteção de projeto do quarto terapêutico. As tabelas 5, 6, 7 e 8, contendo os resultados encontrados em cada hospital individualmente e na literatura especializada, são apresentadas no Apêndice A e no Apêndice B.

5.6.1 Diretrizes de Segurança e Proteção Radiológica

A tabela 3 traz os resultados da unificação das diretrizes de radioproteção para radioiodoterapia.

Tabela 3 - Unificação das diretrizes de radioproteção para radioiodoterapia.

UNIFICAÇÃO DAS DIRETRIZES DE RADIOPROTEÇÃO PARA RADIOIODOTERAPIA	
DIRETRIZES DE RADIOPROTEÇÃO	DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS
Pré-Internação Recepção do Paciente	O recepcionista recebe o paciente e, após registrá-lo, realiza o seu encaminhamento para o Médico Nuclear, na fase denominada Anamnese.
Anamnese- Médico Nuclear Anamnese , é o primeiro contato do paciente com o Médico Nuclear após a tireoidectomia, trata-se de uma consulta e entrevista. É importante pois, a partir daí, o paciente passa a possuir informações que o faz participativo, a ponto de interagir melhor com o tratamento. A partir dos dados coletados pelo médico sobre o paciente, e junto com a equipe de especialistas, é definida a atividade a ser administrada. Atividades abaixo de 50 mCi não necessitam de internação (Ver Anexo).	O Médico Nuclear recebe o paciente e o submete a uma anamnese dirigida conforme abaixo descrita <ul style="list-style-type: none"> • Identificação do paciente. • Análise da identificação do tratamento. • Levantamento da história clínica e sintomas do cliente. • Registro das medicações em uso do cliente. • Averiguação e registro da existência de exames anteriores e seus resultados. • Informação de existência de alergias apresentadas pelo cliente • Verificação da história e da data: de cirurgias recentes, de radioterapia, de quimioterapia de traumatismos ou de procedimentos diagnósticos (exames com tomografia e ressonância magnética), assim como de transfusão de sanguíneas ou tratamento com antibiótico. • Observação da presença de lesões inflamatórias e processos infecciosos. • Verificação da existência de imunossupressão ou patologia maligna. • Realização de exame físico minucioso. • Dar orientação sobre o risco e benefícios inerentes ao tratamento e sanar todas as dúvidas oriundas do mesmo. • Dar orientação sobre todos os passos do tratamento e passar ao cliente, por escrito essas • Fazer contato com o médico endocrinologista assistente, durante ou após a entrevista, para averiguação dos dados informados

	<p>pelo cliente e alinhar o real objetivo do médico assistente com a radioiodoterapia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prescrição do material radioativo, baseado em dados laboratoriais. • Preparação do cliente para o tratamento. • Encaminhamento do cliente ao endocrinologista após a alta ambulatorial ou da enfermaria. <p>Em caso de mulheres em idade fértil, é preciso averiguar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Data da última menstruação. • Assegurar que o paciente não está grávida, mediante teste de gravidez, dosando beta- HCG, de preferência, ou TIG. • Orientar que não poderão engravidar por um período mínimo de doze meses, a contar a partir da data da internação. • Caso o paciente esteja amamentando suspender definitivamente a amamentação, caso isto não seja possível, suspender o tratamento. <p>• Em casos de homens Não pode engravidar nenhuma mulher por um período de seis meses, a contar a partir da data de internação.</p>
<p>DIRETRIZES DE PREPARAÇÃO PARA A INTERNAÇÃO</p> <p>90 DIAS ANTES A INTERNAÇÃO</p>	<p>EVITAR: realizar radiografia ou tomografia computadorizada com contraste de iodado.</p>
<p>DIRETRIZES DE PREPARAÇÃO PARA A INTERNAÇÃO</p> <p>30 DIAS ANTES A INTERNAÇÃO</p>	<p>EVITAR: substâncias que contenham iodo: tintura de cabelo, exame ginecológico, tintura de iodo (uso tópico), tratamento dentário cirúrgico ou de canal.</p>

<p style="text-align: center;">DIRETRIZES DE PREPARAÇÃO PARA A INTERNAÇÃO</p> <p style="text-align: center;"><u>21 DIAS ANTES A INTERNAÇÃO</u></p>	<p style="text-align: center;">DIETA:</p> <p>Realizar dieta pobre em iodo evitando o máximo possível o consumo de sal, peixes de água salgada e frutos do mar, leite e derivados, enlatados, chocolate, alimentos com corantes vermelhos, verduras de folhas escuras (como por exemplo, agrião, rúcula, brócolis, repolho), conforme orientação da dieta.</p>
<p style="text-align: center;">DIRETRIZES DE PREPARAÇÃO PARA A INTERNAÇÃO</p> <p style="text-align: center;"><u>15 DIAS ANTES A INTERNAÇÃO</u></p>	<p>EVITAR: esmalte (unha das mãos e pés) e maquiagem.</p>
QUE LEVAR PARA O QUARTO TERAPÊUTICO	
PERMITIDO	NÃO PERMITIDO
Pasta e escova de dente, pente, desodorante spray, xampu, prendedor de cabelos de plástico, sabonete líquido	Pinça, gilete, hidratante, depiladores, nada que não seja realmente necessário.
Chinelo de borracha, tipo havaianas	Sapatos variados, chinelo de tecido, pantufas
Roupas íntimas (seis)	Roupas para troca, a camisola ou pijama será entregue pelo hospital. A roupa que o paciente estiver vestido na hora da chegada poderá ficar guardada dentro do armário no quarto ou ser levada pelo acompanhante, retornando no dia da alta.
Revistas, rádio, livros encapados com filme, telefone celular e caneta bic, computador do tipo notebook	Prendedores de cabelo em tecido, fivelas de cabelo, esmaltes e alicates de unhas.
Alguns SMNs solicitam que o paciente leve três limões. No dia da alta, todos os objetos levados serão monitorados para verificar se houve alguma contaminação pelo material radioativo antes de serem levados para casa. Caso haja contaminação, estes serão armazenados até que os níveis de radiação alcance patamares permitidos	

<u>DIRETRIZES DE RADIOPROTEÇÃO</u> <u>Data da internação</u>	<u>DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS</u>
NUTRICIONISTA ENTREVISTA O PACIENTE	O nutricionista realizará entrevista com o paciente antes da entrada no quarto terapêutico, para adquirir dados para elaboração do regime alimentar a ser seguido durante a internação.

<p align="center">ENFERMEIRO ENTREVISTA O PACIENTE</p>	<p>O enfermeiro realizará consultas pré-internação para orientações. Confere sinais clínicos do paciente para constatar boas condições de saúde para a internação. Realiza aferição de pressão, ritmo cardíaco, estresse e nervosismo.</p>
<p align="center">FÍSICO MÉDICO ENTREVISTA O PACIENTE</p>	<p>No dia da internação, antes a entrada no quarto terapêutico, o físico médico entrevista o paciente para adquirir alguns dados, como data de nascimento, escolaridade, atividade prescrita, se usa prótese, lente de contato, número de crianças em casa, idade, e condições de moradia, como rede de esgoto, nível de compreensão cognitiva e se retorna para casa sozinho ou acompanhado. E para maiores esclarecimentos sobre a sua proteção radiológica.</p>
<p align="center">DIRETRIZES PÓS DOSE DE I-131</p>	<p align="center">DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS NO QUARTO TERAPÊUTICO</p>
<p align="center">MOMENTO DA ADMINISTRAÇÃO DA DOSE DE IODO-131</p> <p align="center">QUARTO TERAPÊUTICO</p>	<p align="center">ENTREGA DA DOSE DE I-131</p> <p>É necessário jejum de duas horas antes a administração do radiofármaco. Após ingerir a dose, o paciente não poderá falar durante 30 minutos (nem ao telefone). Quando o Iodo administrado for em forma líquida, deverá tomar um copo de água logo após a ingestão.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realização da radiometria: <p>Após a administração da dose, o paciente será submetido à radiometria para monitoração da taxa de dose absorvida. Será realizada a monitoração do paciente através da porta do quarto terapêutico, com o paciente posicionado no centro do quarto e no interfone da porta. A taxa de dose será medida na altura da área de captação, a 3,2 e 1m de distância. Será realizada imediatamente após a entrega do radiofármaco, durante a internação e 24 horas após a administração da dose.</p>
<p align="center">QUARTO TERAPÊUTICO <u>APÓS 30 MINUTOS</u></p>	<p>Começar a realizar o procedimento com o limão – Pingar duas gotas de limão de 2 em 2 horas até a hora de dormir – Não engolir, cuspir na pia e lavar bem a boca.</p>
<p align="center">QUARTO TERAPÊUTICO <u>APÓS UMA HORA</u></p>	<p>Uma hora após a entrega da dose, o paciente deverá começar a beber água e líquido à vontade. Sendo um copo de hora em hora, de modo a totalizar de dois a três litros dia.</p>

QUARTO TERAPÊUTICO – ALIMENTAÇÃO**MÉTODO DE ENTREGA DA REFEIÇÃO**

Em alguns SMNs, o paciente receberá todas as refeições em material descartável e deverá pegar a alimentação, que será deixada em um dispositivo eletrônico, que liga a área interna à área externa do quarto, apenas quando a luz deste armário estiver verde. Já em outros SMNs, a refeição é colocada na ante sala e o paciente é avisado para pegá-la.

MÉTODO CORRETO DE ALIMENTAÇÃO:

Há SMNs em que a diretriz de radioproteção para a realização da forma correta da alimentação é que o paciente se alimente direto no recipiente que contém a refeição. Em outros SMNs, pede-se que o paciente retire do recipiente apenas a quantidade necessária para saciar seu apetite.

TALHERES: A diretriz de radioproteção adotada nos SMNs após a refeição é que o paciente lave os talheres, sejam de plástico ou aço inox, com água e sabão, após o uso. Os talheres de aço inox devem ser guardados e os de plástico descartados em local determinado.

REJEITOS: O recipiente com o resto da comida deverá ser colocado em um saco plástico existente no quarto e guardado na geladeira. Quando o copo for descartável plástico deverá ser jogado no lixo, desde que esteja vazio, se houver líquido, jogar no vaso sanitário e aplicar duas descargas. Quando o copo for de vidro, deverá ser lavado, após o uso.

OBSERVAÇÕES: O paciente deverá tomar cuidado para não deixar cair alimento no chão.

<p>QUARTO TERAPÊUTICO: ACOMPANHANTE</p>	<p>DOSIMETRO: O acompanhante deverá verificar se está com o dosímetro colocado na posição correta, que é na altura do tórax.</p> <p>EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL O acompanhante é obrigado a usar avental descartável, protetores para o pé, touca, máscara e luvas. Ao sair do quarto terapêutico, deverá posicionar o biombo entre si e o paciente, retirar o avental, a touca e colocar em um balde que fica ao lado de dentro do quarto.</p> <p>MONITORAÇÃO: No posto de enfermagem, deverá utilizar o monitor de radiação e verificar possível contaminação na sola dos sapatos e mãos.</p>
<p>QUARTO TERAPÊUTICO EM CASO DE CONTAMINAÇÃO</p>	<p><u>PROCEDIMENTOS DE DESCONTAMINAÇÃO</u></p> <p><u>Junto ao Físico:</u> Quando houver contaminação individual, o IOE deverá realizar os procedimentos junto ao físico com o monitor de radiação verificar possíveis pontos de contaminação, como por exemplo: mãos, tórax e sola dos sapatos. Lavar imediatamente a pele atingida, evitando espalhar para outras partes do corpo, usando água corrente e sabão neutro. Repetir a monitoração para verificar a eficácia dos procedimentos de descontaminação. Caso o valor da medida da contaminação não diminua pare com o processo de lavagem e passe a beber água.</p>
<p>PROCEDIMENTOS PÓS ALTA HOSPITALAR</p>	<p>DISTÂNCIA DAS PESSOAS: O paciente deve, preferencialmente, utilizar carro particular ao sair do hospital, manter distância de, no mínimo, dois metros durante os 7 (sete) dias da liberação do quarto terapêutico. Não deve ter contato com mulheres grávidas e crianças com idade inferior a 15 anos.</p> <p>HIGIÊNE PESSOAL: Utilizar o vaso sanitário na posição sentado, jogar o papel higiênico, se possível, no vaso sanitário aplicar a descarga de duas a três vezes, com a tampa abaixada. Tomar, pelo menos, dois banhos por dia.</p>

	<p>VESTUÁRIO: Lavar suas roupas separadamente. Lavar, sempre, as mãos. Usar roupas que não foram vestidas nos sete dias após a saída do quarto terapêutico, para realização do Exame de Corpo Inteiro.</p> <p>CONTATO ÍNTIMO: O paciente deve dormir sozinho e em cômodo separado. Mulheres não engravidar por um período de 12 meses. Abster-se de relações sexuais nos sete dias após a liberação do quarto. Homens não engravidar suas parceiras por um período de seis meses.</p>
--	---

5.6.2 Resultados: Aspectos de radioproteção do projeto do Quarto Terapêutico

A tabela 4 mostra a unificação dos resultados encontrados na literatura especializada e nas pesquisas *in loco* dos hospitais visitados e que possuíam quarto terapêutico, para os aspectos de radioproteção do quarto terapêutico.

Tabela 4 - Unificação dos aspectos do projeto de um quarto terapêutico

UNIFICAÇÃO DOS ASPECTOS DE RADIOPORTEÇÃO DE PROJETO DO QUARTO TERAPÊUTICO PARA RADIOIODOTERAPIA	
<u>PARAMÊTROS</u>	<u>DESCRIÇÃO</u>
CLASSIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO	INSTALAÇÃO RADIATIVA - O quarto terapêutico é classificado como uma instalação radiativa, nos padrões da norma CNEN 3.01-Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica.
CLASSIFICAÇÃO DA ÁREA	ÁREA CONTROLADA Diante à norma CNEN 3.01-Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica, a classificação da área de um quarto terapêutico é definida como controlada.
INFRAESTRUTURA	<p>LOCALIZAÇÃO DENTRO DA EDIFICAÇÃO: As instalações devem ser constituídas no interior do SMN, e não devem ser divididas com nenhum outro SMN, segundo a Norma CNEN 3.05 Requisitos de Segurança e Proteção Radiológica para Serviços de Medicina Nuclear.</p> <p>SALA DE ADMINISTRAÇÃO DE RADIOFÁRMACOS: 5,5 m² com dim. mínima = 2,2 m².</p> <p>BOXE COM MACA PARA ADMINISTRAÇÃO DE RADIOFÁRMACO: 3,60m²</p> <p>Box individual para leito: 3,0 m². Obrigatória a</p>

	<p>existência de, no mínimo, 1 box Sala: 0,9 m² por cadeira ANVISA RDC 38/08</p> <p>NÚMERO DE QUARTOS: Cada hospital deve decidir pelo número de quartos terapêuticos para o SMN. Não há limites em normas para este atributo</p> <p>NÚMERO DE LEITOS POR QUARTO: Cada hospital deve decidir pelo número de leitos p or SMN, não há limites em normas para este atributo</p>
SISTEMAS HIDRÁULICOS E FLUÍDO MECÂNICA	<p>SANITÁRIOS E FOSSAS DE DECAIMENTO: Os sanitários devem ser privativos, com tubulação de rede de esgoto direto para as fossas de decaimento que são separadas. CNEN 3.01 Diretrizes Básicas de Radioproteção e CNEN 3.05 Requisitos de Segurança e Proteção Radiológica em SMN.</p>
SISTEMAS ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS	<p>DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS DE SEGURANÇA Há SMNs que adotam dispositivo eletrônico de entrega de refeição, <i>passthrough</i>.</p> <p>SISTEMAS DE ALARMES E EMERGÊNCIA: Sistema de chamada do plantonista através de dispositivo sonoro do tipo viva voz, campainha, e alarme sonoro de emergência, conforme CNEN 3.05 Requisitos de Segurança e Proteção Radiológica para SMN</p> <p>SISTEMAS DE MONITORAÇÃO DO PACIENTE: Nos quartos terapêuticos visitados, há câmeras de monitoração para monitoração 24h por dia do paciente.</p>
SISTEMA DE INTERCOMUNICAÇÃO	<p>LINHAS TELEFONICAS: Os quartos terapêuticos possuem linha telefônica.</p> <p>RAMAL INTERNO E EXTERNO, INTERFONE: Linhas externas de telefone, e ramal do plantonista,</p> <p>ACESSO A INTERNET: Alguns SMNs oferecem acesso à internet.</p> <p>REDES E PONTO DE CONEXÃO WIFI: Alguns SMNs possuem pontos de conexões de rede wifi.</p> <p>APARELHO DE RÁDIO E T.V: Os SMNs oferecem aparelho de T.V. É possível encontrar aparelho de rádio.</p>
	<p>BLINDAGENS E BARREIRAS DE SEGURANÇA Deve existir parede como forma de barreira de proteção de concreto, revestida com chumbo, separando os leitos dentro do quarto e, também, biombo blindado de proteção para uso do IOE e do acompanhante, conforme norma CNEN 3.05 Requisitos de Segurança e Proteção Radiológica para SMN</p>

<p align="center">SISTEMAS DE RADIOPROTEÇÃO</p>	<p>PISOS, PORTAS, JANELAS: As portas precisam ser blindadas com chumbo; o piso com acabamento arredondado, e de material de fácil descontaminação, coberto com plástico impermeável; as janelas são de correr. CNEN 3.05. As portas de banheiros e sanitários de pacientes devem abrir para fora do ambiente ou permitir a retirada da folha pelo lado de fora, a fim de que sejam abertas sem necessidade de empurrar o paciente eventualmente caído atrás da porta. As portas devem ser dotadas de fechaduras que permitam facilidade de abertura em caso de emergência e barra horizontal a 90 cm do piso; As portas de quartos de isolamento devem possuir visores ou apresentar visor com vidro plumbífero, na área da parede próximo à porta. As maçanetas das portas devem ser do tipo alavanca ou similares. ANVISA RDC 38/08</p>
	<p>REVESTIMENTOS E COBERTURAS: Os objetos passíveis de contaminação como telefone, controle remoto da TV, cadeira, mesa de alimentação e sofá devem ser revestidos com material de plástico impermeável, conforme CNEN 3.05 Requisitos de Segurança e Proteção Radiológica para SMN.</p> <p>SINALIZAÇÕES E AVISOS: O quarto para terapia com internação deve estar sinalizado com o símbolo internacional de radiação e a classificação da área, bem como apresentar uma tabuleta contendo as seguintes informações: I - nome e atividade do radionuclídeo administrado; II - data, hora da administração e registro diário da taxa de dose a 2 (dois) metros do Paciente Injetado; e III - nome e telefone do médico nuclear responsável e do Supervisor de Proteção Radiológica CNEN 3.05. As áreas controladas devem estar sinalizadas com o símbolo internacional de radiação ionizante, acompanhando um texto descrevendo o tipo de material, equipamento ou uso relacionado à radiação ionizante CNEN 3.01- Diretrizes de Radioproteção</p>
<p align="center">SISTEMAS DE EXAUSTÃO E REFRIGERAÇÃO</p>	<p>MÉTODOS DE REFRIGERAÇÃO: O Sistema de refrigeração é realizado através de condicionador de ar portátil.</p> <p>MÉTODOS DE PURIFICAÇÃO DO AR: A purificação do ar é realizada por exaustor.</p>
<p align="center">ÁREAS DE CONTAMINAÇÃO</p>	<p>ÁREAS DE RISCO: As áreas de risco de contaminação são: o piso ao redor do leito, da mesa de alimentação, do sofá, da pia, e do sanitário do banheiro, assim como a maçaneta das portas.</p> <p>OBJETOS PASSÍVEIS DE CONTAMINAÇÃO: Os objetos passíveis de contaminação são o controle remoto do aparelho de televisão, telefone, mesa de</p>

	alimentação, cadeiras.
SISTEMA DE ENTRETENIMENTO DO PACIENTE	APARELHO DE T.V: Quartos Terapêuticos possuem aparelho de televisão para entretenimento do paciente. APARELHO DE RÁDIO: Existem SMNs que oferecem aparelho de rádio, como forma de entretenimento para os pacientes. COMPUTADOR DO TIPO NOTEBOOK E TABLET: Alguns SMNs oferecem computador do tipo notebook ou tablet, para uso do paciente.

6 DISCUSSÕES

Neste capítulo, são apresentadas as discussões sobre os resultados. Primeiro, as considerações sobre as diretrizes de segurança e proteção radiológica, que são transmitidas aos pacientes; em seguida, os aspectos físicos de segurança e radioproteção de projeto do quarto terapêutico.

6.1 Discussão sobre as diretrizes de segurança e proteção radiológica

Segundo a Norma CNEN NN 3.05, o SMN deve fornecer informações sobre as diretrizes de segurança e proteção radiológica ao paciente, de forma verbal e escrita. As discussões sobre as diretrizes transmitidas aos pacientes nos hospitais visitados serão apresentadas a seguir, de forma sequencial, aos períodos de pré-internação, internação e pós alta hospitalar.

6.1.1 Diretrizes Pré-Internação

Os procedimentos começam 90 (noventa) dias antes à internação, através da consulta e do consentimento do médico cardiologista para a realização do confinamento. Aos 30 (trinta) e 21 (vinte e um) dias que precedem a internação, o paciente deve observar alguns cuidados, como evitar tintura de cabelo e esmalte e realizar dieta pobre em iodo, para que os tecidos tireoidianos remanescentes não estejam saturados de iodo estável, o que diminuiria o percentual esperado de captação do iodo radioativo pelo tecido alvo, no dia da administração da dose e, conseqüentemente, prejudicaria a eficiência do tratamento. A internação exige a realização de jejum de duas horas antes a administração do I-131, pois o alimento no estômago retarda e compromete a absorção do composto radioativo.

6.1.2 Diretrizes pós dose terapêutica.

Durante a terapia com o iodo radioativo, as diretrizes fornecidas nos documentos internos dos SMNs, tanto do HUCFF/UFRJ e do Hospital Pró-Cardíaco são padronizados.

Auto Administração da dose: Após a auto administração do radiofármaco, o paciente é orientado a não falar durante os primeiros 30 minutos pós dose, inclusive nem ao telefone. O I-131 é um material volátil, assim, logo após a ingestão, para evitar a contaminação por volatilização e por respingos de saliva com radioiodo e, ainda, para total aproveitamento do material administrado, a orientação é que o paciente não fale durante este período de tempo.

Após 30 minutos da administração da dose: O paciente deverá começar a fazer o uso do limão, procedimento que serve para estimular a salivação, no sentido de evitar a inflamação das glândulas salivares, já que após a cirurgia de remoção da glândula tireóide, boa parte do iodo é absorvido nas glândulas salivares, que são ávidas por esse material.

Após 60 minutos da administração da dose: Iniciar a ingestão de água e outros líquidos. A recomendação para aguardar este período de uma hora objetiva não interferir no processo de absorção do material radioativo pelo trato digestivo. Passado este período, a ingestão de líquidos é de extrema importância para a radioproteção do paciente, favorecendo a eliminação do radiofármaco que não foi captado pelo tecido alvo e que se faz, principalmente, através da excreção pela urina.

Após 120 minutos da administração da dose: Liberação para o paciente alimentar-se. Da mesma forma que descrito na diretriz anterior, este cuidado para aguardar este período de tempo, também, se justifica pela preocupação em não interferir no processo de absorção do material radioativo pelo trato digestivo e que, portanto, poderia desfavorecer a eficiência do tratamento.

6.1.3 Diretrizes sobre a higiene durante a internação

As diretrizes sobre os procedimentos de higiene durante a terapia são padronizadas, como: tomar dois banhos por dia, um ao meio da tarde (não trocar a camisola/ pijama) e outro à noite, antes de dormir (lavar a cabeça e trocar a camisola/ pijama). Os banhos auxiliam no processo de descontaminação do radioiodo na parte externa do corpo, principalmente, devido à transpiração, assim como lavar bem as mãos, sempre; utilizar toalha de rosto para limpar a boca, para evitar o acúmulo de resíduos, nesse caso, toalha de papel; após usar sanitário dar duas descargas, jogando a contaminação para a rede de esgoto; usar chinelo durante o banho, e durante toda a internação, e também ao sair do Box pisar no tapete de toalha, com o chinelo antes de pisar no chão, são cuidados para evitar contaminar o piso do quarto terapêutico. O paciente não deverá mictar no Box,

evitando, assim, a contaminação do piso e deverá utilizar o sanitário na posição sentado, para não contaminar o próprio corpo e áreas ao redor, através de respingos das suas excreções.

6.1.4 Diretrizes sobre o manuseio da alimentação durante a internação

Nesse aspecto, os hospitais possuem procedimentos diferentes. No HUCFF/UFRJ, o paciente é orientado para que apenas retire do recipiente a quantidade suficiente para se alimentar, colocar o restante na geladeira e lavar os pratos e talhares, que são de aço inox.

Já no Hospital Pró-Cardíaco, os pratos e talhares são descartáveis, assim o paciente deve se alimentar diretamente na vasilha e guardar o restante na geladeira. Mesmo os talheres de plástico devem ser lavados e depois descartados, diminuindo assim os níveis de atividade do material contaminado. O líquido restante dentro dos copos deve ser jogado no sanitário e aplicar descarga. O cuidado para não deixar cair alimento no piso é reforçado.

A escolha para a utilização de talheres de aço inox ou de plástico, segundo os Físicos, depende de cada hospital. A equipe do SMN do HUCFF/UFRJ adotou talheres de aço para diminuir, assim, a quantidade de resíduos.

6.1.5 Diretrizes para o acompanhante

Acompanhantes só são permitidos em casos extremos, como por exemplo, quando o paciente não tem condições de levantar da cama, incluindo-se, em alguns casos, em razão de metástase óssea. Essas diretrizes também são padrão, têm por base o Princípio da Justificação da Dose e são encontradas nos documentos internos do SMN de cada hospital.

6.1.6 Diretrizes pós alta hospitalar

São procedimentos que devem ser seguidos até os 7 (sete) dias posteriores à liberação do quarto terapêutico: Utilizar, preferencialmente, carro particular ao sair do hospital; não ter contato com demais para evitar a contaminação, no que diz respeito à exposição, manter, no mínimo, dois metros de distância, principalmente, de mulheres grávidas, crianças e adolescentes, pois o feto e embrião por encontrarem-se em fase de formação e desenvolvimento e as crianças e adolescentes em fase de desenvolvimento, constituem um grupo mais radiosensível, além da possibilidade de comprometimento de expectativas de vida maiores; a atenção para evitar o contato com lactantes, deve-se, em especial, a possibilidade da contaminação interna levar à liberação do material radioativo no leite materno. Em casa, o paciente deve continuar a utilizar o sanitário na posição sentado evitando que respingos de excreções contaminem seu próprio corpo e o ambiente; jogar o papel higiênico, se possível, no vaso sanitário e aplicando a descarga de duas a três vezes, com a tampa abaixada, assim eliminará os resíduos do radioiodo para a rede de esgoto; tomar pelo menos dois banhos por dia para continuar a eliminando qualquer resíduo de radioiodo na pele e couro cabeludo; lavar suas roupas separadamente, pois podem existir vestígios de radioiodo nas suas roupas e, com esse procedimento, evita-se passar essa contaminação para a roupa de outras pessoas, Todas essas diretrizes foram encontradas nos documentos internos do SMN dos hospitais visitados.

6.2 Discussões sobre os aspectos físicos do Quarto Terapêutico

Neste item serão apresentadas discussões sobre os aspectos de radioproteção do quarto terapêutico.

6.2.1 Classificações – Instalação radiativa e área controlada

Diante a Norma CNEN NN 3.01 – Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica – O estabelecimento ou instalação onde se produz, utiliza, transporta ou armazena fontes de radiação é classificado como instalação radiativa. A mesma norma dita que área sujeita a regras especiais de proteção e segurança, com a finalidade de controlar as exposições normais, prevenir a disseminação de contaminação radioativa, e prevenir ou limitar a amplitude das exposições potenciais é classificada como controlada, assim o quarto terapêutico trata-se de uma instalação radiativa, tendo a sua área controlada (CNEN, 2012).

6.2.2 Infraestrutura – Localização, dimensão, número de quartos, e número de leitos por quarto.

O Quarto Terapêutico do HUCFF/UFRJ está localizado no subsolo do prédio, já o do Hospital Pró-Cardíaco está instalado no primeiro andar do edifício, ambos no interior do SMN conforme estabelece a norma CNEN NN 3.05, que dispõe sobre requisitos de segurança e proteção radiológica em SMN. A instalação do HUCFF-UFRJ possui dois leitos em um quarto, e uma área de cerca de 20m². Já o quarto terapêutico do Hospital Pró-Cardíaco tem área de cerca de 18m² e apresenta dois quartos com um leito cada. A regulamentação da ANVISA RDC 38/08-Regulamento Técnico para a instalação e funcionamento de Serviços de Medicina Nuclear "in vivo", que estabelece os requisitos e parâmetros de controle sanitário para o funcionamento de Serviços de Medicina Nuclear, diz que cada quarto deve ter no mínimo 5,5m². A condição ideal para que o Quarto Terapêutico seja instalado, segundo a Norma CNEN NN 3.05 é no interior do próprio Serviço de Medicina Nuclear. Deve ser considerada a facilitação ao acesso rápido de pessoal qualificado (enfermeiros, médicos e físicos) à instalação, em caso de necessidade por alguma intercorrência com o paciente internado. O quarto terapêutico deve ser instalado em andares baixo, preferencialmente, no primeiro, levando-se em consideração o peso final devido às blindagens, que inviabiliza as instalações do mesmo em andares diferentes do térreo, e que implicaria em aumento de custos para reforço da

estrutura do prédio, incluindo a criação de um esgoto blindado, paralelo e exclusivo até as fossas de decaimento (RODRIGUES, 1990).

6.2.3 Sistemas de Inter-Comunicação

Linhas telefônicas externas e a disponibilização de ramal do plantonista, apesar de serem itens não referenciados nas normas, foram adotados e considerados indispensáveis para segurança dos pacientes, segundo os físicos dos hospitais visitados. Assim como alarme sonoro de emergência do tipo viva voz, ou campainha. Alguns SMNs oferecem, ainda, acesso à internet através de conexão do tipo WIFI.

6.2.4 Hidráulica e Fluido Mecânica: Sanitários e Fossas de Decaimento

Sanitário exclusivo privativo, conforme Norma CNEN NN 3.05 são requisitos fundamentais para as instalações. As tubulações da rede de esgoto são diretas para as fossas de decaimento e exclusivas, construídas com concreto convencional. Com o devido cuidado em não misturar os rejeitos contaminados com os comuns.

6.2.5 Sistemas Elétricos e Eletrônicos

As normas não fazem referências, mas as instalações possuem uma série de sistemas elétricos e eletrônicos, que são considerados pelos profissionais indispensáveis, de modo a minimizar o trauma emocional deste tipo de tratamento e que contribuem para os aspectos de radioproteção, como: alarme de emergência, sistema de chamada do plantonista com aparelho sonoro do tipo viva-voz e campainha, necessários caso o paciente tenha alguma emergência durante a internação. Câmeras de segurança realizam sistema de monitoramento 24 horas e são necessárias para garantir a segurança do paciente, em caso de um desmaio, por exemplo. Outro aparato de segurança é o dispositivo de entrega de refeição *passthrough*, que permite a entrega da refeição sem a ocorrência do risco de exposição ocupacional e é adotado em hospitais que não possuem a ante sala, onde se pode colocar a refeição para o paciente. O frigobar ou geladeira permite ao

paciente estocar alimentos e líquidos, evitando que os rejeitos gerados a partir de seu consumo precisem ser recolhidos durante a internação do paciente, minimizando as exposições aos IOEs.

6.2.6 Sistema de Radioproteção

Os cuidados de radioproteção estabelecidos pelas normas, como paredes de separação entre os leitos, devem ser revestidas com chumbo e, devidamente, sinalizada com o símbolo internacional de radiação e controle da área. Assim como a porta de entrada deve ser revestida com chumbo ou material equivalente. Pisos devem ser de material de fácil descontaminação e com cantos arredondados. Devido ao fato do radioiodo ser eliminado através do suor, objetos passíveis de contaminação, como telefone, controle da televisão, poltronas, sofá, cadeiras e piso de algumas áreas críticas são revestidos com plástico impermeável, para facilitar posterior descontaminação. Como o Quarto Terapêutico do HUCFF/UFRJ possui dois leitos, existe a parede de separação que funciona como barreira de proteção de concreto e revestida com chumbo. O Hospital Pró-Cardíaco instalou dispositivo de entrega de refeição eletrônico, chamado *passthrough*, garantindo mais segurança e evitando maiores riscos de contaminação aos profissionais do SMN. Ambos possuem biombo blindado para ser usado pelo físico e, ainda, pelo acompanhante ou enfermeiro, em caso de eventual necessidade de entrada no quarto terapêutico durante a internação.

6.2.7 Sinalização

Além das imprescindíveis sinalizações com o símbolo internacional de radiação ionizante, o trifólio; com a classificação de área controlada; e a tabuleta (conforme descrito na Tabela 9, Apêndice B) com as informações como nome e atividade do radionuclídeo administrado, data, hora da administração, registro diário da taxa de dose a 2 (dois) metros do paciente, e nome e telefone do médico nuclear responsável e do Supervisor de Proteção Radiológica, o quarto terapêutico do HUCFF/UFRJ também dispõe de avisos aos pacientes como: não abrir a porta do quarto; número do ramal do plantonista; atenção para o procedimento com o limão,

lavar e dependurar as roupas íntimas, jogar o papel higiênico no vaso sanitário, placa de instrução para descarte do absorvente, placa de aviso para urinar sentado (ambos os sexos), aplicar de duas a três descargas após o uso do sanitário, lavar as mãos antes de comer e após o banheiro, não jogar resto de comida na lixeira, horário das refeições e procedimento após a refeição.

6.2.8 Climatização

Também não estabelecido em normas, porém item considerado essencial, e adotado pelos SMNs é o aparelho de ar condicionado, que garanti uma temperatura mais confortável para amenizar os efeitos psicológicos do isolamento.(RODRIGUES, 1990). A redução do estresse do confinamento favorece o paciente ser mais participativo às orientações.

6.2.9 Áreas de Maior Contaminação

Segundo os profissionais dos Serviços de Medicina Nuclear visitados, as áreas de maior contaminação dentro do quarto são: o piso ao redor do leito, ao redor da mesa de alimentação, do sofá, da pia, e do sanitário do banheiro, pois são os lugares do quarto os pacientes mais passam o tempo. O controle remoto do aparelho de televisão, e a maçaneta da porta dos sanitários, devido ao fato do iodo radioativo ser liberado do corpo através do suor, e o contato com estes equipamentos provoca essa contaminação. Ambos os hospitais revestem tais objetos com plástico do tipo PVC, cumprindo, assim, determinação da norma.

6.2.10 Sistemas de Entretenimento do Paciente

É interessante que os pacientes se mantenham estáveis, neste sentido são incorporados ao QT, aparelho de T.V, a fim de tentar suprir a solidão acarretada

pelo confinamento. Alguns SMN oferecem ainda, computadores do tipo notebook e acesso a rede mundial de computadores, através de conexão do tipo wifi.

7 CONCLUSÃO

A metodologia aplicada para alcançar os objetivos, que foi o estudo da literatura seguida pela pesquisa em campo, permitiu identificar diretrizes e itens determinantes para a radioproteção no tratamento do câncer de tireoide, não referenciados na legislação, devido à natureza do seu propósito, mas referenciados nos documentos internos dos hospitais, junto a outras importantes orientações verbais adotadas na rotina dos quartos terapêuticos pelos profissionais dos SMNs. A metodologia permitiu, ainda, identificar ações que são realizadas de forma diferente, de acordo com algumas especificidades das instalações.

Por exemplo, a diretriz para evitar aos 21 dias anteriores a internação, o uso de tintura de cabelo e esmalte, só pode ser encontrada na análise de documentos internos dos SMNs. Outras ações realizadas dentro do QT, específicas para a alimentação, são diferentes, alguns hospitais adotam talheres de aço inox, outros descartáveis, também é possível observar a entrega das refeições realizada por dispositivo eletrônico *passthrough*. Itens não abordados em normas, mas adotados pelos profissionais e considerados indispensáveis foram encontrados no reconhecimento das instalações. Como por exemplo, alarmes sonoros e câmeras de monitoração 24 horas/dia, além de aparelho de ar condicionado, T.V, e frigobar. Assim, a metodologia aplicada mostrou-se eficiente para identificação e consolidação dos dados.

No foco principal deste trabalho, que são as ações em radioproteção na radioiodoterapia, foi possível concluir que os hábitos corretos de higiene do paciente apresentam um impacto direta e positivamente nessas ações.

Confirmando a expectativa ao iniciar o trabalho, o presente estudo de informações para subsidiar o desenvolvimento de programas para orientação de pacientes na radioiodoterapia se justifica pelo envolvimento de diferentes profissionais primando pelo encadeamento e harmonia das orientações repassadas por estes, pelo volume de informação envolvido, pelo grau de detalhes, repetições, implicações e riscos envolvidos.

Os registros fotográficos proporcionam subsídio de forma transparente fácil e de rápido acesso aos desenvolvedores dos diversos tipos de ferramentas que

permitam a visualização do ambiente, quarto terapêutico, e que ofereçam aos pacientes o conhecimento prévio das diversas ações, que vivenciarão durante a internação como forma de treinamento a fim de aprimorar a radioproteção.

Esta pesquisa também oferece aos órgãos competentes auxílio ao tratar questões normativas.

8 TRABALHOS FUTUROS

As informações apresentadas nesta pesquisa, através dos diversos parâmetros irão servir como subsidio para o desenvolvimento de um programa de treinamento de radioproteção em Realidade Virtual, que está sendo elaborado pelo LABRV/IEN – Laboratório de Realidade Virtual do Instituto de Engenharia Nuclear – CNEN.

Este programa será voltado para o treinamento de pacientes submetidos ao tratamento do câncer de tireoide com o I-131, com o objetivo de oferecer a visualização antecipada das ações a serem tomadas, e dos diversos cenários que vivenciarão durante a internação no quarto terapêutico, como forma de aprimorar a radioproteção. Já em fase de construção, algumas imagens foram concedidas pelos pesquisadores.

Outros trabalhos que podem ser desenvolvidos através das informações apresentadas nessa pesquisa como a elaboração de cartilhas, filmes, etc. Podendo ainda contribuir para os profissionais de órgãos competentes através de questões normativas.

A figura 18 mostra os diversos cenários do quarto terapêutico, no ambiente virtual em plataforma de realidade virtual, eo m desenvolvimento no laboratório de Realidade Virtual do Instituto de engenharia Nuclear- IEN/CNEN

Figura 18 - Imagens do Ambiente Virtual em desenvolvimento



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agência Nacional de Vigilância Sanitária- ANVISA RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002. **Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.**

Agência Nacional de Vigilância Sanitária- ANVISA RDC nº 38, de 4 de junho de 2008. **Instalação e o funcionamento de Serviços de Medicina Nuclear “in vivo”.**

Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA RDC nº 307, de 14 de novembro de 2002. Altera a Resolução - RDC nº 50 de 21 de fevereiro de 2002 que **dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.**

Agência Nacional de Vigilância Sanitária – portalanvisa.gov.br/ acessado em 09/07/2018.

Applying radiation safety standards in nuclear medicine. The International Atomic Energy Agency —Vienna : IAEA, 2005.

BAILEY, HUMM, POKROPEK, ASWEN. Nuclear Medicine Physics: **Um manual para estudantes e professores**, Viena: Agência Internacional de Energia Atômica, 2014, p.75.

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR – NORMA CNEN 3.05-2013 **Requisitos de Segurança e Proteção Radiológica em Serviço de Medicina Nuclear..**

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR –.Norma CNEN 3.01-2012.

Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica.

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR- NORMA CNEN NN 6.02 -2011

Licenciamento de Instalações Radiativas.

HOSPITAL PRÓ-CARDÍACO. **Diretrizes de Radioproteção.** Documentos do Serviço de Medicina Nuclear.

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO CLEMENTINO FRAGA FILHO- HUCFF-UFRJ. **Diretrizes de Radioproteção** Documentos internos do Serviço de Medicina Nuclear

IRION, João Eduardo. **A História da Medicina Nuclear.** Disponível em:<
<http://joaoeduirion.blogspot.com/2014/01/v-historia-da-medicina-nuclear-hevesy-e.html>> acessado em 2018, julho.

MINISTÉRIO DA SAÚDE – **Ambiente Virtual Didático.** Disponível em
<http://rle.dainf.ct.utfpr.edu.br/hipermidia/index.php/medicina-nuclear>, acesso em 2018, julho.

NASCIMENTO Ana Cristina de Holanda. **Análise biocinética do Iodo 131 e dosimetria citogenética em pacientes, após a administração do radionuclídeo para o tratamento do câncer de tireóide.** 1996. Dissertação de Mestrado – Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia. 1996.

PETER J. E., GAMBHIR S.S., Nuclear Medicine in Clinical Diagnosis and Treatment 3rd Edition by– Vol 1, 2004

Rodrigues E. O., Oliveira A.P., Kovac E.C., Simões N.C. **IODOTERAPIA: Considerações sobre o projeto de um quarto terapêutico,** RBE VOL 7 N1 1990.

TANNUS, Ana Carolina Bertoldi Saad. **Avaliação dos aspectos dosimétricos no tratamento de câncer de tireóide com Iodo-131**. 2009. Trabalho de conclusão de curso (bacharelado - Física Médica) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Botucatu, 2009. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/121537>>.

APÊDICE A

As tabelas apresentadas no Apêndice A, mostram os dados referentes às diretrizes de segurança e proteção radiológica transmitidas aos pacientes, para a realização da terapia com o material radioativo I-131. A tabela 5 diz respeito aos dados adquiridos na literatura especializada e na pesquisa *in loco* (reconhecimento das instalações, análise de documentos internos, acompanhamento de internações, e entrevistas), no Hospital Universitário Clementino Fraga Filho- HUCFF/UFRJ

Tabela 5 - Diretrizes de segurança e proteção radiológica HUCFF/ UFRJ

DIRETRIZES DE SEGURANÇA E PROTEÇÃO RADIOLÓGICA CERTIFICADA PELO HUCFF/UFRJ	
DIRETRIZES DE RADIOPROTEÇÃO PRÉ-INTERNAÇÃO	DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS
RECEPÇÃO DO PACIENTE	O Recepcionista recebe o paciente e, após registrá-lo, encaminha-o para a realização da anamnese. Trata-se de um procedimento de radioproteção importante tendo em vista que a terapia com o material radioativo exige a identificação correta de cada paciente a fim de prevenir incidentes a partir da data de internação.
O QUE LEVAR PARA A INTERNAÇÃO	
PERMITIDO	NÃO PERMITIDO
Pasta e escova de dentes, pente para cabelo, desodorante tipo spray ou aerossol, xampu, prendedor de cabelos de plástico, sabonete líquido	Desodorante tipo roll-on, pinça, gilete, hidratante, depiladores, prendedores de cabelo de tecido, esmalte, alicates de unha e nada que não seja realmente necessário
Chinelo de borracha, tipo havaianas	Roupas para troca, a camisola será entregue pelo hospital. A roupa que o paciente estiver vestido na hora da chegada poderá ficar guardada dentro do armário no quarto ou ser levada pelo acompanhante, retornando no dia da alta.
Revistas, rádio, livros encapados com plástico filme de PVC, telefone celular ou tablet, que serão recobertos com plástico filme de PVC	Prendedores de cabelo em tecido, fivelas, alicates e esmalte.
O paciente leve três limões. No dia da alta, todos os objetos levados serão monitorados para verificar se houve alguma contaminação pelo material radioativo, antes de serem levados para casa. Caso haja contaminação, estes serão armazenados até que os níveis de radiação alcancem patamares permitidos.	
<u>DIRETRIZES</u>	<u>PROCEDIMENTOS</u>

NA DATA DA ADMINISTRAÇÃO DA DOSE	NA DATA DA ADMINISTRAÇÃO DA DOSE
NUTRICIONISTA ENTREVISTA O PACIENTE	O paciente deve realizar uma dieta laxativa e pobre em iodo durante a internação, para isso, o nutricionista realizará uma entrevista com o paciente antes da entrada no quarto terapêutico, para adquirir dados para elaboração do regime alimentar.
ENFERMEIRO ENTREVISTA O PACIENTE	O enfermeiro realizará a admissão do paciente, onde informa recomendações gerais e entrega orientações por escrito, a serem seguidas no quarto terapêutico durante a internação. Anexo. Verifica os sinais vitais do paciente para constatar boas condições de saúde para a internação. Realiza aferição da pressão arterial, nível glicose sanguínea, ritmo cardíaco, estresse e nervosismo.
FÍSICO ENTREVISTA O PACIENTE	O Físico Médico realizará uma consulta pré-internação, informando ao paciente e acompanhante, se houver, todos os cuidados relativos à radioproteção, que devem ser mantidos durante a internação e após alta hospitalar, no ambiente domiciliar.
DIRETRIZES DE RADIOPROTEÇÃO PÓS-ADMINISTRAÇÃO DO I-131	DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DENTRO DO QUARTO TERAPÊUTICO
<u>PACIENTE RECEBE A DOSE DE I-131</u>	É necessário que o paciente não se alimente por duas horas antes de receber a dose de I-131. <ul style="list-style-type: none"> • Realização da radiometria: Após a administração da dose, o paciente será submetido à radiometria para monitoração da taxa de dose a dois metros de distância. Será realizada a monitoração do paciente através da porta do quarto terapêutico, com o paciente posicionado no centro do quarto e no interfone da porta. A taxa de dose será medida na altura da área de captação, a 3,2, e 1m de distância. Será realizada imediatamente após a ingestão do radiofármaco, 24 e 48 horas após a administração do radiofármaco.
<u>QUARTO TERAPÊUTICO APÓS 30 MINUTOS</u>	Começar a realizar o procedimento com o limão – Pingar duas gotas de limão, sublingual, Evitar engolir, após alguns segundos, cuspir no vaso sanitário, acionar a descarga 2 vezes e lavar bem a boca. Repetir o procedimento a cada 2 horas até a

	hora de dormir.
QUARTO TERAPÊUTICO <u>APÓS UMA HORA</u>	Uma hora após a administração do radiofármaco, o paciente deverá começar a beber água e líquido à vontade. Sendo um copo de hora em hora, de modo a totalizar o mínimo de dois a três litros de líquido diários.
QUARTO TERAPÊUTICO <u>APÓS DUAS HORAS</u>	O paciente pode começar a se alimentar normalmente.
QUARTO TERAPÊUTICO - <u>HIGIÊNE PESSOAL</u>	<p>HIGIENE PESSOAL: Lavar as mãos e a boca constantemente. O paciente não deverá utilizar guardanapo de papel para limpar a boca, e sim toalha de rosto.</p> <p>BANHO: Tomar dois a três banhos por dia, principalmente no primeiro dia. Usar o chinelo durante o banho e, ao sair do box, pisar no tapete de toalha, secando o chinelo antes de pisar no chão. Colocar a toalha molhada para secar no banheiro. Jamais, sob hipótese alguma, mictar no Box, usar o vaso sanitário antes do banho. Manter o sistema de exaustão do banheiro acionado.</p> <p>VESTUÁRIO: O paciente deverá utilizar a roupa do hospital que estará guardada no armário, e colocar a roupa suja em um saco plástico que será deixado próximo à porta do banheiro.</p> <p>SANITÁRIO: Pacientes devem fazer uso sempre na posição sentado. Baixar a tampa do vaso e aplicar pelo menos duas descargas após o uso</p>
QUARTO TERAPÊUTICO <u>ALIMENTAÇÃO</u>	<p>MÉTODO DE ENTREGA DA REFEIÇÃO: O paciente receberá todas as refeições em material descartável e deverá pegar a alimentação que será deixada em um dispositivo eletrônico, que liga a área interna a área externa do quarto, apenas quando a luz deste armário estiver verde.</p> <p>MÉTODO CORRETO DE ALIMENTAÇÃO: Deverá se alimentar direto no recipiente que contém a refeição.</p> <p>TALHERES: Após a refeição, lavar os talheres de aço inox com água e sabão</p> <p>REJEITOS: O recipiente com o resto da comida deverá ser colocados em um saco plástico existente no quarto e guardado na geladeira. O copo plástico deverá ser jogado no lixo, desde que esteja vazio, se houver líquido no copo, jogar no vaso sanitário e aplicar duas descargas.</p> <p>OBSERVAÇÕES: O paciente deverá tomar</p>

	cuidado para não deixar cair nenhum alimento ou líquido no chão.
QUARTO TERAPÊUTICO <u>PROCEDIMENTOS PARA O ACOMPANHANTE</u>	DOSIMETRO: O acompanhante deverá verificar se está com o dosímetro colocado na posição correta, que é na altura do tórax. EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL Usar avental descartável, protetores para o pé, touca, mascaró e luvas, ao sair do quarto terapêutico deverá posicionar o biombo entre si mesmo e o paciente, retirar o avental, a touca e colocar em um balde que fica ao lado de dentro do quarto. MONITORAÇÃO: No posto de enfermagem, deverá utilizar o monitor de radiação, e verificar possível contaminação na sola dos sapatos e mãos.
CASO DE CONTAMINAÇÃO	Com o monitor de radiação verificar possíveis pontos de contaminação, como por exemplo: as mãos e pulsos, tórax e sola dos sapatos. Lavar imediatamente a pele atingida, evitando espalhar a contaminação para outras partes do corpo, usando água corrente e sabão neutro. Repetir a monitoração para verificar a eficácia dos procedimentos de descontaminação. Caso o valor da medida da contaminação não diminua pare com o processo de lavagem e passe a beber água.
DIRETRIZES DE RADIOPROTEÇÃO <u>PÓS ALTA HOSPITALAR</u>	DISTÂNCIA DAS PESSOAS: O paciente dever preferencialmente utilizar carro particular ao sair do hospital, manter uma distância de no mínimo 2 (dois) metros durante os 7 (sete) dias que antecedem o exame de pesquisa de corpo inteiro, evitar qualquer contato com mulheres grávidas, lactantes, adolescentes até 15 anos. HIGIÊNE PESSOAL: Utilizar o vaso sanitário na posição sentado, jogar o papel higiênico, se possível, no vaso sanitário aplicar de duas a três vezes a descarga, com a tampa abaixada; tomar pelo menos dois banhos por dia. VESTUÁRIO: Lavar suas roupas separadamente, lavar sempre as mãos. Usar roupas que não foram vestidas nos últimos sete dias para realizar a PCI. CONTATO ÍNTIMO: Dormir sozinho e abster-se de relações sexuais, mesmo com preservativo, nos sete dias após a liberação

	do quarto. Mulheres não poderão engravidar por um período de doze meses e homens não poderão engravidar suas parceiras por seis meses.
--	--

A tabela 6 mostra os dados referentes a pesquisa de campo (reconhecimento das instalações, análise de documentos internos, entrevistas, acompanhamento de treinamento para IOEs) realizada no Hospital Pró-Cardíaco e na literatura especializada,

Tabela 6 - Diretrizes de Radioproteção para Radioiodoterapia - Hospital Pró- Cardíaco.

DIRETRIZES DE RADIOPROTEÇÃO PARA A RADIOIODOTERAPIA CERTIFICADO PELO HOSPITAL PRÓ-CARDÍACO	
DIRETRIZES DE RADIOPROTEÇÃO	DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS
<u>PRÉ-INTERNAÇÃO</u> DIRETRIZ DE RECEPÇÃO DO PACIENTE	Após o registro do paciente, ocorre o seu encaminhamento para a realização da Anamnese. A recepção do paciente trata-se, de um procedimento de radioproteção importante, tendo em vista que a terapia com o material radioativo exige a identificação correta de cada paciente a fim de prevenir acidentes a partir da data de internação.
ANAMNESE - MÉDICO NUCLEAR Anamnese é o primeiro contato do paciente com o Médico Nuclear após a tireoidectomia, trata-se de uma consulta e entrevista, é importante, pois a partir daí o paciente passa a possuir informações que o faz participativo, a ponto de interagir melhor com o tratamento. A partir dos dados coletados pelo médico sobre o paciente, e junto com a equipe de especialistas é definida a quantidade de dose a ser administrada. Doses abaixo de 50 Mci não necessitam de internação (Ver Anexo I).	ANAMNESE - MÉDICO NUCLEAR Médico Nuclear recebe o paciente e o submete a uma anamnese dirigida conforme abaixo descrita: <ul style="list-style-type: none"> • Identificação do paciente. • Análise da identificação do tratamento. • Levantamento da história clínica e sintomas do cliente. • Registro das medicações em uso do cliente. • Averiguação e registro da existência de exames anteriores e seus resultados. • Informação de existência de alergias apresentadas pelo cliente • Verificação da história e da data: de cirurgias recentes, de radioterapia, de quimioterapia de traumatismos ou de procedimentos diagnósticos (exames com tomografia e ressonância magnética),

	<p>assim como de transfusão de sanguíneas ou tratamento com antibiótico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observação da presença de lesões inflamatórias e processos infecciosos. • Verificação da existência de imunossupressão ou patologia maligna. • Realização de exame físico minucioso. • Dar orientação sobre o risco e benefícios inerentes ao tratamento e sanar todas as dúvidas oriundas do mesmo. • Dar orientação sobre todos os passos do tratamento e passar ao cliente, por escrito essas • Fazer contato com o médico endocrinologista assistente, durante ou após a entrevista, para averiguação dos dados informados pelo cliente e alinhar o real objetivo do médico assistente com a radioiodoterapia. • Prescrição do material radioativo, baseado em dados laboratoriais. • Preparação do cliente para o tratamento. • Encaminhamento do cliente ao endocrinologista após a alta ambulatorial ou da enfermaria. <p>Em caso de mulheres em idade fértil, é preciso averiguar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Data da última menstruação. • Assegurar que o paciente não está grávida, mediante teste de gravidez, dosando beta- HCG, de preferência, ou TIG. • Orientar que não poderão engravidar por um período mínimo de doze meses, a contar a partir da data da internação. • Caso o paciente esteja amamentando suspender definitivamente a • amamentação, caso isto não seja possível, suspender o tratamento. <p>Em casos de homens</p> <ul style="list-style-type: none"> • Não pode engravidar nenhuma mulher por um período de seis meses, a contar a partir da data de internação.
<p align="center"><u>DIRETRIZES DE PREPARAÇÃO PRÉ INTERNAÇÃO</u></p>	<p align="center"><u>DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DE RADIOPROTEÇÃO</u></p>

DIRETRIZES DE PREPARAÇÃO PARA INTERNAÇÃO <u>90 DIAS ANTES A INTERNAÇÃO</u>	SUSPENDER: Com consentimento do cardiologista a medicação amiodaro. EVITAR: Realizar radiografia ou tomografia computadorizada com contraste de iodado.
DIRETRIZES DE PREPARAÇÃO PARA A INTERNAÇÃO <u>30 DIAS ANTES A INTERNAÇÃO</u>	SUSPENDER: Hormônios tireoidianos (T4), medicamentos iodados. EVITAR: substâncias que contenha iodo: tintura de cabelo, exame ginecológico, tintura de iodo (uso tópico), tratamento dentário cirúrgico ou de canal.
DIRETRIZES DE PREPARAÇÃO PARA A INTERNAÇÃO <u>21 DIAS ANTES A INTERNAÇÃO</u>	DIETA: Realizar dieta pobre em iodo evitando o máximo possível, consumo de sal, peixes de água salgada e frutos do mar, leite e derivados, enlatados, chocolate, alimentos com corantes vermelhos, verduras de folhas escuras (como por exemplo, agrião, rúcula, brócolis, repolho), conforme orientação da dieta.
DIRETRIZES DE PREPARAÇÃO PARA A INTERNAÇÃO <u>15 DIAS ANTES A INTERNAÇÃO</u>	SUSPENDER: Hormônios Tireoidianos(T3). EVITAR: Esmalte (unha das mãos e pés) e maquiagem.
DIRETRIZES DE PREPARAÇÃO PARA A INTERNAÇÃO <u>7 DIAS ANTES A INTERNAÇÃO</u>	SUSPENDER: O uso das medicações Tapazol e propiltiouracil.

O QUE LEVAR PARA A INTERNAÇÃO

Tabela 6.1: o que levar para a internação

PERMITIDO	NÃO PERMITIDO
Pasta e escova de dente, pente, desodorante spray, xampu, prendedor de cabelos de plástico, sabonete líquido	Pinça, gilete, hidratante, depiladores, nada que não seja realmente necessário
Chinelo de borracha, tipo havaianas	Sapatos variados, chinelo de tecido, pantufas
Roupa íntima (seis)	Roupas para troca, a camisola será entregue pelo hospital. A roupa que o paciente estiver vestido na hora da chegada poderá ficar guardada dentro do armário no quarto ou ser levada pelo acompanhante, retornando no dia da alta.

Revistas, rádio, livros encapados com filme, telefone celular e computador do tipo notebook	Prendedores de cabelo em tecido, fivelas de cabelo, esmaltes e alicates de unhas.
---	---

DIRETRIZES DE RADIOPROTEÇÃO PARA A RADIOIODOTERAPIA CERTIFICADO PELO HOSPITAL PRÓ-CARDÍACO	
<u>DIRETRIZES DE RADIOPROTEÇÃO PRÉ-INTERNAÇÃO</u>	<u>DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS</u>
NO DIA DA ADMINISTRAÇÃO DA DOSE	NO DIA DA ADMINISTRAÇÃO DA DOSE
NUTRICIONISTA ENTREVISTA O PACIENTE	Tem por objetivo adquirir dados para elaboração do regime, durante a internação.
ENFERMEIRO ENTREVISTA O PACIENTE	Consulta pré-internação, com o objetivo de transmitir orientações gerais, e entregar as diretrizes a serem seguidas no quarto terapêutico, durante a internação, por escrito. Realização de exames para constatar boas condições de saúde para a internação. Aferição de pressão, ritmo cardíaco, estresse e nervosismo.
FÍSICO ENTREVISTA O PACIENTE	Tem por objetivo informar os procedimentos de radioproteção ao paciente (e acompanhante se houver), durante a internação, após alta hospitalar e no ambiente domiciliar.
<u>DIRETRIZES DE RADIOPROTEÇÃO PÓS-INTERNAÇÃO</u>	<u>DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DE RADIOPROTEÇÃO DENTRO DO QUARTO TERAPÊUTICO</u>
<u>QUARTO TERAPÊUTICO</u> <u>ADMINISTRAÇÃO DO IODO-131</u>	<p><u>ADMINISTRAÇÃO DA DOSE DE I-131</u></p> <p>Não é necessário realizar jejum, o paciente não deve se alimentar duas horas antes a administração do radiofármaco. Após ingerir a dose o paciente não poderá falar durante 30 minutos (nem no telefone). Quando o Iodo for em forma líquida deverá tomar um copo de água logo após a ingestão.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realização da radiometria: Após a administração da dose o paciente será submetido a radiometria para monitoração da taxa de dose absorvida. Será realizada a monitoração do paciente através da porta do

	quarto terapêutico, com o paciente posicionado no centro do quarto, e no interfone da porta. A taxa de dose será medida na altura da área de captação, a 3,2, e 1m de distância. Será realizada imediatamente, e após realizada a entrega do radiofarmaco I-131, 24 e 48 horas após a administração da dose.
<u>DIRETRIZES DE RADIOPROTEÇÃO PÓS INTERNAÇÃO</u>	<u>DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DE RADIOPROTEÇÃO QUARTO TERAPÊUTICO</u>
QUARTO TERAPÊUTICO <u>APÓS 30 MINUTOS</u>	<u>APÓS 30 MINUTOS RECEBIMENTO DA DOSE DE I-131</u> Começar a realizar o procedimento com o limão – Pingar duas gotas de limão de 2 em 2 horas até a hora de dormir – Não engolir, cuspir na pia e lavar bem a boca.
<u>DIRETRIZES DE RADIOPROTEÇÃO PÓS-ADMINISTRAÇÃO DO I-131</u> QUARTO TERAPÊUTICO <u>APÓS UMA HORA</u>	<u>APÓS UMA HORA DO RECEBIMENTO DA DOSE DE I-131</u> Uma hora após a entrega da dose, o paciente deverá começar a beber água e líquido à vontade. Sendo um copo de hora em hora, de modo a totalizar de dois a três litros dia.
<u>DIRETRIZES DE RADIOPROTEÇÃO PÓS-ADMINISTRAÇÃO DO I-131</u> QUARTO TERAPÊUTICO <u>APÓS DUAS HORAS</u>	<u>APÓS DUAS HORAS DO RECEBIMENTO DA DOSE DE I-131</u> O paciente deve começar a se alimentar normalmente.
<u>DIRETRIZES DE RADIOPROTEÇÃO PÓS INTERNAÇÃO</u> DIRETRIZES DE RADIOPROTEÇÃO QUARTO TERAPÊUTICO - <u>HIGIÊNE PESSOAL</u>	<u>DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DE RADIOPROTEÇÃO</u> <u>HIGIÊNE PESSOAL</u> HIGIENE PESSOAL: Lavar as mãos e a boca constantemente. Não deverá utilizar guardanapo de papel para limpar a boca, e sim toalha de rosto. BANHO: Tomar dois a três banhos por dia, principalmente no primeiro dia. Usar o chinelo durante o banho, e ao sair do Box, pisar no tapete de toalha, colocado na saída do Box, com chinelo antes de pisar no chão. Colocar a toalha molhada para secar no banheiro. Não Mictar no Box. Deixar ligada a exaustão do banheiro.

	<p>VESTUÁRIO: O paciente deverá utilizar a roupa do hospital que estará guardada no armário, e colocar a roupa suja em um saco plástico que será deixado próximo à porta do banheiro.</p> <p>SANITÁRIO: Pacientes devem fazer uso na posição sentado, e aplicar pelo menos duas descargas. Deixar ligada a exaustão do banheiro.</p>
<p><u>DIRETRIZES DE RADIOPROTEÇÃO PÓS-ADMINISTRAÇÃO DO I-131</u></p> <p>QUARTO TERAPÊUTICO – <u>ALIMENTAÇÃO</u></p>	<p><u>DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DE RADIOPROTEÇÃO</u></p> <p><u>ALIMENTAÇÃO</u></p> <p>MÉTODO DE ENTREGA DA REFEIÇÃO: O paciente receberá todas as refeições em material descartável e deverá pegar a alimentação que será deixada em um dispositivo eletrônico, que liga a área interna a área externa do quarto, apenas quando a luz deste armário estiver verde.</p> <p>MÉTODO CORRETO DE ALIMENTAÇÃO: Deverá se alimentar direto no recipiente.</p> <p>TALHERES: Após a refeição lavar os talheres que são descartáveis, com água e sabão, antes de serem descartados no local determinado.</p> <p>REJEITOS: O recipiente com o resto da comida deverá ser colocados em um saco plástico existente no quarto e guardado na geladeira. O copo plástico deverá ser jogado no lixo, desde que esteja vazio, se houver líquido no copo, jogar no vaso sanitário e aplicar duas descargas.</p> <p>OBSERVAÇÕES: O paciente deverá tomar cuidado para não deixar cair alimento no chão.</p>
<p><u>DIRETRIZES DE RADIOPROTEÇÃO PÓS-ADMINISTRAÇÃO DO I-131</u></p> <p>QUARTO TERAPÊUTICO</p>	<p><u>DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DE RADIOPROTEÇÃO PARA O ACOMPANHANTE</u></p> <p>DOSIMETRO: O acompanhante deverá verificar se está com o dosímetro colocado na posição correta, que é na altura do tórax.</p> <p>EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL</p>

<p><u>DIRETRIZES PARA O ACOMPANHANTE</u></p>	<p>Utilizar avental descartável, protetores para o pé, touca, máscara e luvas, ao sair do quarto terapêutico deverá posicionar o biombo entre si e o paciente, retirar o avental, a toca e colocar no local determinado.</p> <p>MONITORAÇÃO: No posto de enfermagem, deverá utilizar o monitor de radiação, e verificar possível contaminação na sola dos sapatos e mãos.</p>
<p><u>DIRETRIZES DE RADIOPROTEÇÃO PÓS INTERNAÇÃO</u></p> <p><u>CASO DE EXPOSIÇÃO</u></p> <p>PROCEDIMENTOS DE DESCONTAMINAÇÃO EXTERNA DO INDIVÍDUO</p>	<p><u>DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTO DE RADIOPROTEÇÃO</u></p> <p><u>EM CASO DE EXPOSIÇÃO</u></p> <p>Caso exposição acidental do acompanhante ou, e do IOE.</p> <p><u>Junto ao Físico:</u></p> <p>Com o monitor de radiação, verificar possíveis pontos de contaminação, como por exemplo: as mãos, tórax e sola dos sapatos.</p> <p>Lavar imediatamente a pele atingida, evitando espalhar a contaminação para outras partes do corpo, usando água corrente e sabão neutro.</p> <p>Repetir a monitoração para verificar a eficácia dos procedimentos de descontaminação.</p> <p>Caso o valor da medida da contaminação não diminua, pare com o processo de lavagem e passe a beber água.</p>
<p><u>DIRETRIZES DE RADIOPROTEÇÃO PÓS ALTA HOSPITALAR</u></p> <p>DIRETRIZES DE RADIOPROTEÇÃO PÓS ALTA HOSPITALAR</p>	<p><u>DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DE RADIOPROTEÇÃO</u></p> <p><u>PÓS INTERNAÇÃO</u></p> <p>Ambiente Domiciliar</p> <p>DISTÂNCIA DAS PESSOAS:</p> <p>O paciente deve preferencialmente utilizar carro particular ao sair do hospital, manter distância de no mínimo 2 (dois) metros durante os 7 (sete) dias após a internação. Não deve ter contato com mulheres grávidas e crianças com idade inferior a 15 anos.</p> <p>HIGIÊNE PESSOAL</p>

	<p>Utilizar o vaso sanitário na posição sentado, jogar o papel higiênico, se possível dentro e aplicar de duas a três vezes a descarga, com a tampa abaixada; tomar pelo menos dois banhos por dia.</p> <p style="text-align: center;">VESTUÁRIO</p> <p>Lavar suas roupas separadamente, lavar sempre as mãos. Usar roupas que não foram vestidas nos últimos sete dias após a internação para realizar a PCI.</p> <p style="text-align: center;">CONTATO ÍNTIMO</p> <p>O paciente deve dormir sozinho, não engravidar por um período de 12 meses. Abster-se de relações sexuais nos sete dias após a liberação do quarto. Homens não engravidar suas parceiras por um período de seis meses.</p>
--	---

APÊNDICE B

A tabela 7 mostra os dados relativos aos aspectos de radioproteção em relação a pesquisa de campo (reconhecimento das instalações, análise dos documentos internos, acompanhamento de internação, e entrevistas), e a literatura especializada no Hospital Universitário Clementino Fraga Filho- HUCFF-UFRJ

Tabela 7 - Aspectos de Radioproteção de Projeto de Quarto Terapêutico

ASPECTOS FÍSICOS DO PROJETO DO QUARTO TERAPÊUTICO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO CLEMENTINO FRAGA FILHO - HUCFF-UFRJ	
PARÂMETROS	DESCRIÇÃO
CLASSIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO	INSTALAÇÃO RADIATIVA De acordo com a Norma CNEN NN 3.01- Diretrizes Básicas de Radioproteção - o quarto terapêutico é classificado como uma instalação radiativa.
CLASSIFICAÇÃO DA ÁREA	ÁREA CONTROLADA De acordo, com a Norma NN CNEN 3.01 CNEN, 3.01- Diretrizes Básicas de Radioproteção -, a área dentro do Quarto Terapêutico é classificada como controlada.
INFRAESTRUTURA	LOCALIZAÇÃO DENTRO DA EDIFICAÇÃO O Quarto Terapêutico do HUCFF encontra-se no subsolo do edifício, no interior do SMN. DIMENSÃO EM METROS QUADRADOS A instalação apresenta cerca de 25m ² . NÚMERO DE QUARTOS O SMN do HUCFF-UFRJ possui 1(um) quarto terapêutico NÚMERO DE LEITOS POR QUARTO O quarto terapêutico possui dois leitos.
SISTEMAS HIDRÁULICOS E FLUÍDO MECÂNICA	SANITÁRIOS E FOSSAS DE DECAIMENTO O sanitário é exclusivo para pacientes, com tubulação de rede de esgoto direto para as fossas de decaimento,
SISTEMAS ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS	SISTEMAS DE ALARMES E EMERGÊNCIA Possui alarme de emergência, e chamada do plantonista através de dispositivo sonoro do tipo campanha
SISTEMAS DE INTERCOMUNICAÇÃO	LINHA TELEFÔNICA O quarto terapêutico utiliza linha telefônica externa e interna, e com ramal do plantonista.
SISTEMAS DE RADIOPROTEÇÃO	BLINDAGENS, BARREIRAS DE SEGURANÇA Há parede de concreto como forma de barreira protetorado meio externo ao quarto. Dividindo os dois leitos há uma divisória blindada. Há ainda um biombo blindado móvel para proteção da equipe, caso precise entrar no quarto terapêutico. PISOS, PORTAS E JANELAS Pisos e paredes são impermeáveis, com superfícies não porosas, lisas e livres de rachaduras, de modo a permitir

	<p>a fácil descontaminação. O acabamento nos cantos do piso possui forma arredondada. A porta é revestida com chumbo, e janelas de correr.</p> <p>REVESTIMENTOS E COBERTURAS</p> <p>Os objetos passíveis de contaminação do quarto para terapia com internação são recobertos com plástico filme de PVC.</p>
ÁREAS DE CONTAMINAÇÃO	<p>LOCAIS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO: Os locais de maior risco de contaminação dentro do quarto são o piso ao redor dos leitos, piso ao redor da mesa de alimentação, ao redor do sofá, da pia, e do sanitário do banheiro.</p> <p>OBJETOS PASSÍVEIS DE CONTAMINAÇÃO: Os objetos passíveis de contaminação são o controle remoto do aparelho de televisão, o telefone, a mesa de alimentação, as cadeiras e a maçaneta das portas. Todos recobertos com plástico.</p>
MÉTODOS DE ENTRETENIMENTO	<p>APARELHO DE T.V: Possui um aparelho de televisão</p>

A tabela 8, mostra os dados referentes aos aspectos de radioproteção da pesquisa de campo (reconhecimento das instalações, análise de documentos internos do SMN, entrevistas, acompanhamento de treinamento para IOEs), e a literatura especializada realizada no hospital Pró-Cardíaco.

Tabela 8 - Aspectos Radioproteção do projeto do Quarto Terapêutico - Hospital Pró- Cardíaco

ASPECTOS DE RADIOPROTEÇÃO DO PROJETO DO QUARTO TERAPÊUTICO INSTALAÇÃO: HOSPITAL PRÓ-CARDÍACO	
PARAMÊTROS	DESCRIÇÃO
CLASSIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO	INSTALAÇÃO RADIATIVA: De acordo com a norma CNEN 3.01-Diretrizes Básicas de Radioproteção - o quarto terapêutico é uma instalação radiativa.
CLASSIFICAÇÃO DA ÁREA	ÁREA CONTROLADA: De acordo com a Norma CNEN-3.01 – Diretrizes Básicas de Radioproteção - o Quarto Terapêutico é classificado como área controlada
INFRAESTRUTURA	LOCALIZAÇÃO DENTRO DA EDIFICAÇÃO O Quarto Terapêutico deste Hospital encontra-se no interior do SMN, no primeiro andar do prédio. DIMENSÃO EM METROS QUADRADOS Possui aproximadamente 20m ² NÚMERO DE QUARTOS O SMN deste hospital possui dois quartos para internação com o radioisótopo I-131 NÚMERO DE LEITOS POR QUARTO: Cada quarto possui um leito.
SISTEMAS HIDRÁULICOS E FLUÍDO MECÂNICA	SANITÁRIOS E FOSSAS DE DECAIMENTO Sanitário é exclusivo para pacientes injetados.
SISTEMAS ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS	SISTEMAS DE ALARMES E EMERGÊNCIA Alarme de emergência, e chamada do plantonista através de dispositivo sonoro do tipo viva voz. SISTEMAS ELETRÔNICOS Sistema eletrônico de entrega de refeição, <i>passthrough</i> , câmeras de monitoração 24h/dia.
SISTEMAS DE INTERCOMUNICAÇÃO	LINHAS TELEFONICAS: Linha telefônica interna e externa. RAMAL INTERNO, INTERFONE: Linha com ramal externo e ramal do plantonista. ACESSO A INTERNET: Sim REDES E PONTO DE CONEXÃO WIFI: O SMN deste hospital disponibiliza internet através de rede wifi.
SISTEMAS DE RADIOPROTEÇÃO	BLINDAGENS, BARREIRAS DE SEGURANÇA Blindagens de segurança através de biombo de chumbo. PISOS, PORTAS, JANELAS A Porta do quarto terapêutico é blindada com chumbo; o piso é de material de fácil descontaminação com acabamento arredondado, além de ser coberto com plástico impermeável, a janela é de correr. REVESTIMENTOS E COBERTURAS: Telefone, controle remoto da TV, cadeira, mesa de alimentação e sofá são revestidos com

	<p>material de plástico impermeável.</p> <p>SINALIZAÇÕES E AVISOS Cada quarto possui porta de entrada com símbolo internacional de radiação e classificação da área.</p> <p>SISTEMAS DE CONTROLE DO PACIENTE Câmeras de monitoração no interior do quarto para monitoração 24h por dia do paciente.</p>
SISTEMAS DE REFRIGERAÇÃO E EXAUSTÃO	MÉTODOS DE REFRIGERAÇÃO E PURIFICAÇÃO Sistema de refrigeração com aparelho de ar condicionado e aparelho de exaustor de ar.
ÁREAS DE MAIOR CONTAMINAÇÃO	<p>LOCAIS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO Os locais de maior risco de contaminação são o piso ao redor dos leitos, piso ao redor da mesa de alimentação, da pia, e do sanitário do banheiro.</p> <p>OBJETOS PASSÍVEIS DE CONTAMINAÇÃO: Os objetos passíveis de contaminação são o controle remoto do aparelho de televisão, o telefone, a mesa de alimentação, as cadeiras e a maçaneta das portas.</p>
MÉTODOS DE ENTRETENIMENTO	<p>APARELHO DE T.V O SMN deste hospital oferece aparelho de televisão para entretenimento do paciente.</p> <p>APARELHO DE RÁDIO: O SMN deste hospital oferece aparelho de rádio como forma de entretenimento para o pacientes</p> <p>COMPUTADOR DO TIPO NOTEBOOK: O SMN oferece computador do tipo notebook para o paciente internado..</p>

A tabela 9, evidencia os dados encontrados na norma CNEN NN 3.01 e CNEN 3.05, e da resolução da ANVISA 38/08, referentes aos aspectos de radioproteção de projeto do quarto terapêutico.

Tabela 9 - Aspectos físicos do projeto de um quarto terapêutico Normas CNEN e resoluções da ANVISA.

ASPECTOS FÍSICOS DO PROJETO DE UM QUARTO TERAPÊUTICO PARA IODOTERAPIA- NORMAS CNEN E RESOLUÇÕES DA ANVISA	
<u>PARAMÊTROS</u>	<u>DESCRIÇÃO</u>
CLASSIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO	<p>INSTALAÇÃO NUCLEAR – Instalação na qual material nuclear é produzido, processado, reprocessado, utilizado, manuseado ou estocado em quantidades relevantes, a juízo da CNEN. Estão, desde logo, compreendidos nesta definição: reator nuclear; usina que utilize combustível nuclear para produção de energia térmica ou elétrica para fins industriais; fábrica ou usina para a produção ou tratamento de materiais nucleares; usina de reprocessamento de combustível nuclear irradiado; e depósito de materiais nucleares, não incluindo local de armazenamento temporário usado durante transportes CNEN 3.01.</p> <p>INSTALAÇÃO RADIATIVA - Estabelecimento ou instalação onde se produz, utiliza, transporta ou armazena fontes de radiação CNEN 3.01.</p>
CLASSIFICAÇÃO DA ÁREA	<p>ÁREA CONTROLADA: Área sujeita a regras especiais de proteção e segurança, com a finalidade de controlar as exposições normais, prevenir a disseminação de contaminação radioativa e prevenir ou limitar a amplitude das exposições potenciais CNEN 3.01.</p> <p>ÁREA SUPERVISIONADA: Área para a qual as condições de exposição ocupacional são mantidas sob supervisão, mesmo que medidas de proteção e segurança específicas não sejam normalmente necessárias CNEN 3.01</p> <p>ÁREA LIVRE: Qualquer área que não seja classificada como área controlada ou área Supervisionada CNEN 3.01.</p>
INFRAESTRUTURA	<p>LOCALIZAÇÃO DENTRO DA EDIFICAÇÃO - O quarto para terapia com internação não pode ser compartilhado com outro Serviço de Medicina Nuclear CNEN 3.05.</p> <p>SALA DE ADMINISTRAÇÃO DE RADIOFÁRMACOS: 5,5 m² com dim. mínima = 2,2 m².</p> <p>BOXE COM MACA PARA ADMINISTRAÇÃO DE RADIOFÁRMACO: 3,60m²</p> <p>Box individual para leito: 3,0 m². Obrigatória a existência de no mínimo 1 box Sala: 0,9 m² por cadeira (RDC ANVISA 38/08)</p>

<p style="text-align: center;">SISTEMAS DE RADIOPROTEÇÃO</p>	<p>BLINDAGENS E BARREIRAS DE SEGURANÇA Todas as dependências do Serviço de Medicina Nuclear devem possuir: blindagem necessária e suficiente para manter, nas áreas externas às supervisionadas ou controladas do Serviço de Medicina Nuclear, os níveis de dose para indivíduos do público dentro dos limites estabelecidos pelas Resoluções da CNEN 3.05 É obrigatório uso de biombo blindado ou barreira protetora equivalente, junto ao leito, para a proteção do Indivíduo Ocupacionalmente Exposto. Parágrafo único - Caso haja mais de um Paciente Injetado no local, é obrigatório o uso de biombo blindado ou barreira de proteção equivalente entre os leitos dos Pacientes Injetados CNEN 3.05</p>
	<p>PISOS, PORTAS E JANELAS. Todas as dependências do Serviço de Medicina Nuclear devem ter pisos e paredes impermeáveis, com superfícies não porosas, lisas e livres de rachaduras, de modo a permitir a fácil descontaminação, nas áreas controladas e supervisionadas CNEN 3.05.</p>
	<p>REVESTIMENTOS E COBERTURAS <i>Todos os objetos passíveis de contaminação do quarto para terapia com internação devem ser recobertos com plástico impermeável CNEN 3.05</i></p>
	<p>SINALIZAÇÕES E AVISOS - O quarto para terapia com internação deve estar sinalizado com o símbolo internacional de radiação e a classificação da área, bem como apresentar uma tabuleta contendo as seguintes informações: I - nome e atividade do radionuclídeo administrado; II - data, hora da administração e registro diário da taxa de dose a 2 (dois) metros do Paciente; e III - nome e telefone do médico nuclear responsável e do Supervisor de Proteção Radiológica CNEN 3.05.As áreas controladas devem estar sinalizadas com o símbolo internacional de radiação ionizante, acompanhando um texto descrevendo o tipo de material, equipamento ou uso relacionado à radiação ionizante CNEN 3.01.</p>
<p style="text-align: center;">LOCAIS DE CONTAMINAÇÃO</p>	<p>OBJETOS PASSÍVEIS DE CONTAMINAÇÃO Todos os objetos passíveis de contaminação do quarto para terapia com internação devem ser recobertos com plástico impermeável CNEN</p>

ANEXO I**DOCUMENTOS INTERNOS DO SERVIÇO DE MEDICINA NUCLEAR HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO CLEMENTINO FRAGA FILHO - HUCFF-UFRJ .**

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO CLEMENTINO FRAGA FILHO - UFRJ
SERVIÇO DE MEDICINA NUCLEAR

ORIENTAÇÕES DE RADIOPROTEÇÃO

Nome do paciente

Alta do Quarto terapêutico ____ / ____ / ____

Radiometria a 2 metros: _____ $\mu\text{Sv/h}$

Recomendações:

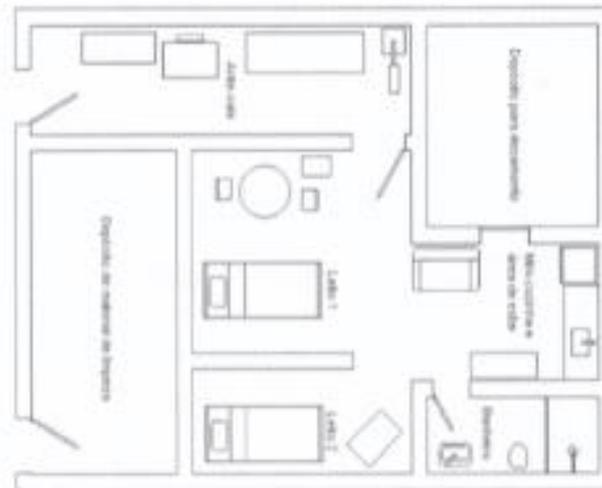
1. Você deverá manter uma distância das pessoas maior quemetro(s) durante dias a partir do dia da alta;
2. **NÃO MANTENHA CONTATO COM MULHERES GRÁVIDAS E CRIANÇAS** com idade inferior a 15 anos, durante dias;
3. Em sua casa, urine sentado(a), jogue o papel higiênico no vaso sanitário e dê bastante descarga (de 2 a 3 vezes);
4. Tome, pelo menos, 2 banhos ao dia até o dia ____/____/____;
5. Continue ingerindo bastante líquido até o dia ____/____/____;
6. Durma sozinho na cama até o dia ____/____/____;
7. Não tenha relações sexuais até o dia ____/____/____;
8. Não faça viagens de carro, ônibus ou avião que durem mais de 2 horas até o dia ____/____/____.

Alexandre Rodrigues Krempser
Supervisor de Radioproteção – CNEN FM - 0247
Cel.:21 99310-9342

REGISTRO DE CONTAMINAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ^{131}I DO
 QUARTO TERAPÊUTICO, localização Serv. de Medicina Nuclear- subsolo do HUCFF

Data ____/____/____

Croqui do quarto



PONTO	Contaminação CPM	Depois da descontaminação CPM	Observação

Responsável pela coleta dos dados: _____

Alexandre Rodrigues Krumpal
 Supervisor de Radioproteção - CNEN FM - 0247



HOSPITAL UNIVERSITÁRIO CLEMENTINO FRAGA FILHO - UFRJ
SERVIÇO DE MEDICINA NUCLEAR

Leito nº: _____ Pront.: _____ Data de nascimento: ____/____/____
Nome do paciente: _____
Data de internação: ____/____/____ Captação: _____
Atividade administrada (^{131}I): _____ mCi Hora: _____

Pontos Radiométricos		Taxa de Dose ($\mu\text{Sv/h}$)		
		Imediata	24 horas	48 horas
Visor Plumbífero	Paciente no centro do quarto (cama)			
	Paciente no interfone da porta			
Porta do quarto terapêutico	Paciente no centro do quarto (cama)			
	Paciente no interfone da porta			
Paciente		Dist. = 3 m		
Medida na altura da área de captação		Dist. = 2 m		
		Dist. = 1 m		
		Assinatura		

Monitor:

Leito nº: _____ Pront.: _____ Data de nascimento: ____/____/____
Nome do paciente: _____
Data de internação: ____/____/____ Captação: _____
Atividade administrada (^{131}I): _____ mCi Hora: _____

Pontos Radiométricos		Taxa de Dose ($\mu\text{Sv/h}$)		
		Imediata	24 horas	48 horas
Visor Plumbífero	Paciente no centro do quarto (cama)			
	Paciente no interfone da porta			
Porta do quarto terapêutico	Paciente no centro do quarto (cama)			
	Paciente no interfone da porta			
Paciente		Dist. = 3 m		
Medida na altura da área de captação		Dist. = 2 m		
		Dist. = 1 m		
		Assinatura		

Monitor:

Alexandre Rodrigues Krempser
Supervisor de Radioproteção – CNEN FM - 0247

PINGUE LIMÃO EMBAIXO DA LÍNGUA DE 2 EM 2 HORAS ATÉ A HORA DE DORMIR

150 mCi administrado às 14:15 do dia 02/12/2014

DATA	HORA	TAREFA
02/12/2014	14:45	PINGAR LIMAO
	15:15	COMEÇAR A BEBER ÁGUA
	16:00	pode começar COMER
	16:45	PINGAR LIMAO
	18:45	PINGAR LIMAO
	20:45	PINGAR LIMAO
	22:45	PINGAR LIMAO
		PINGAR LIMAO
03/12/2014		PINGAR LIMAO



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO CLEMENTINO FRAGA FILHO
SERVIÇO DE MEDICINA NUCLEAR

ENTREVISTA COM PACIENTE – QUARTO TERAPÊUTICO

Nome: _____

Prontuário: _____

Data de nascimento: __/__/__

Sexo: Feminino Masculino

Profissão: _____

Escolaridade: Fundamental completo Fundamental incompleto

Médio completo

Médio incompleto

Superior completo

Superior incompleto

Endereço: _____

Telefone: _____

Atividade prescrita: _____

Captação: _____

Prótese: Sim Não

Qual? _____

Lente de contato: Sim Não

Nº de crianças em casa: _____

Idades: _____

Condições de moradia: _____

Rede de água e esgoto: Sim Não

Nível de compreensão cognitiva: Bom ruim outros: _____

Retorno para casa: Sozinho Com acompanhante

Obs.:

Responsável pela coleta dos dados: _____

ORIENTAÇÕES APÓS DOSE TERAPEUTICA DE IODO 131

- 1 – APÓS INGERIR A DOSE, **NÃO FALAR DURANTE 30 MINUTOS** (nem no telefone)
- 2 – APÓS 30 MINUTOS DA DOSE: COMEÇAR A PINGAR O LIMÃO NA BOCA (2 gotas sub lingual - contar até 10, em seguida encher a boca de água não bochechar e cuspir no vaso sanitário) de 2 em 2 horas.
- 3 – UMA HORA APÓS A DOSE, COMEÇAR A BEBER ÁGUA E LÍQUIDO À VONTADE.
- 4 – DUAS HORAS APÓS DOSE PODERÁ SE ALIMENTAR NORMALMENTE

É necessário frisar que a ingestão de líquidos durante a internação é muito importante, mas deverá ser com moderação, sem ansiedade e com calma. Deverá tomar um copo de água / líquido de meia em meia hora até a hora de ir dormir. Ingerir de 3 a 6 litros de líquido por dia

ORGANIZAÇÃO DO QUARTO TERAPÊUTICO

Durante o período de internação a organização do quarto será de responsabilidade do paciente.

ROUPA LIMPA

- ☞ A roupa do hospital a ser utilizada pelo paciente (camisola, toalhas de banho e rosto) estarão no armário existente no quarto.

ROUPA SUJA

- ☞ A roupa suja deverá ser colocada nos recipientes (baldes brancos) existentes no quarto ao lado do banheiro.
- ☞ A calcinha ou cueca, deverá ser lavada pelo paciente durante o banho e colocada para secar em cima da porta do Box.
- ☞ A toalha molhada deverá ser colocada para secar no banheiro, ou sobre o pé da cama.

COMIDA

- ☞ Todas as refeições serão entregues em materiais descartáveis.
- ☞ A alimentação do paciente será colocada pela copeira, sobre a mesa de inox existente na porta do quarto. Após o aviso da copeira e a saída da mesma, o paciente poderá pegar a comida.

RESTOS DE COMIDA

- ☞ A quentinha com os restos de comida deverá ser colocada na geladeira no final da alimentação. Caso não sobre restos de comida, lave a quentinha antes de colocá-la no lixo
- ☞ Os talheres de plásticos utilizados deverão ser lavados com água e sabão antes de serem colocados na lata de lixo existente sobre a bancada da pia da cozinha.
- ☞ O copo plástico, vazio, deverá ser colocado no lixo existente no quarto (lixeira de metal).
- ☞ **NÃO UTILIZAR PAPEL TOALHA- USE A TOALHA PARA LIMPAR A BOCA.**

SERVIÇO DE MEDICINA NUCLEAR

INSTRUÇÕES AO PACIENTE SOBRE INTERNAÇÃO NO QUARTO TERAPÊUTICO

Porque a internação?

Você vai receber uma dose de Iodo 131, para completar a sua cirurgia de tireóide.

Essa dose é maior que a usada para fazer o exame de tireóide (cintilografia).

Esse remédio (Iodo) é radioativo, ou seja, ele irradia de você e atinge outras pessoas, como a luz, só que nós não podemos vê-lo. Portanto para evitar que outras pessoas recebam sem necessidade uma radiação que só fará bem a você, deverá permanecer por algum tempo isolado em um quarto com banheiro, preparado com toda a estrutura para recebe-lo com certo conforto, (TV , Telefone - 25622515), geladeira, armário. Durante a internação você deverá ingerir bastante líquido para que o remédio em excesso que não foi utilizado pelo seu organismo, seja eliminado do seu corpo através da urina e fezes, e só assim será liberado para ir para casa.

Durante a internação, apesar de não poder receber visitas, você terá toda a assistência de uma equipe que estará sempre a disposição, como: médicos, enfermeiros, nutricionistas, assistente social e uma física para soluções na radioproteção.

LEMBRETE IMPORTANTE:

NO DIA DA INTERNAÇÃO VOCÊ DEVERÁ ESTAR EM JEJUM DE 2 HORAS

O que você poderá trazer ou não para internação no Quarto terapêutico:

- 1 – Produtos de higiene pessoal, como pasta de dente, escova de dentes, pente, desodorante spray, shampoo, prendedor de cabelos de plástico, sabonete
- 2 – Chinelo de borracha , tipo havaianas
- 3 – trazer 2 limões
- 4 - Calcinhas ou cuecas . Não trazer roupa, a camisola será entregue pelo hospital
- 5 - Poderá trazer no máximo 3 livros, revistas , algum trabalho manual que seja seu, caneta bic
- 6 – À roupa que você estiver vestida na hora da sua chegada, poderá ficar guardada dentro do armário no quarto ou ser levada pelo acompanhante, retornando no dia de sua alta.

No dia da alta, todos os objetos trazidos por você serão examinados para verificar se houve alguma contaminação pelo material radioativo antes de serem levados para casa .

O sabonete e a escova de dentes não deverão ser levados para casa, serão jogados fora, no lixo do quarto.

NÃO COLOCAR MATERIAL ORGÂNICO NO LIXO- COLOCAR NA GELADEIRA

HIGIENE

- ☞ Tomar pelo menos de 2 a 3 banhos por dia (principalmente no primeiro dia)
- ☞ Usar o chinelo durante o banho. Ao sair do Box pisar no tapete de toalha, colocado na saída do Box, com o chinelo antes de pisar no chão.
- ☞ Lavar as mãos e boca constantemente.
- ☞ Tomar cuidado para não deixar cair comida ou líquido no chão do quarto.

BANHEIRO

- ☞ Colocar o papel usado no vaso sanitário.
- ☞ Dar pelo menos 2 descarga no vaso sanitário após o uso.

ATENÇÃO: *Á porta do quarto não deve ser aberta pelo paciente. Se precisar falar com alguém faça-o pelo telefone ou pela campainha*

Ramais internos: (para ligar é só discar o número)

COPA:

POSTO DE ENFERMAGEM :

TELEFONISTA :

LIGAÇÕES EXTERNAS: digitar o número zero e após o sinal digitar o número desejado

Número do telefone do quarto: 39382515

ANEXO II

DOCUMENTOS INTERNOS DO SERVIÇO DE MEDICINA NUCLEAR DO HOSPITAL PRÓ-CARDÍACO

GED - Sistema de Controle de Documento [Relatório]

Página 1 de 9



HOSPITAL

P.O.P.

031.240.4.0093

Título: Fluxo de Terapia com Iodo 131
Versão: 1

Fase	Dt/Hr Início	Dt/Hr Fechamento	Usuário
Criação	24/07/2017 10:58	24/07/2017 14:54	Claudio Tinoco Mesquita
Revisão	24/07/2017 14:55		

OBJETIVO

Orientar os colaboradores do Hospital Pró-Cardíaco, envolvidos no setor de Medicina Nuclear e no andar de internação no Quarto Terapêutico, sobre o fluxo operacional que será realizado com os pacientes submetidos à Radioiodoterapia (terapia com radioiodo I-131).

2. CAMPO DE APLICAÇÃO

Colaboradores que atuam no Setor de Medicina Nuclear e unidade de internação.

3. REFERÊNCIAS

Normas: CNEN-NN-3.05/2013 e CNEN-NN-3.01/2014 e Safety Reports Series n.63 (IAEA/2009).

4. CONCEITOS

Dosímetro – dispositivo utilizado para medir a quantidade de energia por Kg recebida pelo trabalhador exposto a um campo de radiação ionizante. Para isso o Trabalhador deve utilizá-lo de uma forma correta. Dosímetro de tórax e o de extremidades no pulso, no caso de pulseira ou no dedo no caso do dosímetro de dedo.

Iodo-131 (^{131I}) - Material radioativo, isótopo do iodo estável, com as seguintes características físicas: meia vida física (tempo que a substância radioativa leva para diminuir para a metade da sua quantidade inicial) de 8,06 dias; emissão de radiação gama com energia de 364 keV (usada para imagem) e radiação beta (usada para o tratamento). Pode ser fornecido na forma líquida ou em cápsula, pronto para uso, conforme solicitação do Setor de Medicina Nuclear.

Monitores de radiação de área e de superfície - O de área, são instrumentos portáteis que permitem medir os níveis de radioatividade no ambiente, seja na sala de exames ou na enfermaria de internação. O monitor com a sonda de superfície é muito utilizado em medicina nuclear, que utiliza fontes radioativas na forma líquida. Ele permite a verificação de uma possível contaminação, tanto do trabalhador quanto de superfícies, por material radioativo.

EPI - Equipamento de proteção individual, tais como luvas, avental, protetores nos pés, touca, máscara, etc. Esses equipamentos evitam uma possível contaminação radioativa.

5. INDICADORES DE DESEMPENHO

Numa terapia com iodo radioativo-131I, o paciente vai receber uma quantidade alta desse material, e é importante lembrar que esse paciente não é apenas uma fonte radioativa e sim um SER Humano que deve receber os cuidados que todo paciente tem direito. Portanto, ter em mente os procedimentos corretos para que tanto a enfermagem quanto o médico, possam fazer com que o paciente se sinta acolhido pela equipe com o mínimo de exposição possível.

6. PROCEDIMENTOS

Todos os procedimentos que envolvem material radioativo seguirão o Relatório de Análise de Segurança (Plano de Radioproteção), previamente aprovado pela Comissão Nacional de Energia Nuclear, disponível para consulta no Serviço de Medicina Nuclear assim como uma cópia no posto de enfermagem dos quartos utilizados para internação durante a terapia.

Cada colaborador tem responsabilidades bem definidas durante a internação de um cliente para tratamento com I-131.

6.1 Recepcionista

- a) Identifica o cliente que se apresenta na recepção no dia marcado, e emite a ficha de atendimento.
- b) Encaminha o cliente ao médico nuclear.

6.2 Médico do setor de Medicina Nuclear .

- a) Recebe o cliente e submete a uma anamnese dirigida conforme abaixo descrita:

Identificação.

Análise da indicação do tratamento.

Levantamento da história clínica e sintomas do cliente.

Solicitação de revisão anátomo-patológica das peças cirúrgicas (blocos e lâminas) em laboratório de confiança do serviço.

Registro das medicações em uso pelo cliente.

Averiguação e registro da existência de exames anteriores e seus resultados.

Informação da existência de alergias apresentadas pelo cliente.

Verificação da história e da data: de cirurgias recentes, de radioterapia, de quimioterapia, de traumatismos ou de procedimentos diagnósticos (exame com tomografia e ressonância magnética), assim como de transfusões sanguíneas ou tratamento com antibiótico.

Observação da presença de lesões inflamatórias e processos infecciosos.

Verificação da existência de imunossupressão ou patologia maligna.

Realização de exame físico minucioso.

Dar orientação sobre os riscos e benefícios inerentes ao tratamento e sanar todas as dúvidas oriundas do mesmo.

Dar orientação sobre todos os passos do tratamento e passar ao cliente, por escrito essas orientações- veja anexo A -" INSTRUÇÕES AO PACIENTE SOBRE INTERNAÇÃO NO QUARTO TERAPÊUTICO"; onde o cliente é orientado no que pode e não pode levar para a internação.

Fazer contato com o médico endocrinologista assistente, durante ou após a entrevista.

para averiguação dos dados informados pelo cliente e alinhar o real objetivo do médico assistente com a radiiodoterapia.

Agendamento das datas previstas para a consulta com a equipe da Enfermagem e da Física, que darão todas as informações assim como tirarão dúvidas existentes sobre os procedimentos de radioproteção a serem utilizados no tratamento, bem como possíveis datas para exames complementares, caso necessários (exames laboratoriais e cintilografia da tireoide) e possível data da internação.

Prescrição do material radioativo, baseado em dados laboratoriais, cintilográficos e estadiamento inicial do tumor, com os seguintes dados: material radioativo a ser administrado, forma física do material (em forma de cápsula ou líquido); atividade conforme indicação clínica.

Preparação do cliente para o tratamento.

Encaminhamento do cliente ao endocrinologista após a alta ambulatorial ou da enfermaria, para acompanhamento clínico do tratamento.

b) Em caso de mulheres em idade fértil, é preciso averiguar:

Data da última menstruação

Caso a menstruação tenha ocorrido há mais de dez dias, mesmo não estando atrasada, é preciso assegurar-se que a cliente não está grávida, mediante teste de gravidez, dosando beta-HCG, de preferência, ou TIG.

Após a dosagem desses elementos que podem caracterizar presença ou ausência de gravidez, deve-se orientar a cliente que não poderá engravidar por um período mínimo de 12 meses, a contar a partir da data da internação.

Caso a cliente esteja amamentando, deve-se suspender definitivamente a amamentação, caso isto não seja possível, suspender o tratamento.

c) Em caso de homens:

Orientar que não poderão engravidar nenhuma mulher por um período mínimo de seis meses, a contar a partir da data da internação.

6.3 Cliente

a) O cliente é orientado a levar o material histopatológico ao laboratório, assim como iniciar os procedimentos para realização do tratamento, como iniciar a dieta pobre em iodo e suspender o hormônio tireoidiano.

b) Assinar o termo de consentimento informado após explicação do procedimento.

c) Assinar documento de "orientações de radioproteção", veja anexo B, que deverá seguir após realização do tratamento.

6.4 Enfermagem

a) Realiza consulta pré-internação para orientações gerais, com os clientes com carcinoma diferenciado da tireoide. E entrega as orientações com relação aos procedimentos a ser seguidos no quarto durante internação, por escrito-anexo C, ficando com uma cópia rubricada pelo cliente, dando ciência.

b) Recebe o exame de gravidez no caso das clientes do sexo feminino.

c) Confirma o entendimento do cliente sobre o tratamento.

d) Verifica se o preparo do cliente está adequado, conforme a orientação médica.

e) Informa ao cliente dia e hora aproximada da internação (clientes com carcinoma diferenciado da tireoide) ou tratamento (clientes com doença de graves ou Doença de Plummer) e alta médica, deixando claro que eventualmente podem ser necessários mais dias de internação (para clientes

com carcinoma diferenciado da tireoide), dependendo do que se observa durante o tratamento.

f) Seleciona, identifica e orienta o cliente (clientes com carcinoma diferenciado da tireoide).

g) Acompanha os clientes internados durante toda a internação através de monitorização por vídeo.

h) Administra todos os medicamentos prescritos segundo prescrição médica.

6.5 Físico e/ou Supervisor de Radioproteção

a) Consulta pré-internação, informando os procedimentos de radioproteção ao cliente (e acompanhante, se houver) durante a internação, após alta hospitalar e no ambiente domiciliar, se for o caso.

b) Prepara o quarto para a internação, cobrindo com plástico impermeável todas as superfícies passíveis de contaminação, de acordo com a norma CNEN NN 3.05.

c) Radiometria da área entorno do quarto e a dois metros do paciente imediatamente após a administração do radioiodo e a cada 24 horas até que seja atingido valor de taxa de dose menor que 30µSv/h, segundo Norma CNEN NN3.05. Os valores da Radiometria são anotados em planilha, ANEXO B

d) Liberação do cliente sob o aspecto da radioproteção, com instruções de radioproteção verbais e por escrito- ver anexo D, para serem executadas após a alta médica.

- e) Verificação de presença de material radioativo nos pertences do paciente e no acompanhante, caso haja, verificação de contaminação com material radioativo no mesmo e em seus pertences.
- f) Após a alta do paciente, monitoração do quarto terapêutico com o objetivo de verificar presença de material radioativo em objetos e superfícies e, em seguida, descontaminação dos mesmos, quando possível, liberando, assim o quarto para limpeza. Quando não for possível a descontaminação, o físico ou supervisor de radioproteção irá interditar o quarto pelo tempo necessário para que os níveis de radiação atinjam valores aceitáveis para uma próxima internação.
- g) Gerenciamento dos rejeitos radioativos gerados pelo paciente durante a internação.
- h) Controle de qualidade dos m monitores de radiação utilizados durante o tratamento.
- i) Instruções e treinamento de radioproteção à equipe para que a equipe possa atender aos cuidados com o paciente mantendo os valores da dose ocupacional tão baixos quanto razoavelmente exequíveis.
- j) Análise e acompanhamento da dose ocupacional de todos os colaboradores que atuam durante a internação, realizando investigação sobre o motivo de possíveis doses acima de 1mSv/mês(nível de investigação segundo CNEN NN3.01), se estas vierem a ocorrer, e enviando relatório do ocorrido, descrevendo o fato que levou a esse valor de dose, assim como o procedimento correto a ser implementado para que esse valor de dose diminua, a equipe da Segurança do trabalho e a CNEN,

6.6 Camareiras

Responsáveis pela limpeza e esterilização do quarto após liberação do quarto pelo físico ou supervisor de radioproteção

Só deverão entrar no quarto quando estiver afixado na porta do mesmo o seguinte aviso: "QUARTO LIBERADO PELA RADIOPROTEÇÃO".

6.7 Procedimentos relacionados

Este tratamento exige preparação prévia do cliente:

Jejum de 2 horas antes da internação;

Dieta pobre em iodo por 21 dias antes: evitar, o máximo possível, o consumo de sal, peixes de água salgada e frutos do mar, leite e derivados, enlatados, chocolate, alimentos com corantes vermelhos, verduras de folhas verdes escuras (como por exemplo, agrião, rúcula, brócolis, repolho) conforme no anexo de orientação da dieta;

Suspender medicações da seguinte forma:

- (a) por 30 dias: hormônios tireoidianos (T4), medicamentos iodados
- (b) por 15 dias: hormônios tireoidianos (T3)
- (c) por 1 semana: Tapazol e propiltiouracil
- (d) por 3 meses, desde que haja anuência do cardiologista assistente: amiodarona.

Evitar substâncias que contenham iodo:

- (a) por 3 meses: radiografia ou tomografia computadorizada com contraste iodado
- (b) por 30 dias: tintura de cabelo, exame ginecológico, tintura de iodo (uso tópico), tratamento dentário cirúrgico ou de canal;
- (c) por 15 dias: esmalte (unhas das mãos e pés) e maquiagem.

No caso de clientes com indicação ao uso de TSH recombinante, todos os itens acima descritos devem ser seguidos, exceto a interrupção do hormônio da tireoide, o qual deverá ser mantido pelo

cliente. A administração do TSH recombinante será realizada pela equipe de enfermagem, por via intramuscular nos dois dias que precedem a internação.

6.8 Recebimento do I-131 na Radiofarmácia

O I-131 é entregue em um balde na Radiofarmácia, localizada no Serviço de Medicina Nuclear, por um funcionário da transportadora contratada. A entrega poderá ser realizada 2 (duas) vezes por semana (terças e quintas), de acordo com a demanda de internações.

Antes de realizar qualquer prática na radiofarmácia, o colaborador deve estar vestindo jaleco de mangas compridas, luvas e dosímetro pessoal de tórax e extremidade.

Após o recebimento, o colaborador responsável pela radiofarmácia deve abrir o balde e retirar a etiqueta colada no recipiente plástico contendo a blindagem do iodo. Essa etiqueta, contendo informações específicas do I-131 (tais como lote, atividade, data de calibração, data de validade, etc.), deve ser colada no livro de Registro de doses do Quarto Terapêutico.

Informações que devem ser anotadas abaixo da etiqueta: data de recebimento do material, nome do colaborador que recebeu, nome do colaborador que realizou a medição, valor da atividade medida no medidor de atividade, nome do cliente que receberá o tratamento e seu número de registro, data da administração e resíduo (caso seja na forma líquida).

6.9 Medição do I-131

O I-131 deve ter a sua atividade aferida no Activimetro existente na Radiofarmácia: fab. CAPINTEC, mod. 127R, s/n: 770777

O I131 poderá chegar ao Serviço em CAPSULA ou LIQUIDO. Dependendo da forma terá dois procedimentos diferentes de medida.

No caso do I131 vir na forma de:

Cápsula: A cápsula deve ser colocada em um vidro de vácuo seco, que deve ser separado para este fim.

Para isso, deve-se:

- virar a blindagem para que a cápsula caia na tampa da blindagem, que possui uma forma adequada para recebê-la,
- em seguida retira-se o corpo da blindagem
- encosta-se a boca do vidro de vácuo na face interna da tampa e vira-se a tampa para que a cápsula caia dentro do vidro.

Coloque o vidro no medidor de atividade com a ajuda do suporte de acrílico. Pressione a tecla seletora I-131 e a tecla AUTORANGE.

Anote o valor da atividade no livro de registro de doses do Quarto Terapêutico.

Retorne com a cápsula para a blindagem original.

Identificar a blindagem com o nome completo do paciente, radiofármaco transportado e atividade.

No caso de atividade acima de 50mCi de I-131, coloque a blindagem no carro de transporte de fontes, que deve ser deixado na área reservada para a guarda de rejeitos radioativos, área essa localizada dentro da área de resíduos hospitalares do Hospital; aguardando para ser levado até o quarto terapêutico pela Física do Serviço.

- **Líquido:** Pegue o frasco com o auxílio de uma pinça e coloque no Activimetro com o auxílio do suporte de acrílico.

Pressione a tecla seletora I-131 e a tecla AUTORANGE.

Anote o valor da atividade no livro de registro de doses do Quarto Terapêutico.

Na capela de manipulação, retire o lacre do frasco contendo o I-131 e insira 6ml de água filtrada a fim de aumentar o volume. Tampe o frasco e retorne para a blindagem original.

Identificar a blindagem com o nome completo do paciente, radiofármaco transportado e atividade.

No caso de atividade acima de 50mCi de I-131, coloque a blindagem no carro de transporte de fontes, que deve ser deixado na área reservada para a guarda de rejeitos radioativos, área essa localizada dentro da área de resíduos hospitalares do Hospital; aguardando para ser levado até o quarto terapêutico pela Física do Serviço.

Leve um canudo curto para a administração da dose.

6.10 - Entrada no Quarto Terapêutico

Durante a internação do paciente, o colaborador que precisar entrar no quarto, deverá seguir os seguintes procedimentos:

Verificar se está com o dosímetro de tórax colocado na posição correta, que é na altura do tórax.

colocar avental descartável, protetores para o pé, touca, mascarará e luvas.

Sempre que possível, o colaborador deve posicionar o biombo de chumbo entre si e o paciente.

6.11 - Saída do Quarto Terapêutico

Ao sair do quarto: posicione o biombo entre você e o paciente; retire o avental a toca e coloque num balde que fica do lado de dentro do quarto próximo a porta.

No posto de enfermagem utilize o monitor de radiação, usando a sonda pancake, e verifique possível contaminação na sola dos sapatos e mãos. Caso encontre contaminação, valor da taxa de contagem acima do valor do BKG, siga os procedimentos do item 6.12.

É importante frisar que as boas praticas de enfermagem para se evitar possível contaminação biológica são importante para se evitar também contaminação por material radioativo

6.12 - Procedimento de descontaminação externa do indivíduo

Com o monitor de radiação utilizando-se a sonda pancake, verificar possíveis pontos de contaminação; como por ex: as mãos, tórax e sola dos sapatos.

Lavar imediatamente a pele atingida, evitando espalhar a contaminação para outras partes do corpo;

Usar água corrente e sabão neutro

Repetir a monitoração com o intuito de verificar a eficácia dos procedimentos de descontaminação;

Caso o procedimento acima não seja suficiente para descontaminar, esfregue a região utilizando uma escova macia e sabão, tendo o cuidado para não ferir a pele

Repetir a monitoração, com o intuito de verificar a eficácia dos procedimentos de descontaminação;

Repetir os procedimentos listados anteriormente enquanto os mesmos estiverem se mostrando eficazes.

Caso o valor da medida da contaminação não diminua pare com o processo de lavagem e passe a beber água.

ATENÇÃO: NUNCA realizar uma escovação vigorosa, nem agentes químicos, tomar cuidado com os olhos e evitar contaminar outras regiões do corpo.

6.13 - Liberação do quarto

O Físico ou Supervisor de Radioproteção (SPR), deverá monitorar o quarto, e descontaminá-lo, caso seja necessário e liberá-lo para a higienização convencional aplicada nos leitos do hospital.

ATENÇÃO: O quarto poderá ser higienizado se, e somente se, a planilha fixada na entrada estiver com o status: QUARTO LIBERADO. Qualquer dúvida que exista, o Supervisor de Radioproteção deverá ser contatado.

Antes de entrada no Quarto Terapêutico o Físico deverá:

Paramentação para entrada no Quarto Terapêutico

No posto de enfermagem do andar do Quarto Terapêutico poderá ser encontrado caixa de luvas e 5 kits contendo: protetores para os pés, avental descartável, touca e máscara.

Antes de entrar no Quarto Terapêutico, o Físico deverá colocar seu dosímetro pessoal, calçar luvas e colocar todos os EPI contidos no kit.

Se houver presença de qualquer líquido no piso (urina, vômito, sangue, água etc.) o SPR deverá colocar sacos plásticos nos pés.

Monitoração

Antes de qualquer procedimento o Físico, utilizando o monitor de área, fará uma medida da taxa de dose no centro do quarto e banheiro. Esse procedimento indicará para o Físico o grau de contaminação no quarto, o que determinará o próximo passo no procedimento.

Caso o valor da taxa de dose for acima de 0,2mSv/h, o Físico com a sonda pancake fará uma monitoração de superfície rápida no quarto procurando o ponto alto de contaminação

responsável pelo alto valor de taxa de dose e procederá a descontaminação.

O Físico fará a monitoração de superfície de todo o quarto utilizando um monitor de contaminação de superfície para identificar possíveis pontos focais de contaminação. Os pontos serão registrados em planilha própria, veja [anexo E](#), para este fim, discriminando a taxa de contagem antes e após o procedimento de descontaminação.

Procedimento de descontaminação Do Quarto

Os procedimentos listados abaixo são aplicáveis a qualquer situação onde seja detectada contaminação dentro do quarto terapêutico.

Separar dois sacos plásticos, um para lixo contaminado e outro para lixo comum.

Remover os plásticos utilizados na forração das superfícies e caso não tenham contaminação colocá-los no saco para descarte no lixo comum, os que estiverem com contaminação colocá-los no saco para lixo contaminado.

Nos casos de pontos de contaminação secos, passar papel toalha em movimentos de fora para dentro e desprezá-lo no saco plástico para lixo contaminado.

Caso a contaminação persista, derramar um pouco de descontaminante sobre a área e absorver com papel toalha em movimentos circulares de fora para dentro, evitando espalhar e desprezar o papel no saco para lixo contaminado.

No caso de uma contaminação com pontos úmidos, absorver o excesso de líquido com papel toalha, desprezá-la no saco para lixo contaminado e repetir o item 3.

Monitorar novamente a região contaminada:

caso o nível de contaminação esteja acima de 500CPM, repita os itens 3, 4 e 6, até que fique menor que esse valor, então termine o processo.

Caso os passos de descontaminação não tenha diminuído o valor da contaminação, pegue umas folhas de papel toalha e esfregue sobre a área, em seguida com a ajuda da sonda pancake verifique se essas folhas de papel toalha ficaram contaminadas; caso não tenham ficado, podemos dar como finalizado o procedimento já que garantimos que o material que ficou adsorvido na superfície não vai passar para outra superfície.

O Físico na saída do quarto terapêutico deve seguir os procedimentos do item 6.11.

Procedimento para liberação da roupa, utilizada no quarto pelo paciente, para a lavanderia e do lixo gerado no quarto para o lixo comum.

As roupas utilizadas pelo paciente no quarto são: lençol manta e toalhas de banho e rosto.

separar dois sacos plásticos, um para roupa liberada para lavanderia e outro para o lixo liberado.

Com o monitor de radiação, utilizando a sonda pancake, pegar cada peça de roupa e depois de dobrá-la passar a sonda sobre sua superfície para verificar uma possível contaminação. Caso a taxa de contagem encontrada fique menor que 1000CPM (um mil contagens por min), podemos considerar essa peça de roupa sem contaminação, e assim descartá-la no saco de roupa para lavanderia, caso contrário passamos para o item seguinte.

Caso a peça de roupa tenha contaminação, ela será colocada em um saco plástico fechado e identificado com uma etiqueta, veja [anexo F](#).

A identificação dessa peça de roupa contaminada é registrada em planilha, [anexo G](#), assim como a data de sua liberação para a lavanderia.

Os procedimentos dos itens 2,3 e 4, acima são seguidos também para o caso de lixo. O lixo contaminado será liberado para o lixo comum assim que chegar a data da liberação.

A data da liberação, tanto da roupa quanto do lixo contaminado é calculada pela Física e registrada na planilha de controle de rejeitos do Quarto terapêutico, [anexo G](#).

Todos os sacos com os rejeitos contaminados gerados no quarto terapêutico durante a internação do paciente, são levados em carrinho apropriado, para a área de guarda de rejeitos radioativos do Serviço de Medicina Nuclear, e lá ficarão até sua liberação pela Física do Serviço.

ATENÇÃO: Na ocorrência da impossibilidade de redução dos níveis altos da taxa de dose no quarto terapêutico, o SRP deverá interditar o quarto até que esses níveis alcancem valores de background.

Aviso de Liberação - Caso o quarto terapêutico esteja liberado para o próximo paciente, o Físico deixará um aviso na porta do quarto com a seguinte informação: QUARTO LIBERADO E DISPONÍVEL PARA HIGIENIZAÇÃO. Caso haja qualquer dúvida, entrar em contato imediatamente com o Supervisor de Radioproteção ou o Serviço de Medicina Nuclear

7. RESPONSABILIDADES

O tratamento com I-131 é um procedimento multidisciplinar que exige a responsabilidade dos seguintes profissionais: Recepcionista, Médico Nuclear, Equipe da enfermagem, Físico e Supervisor de Radioproteção.

Verificar se está com o dosímetro de tórax colocado na posição correta, que é na altura do tórax.

8. APROVAÇÕES

Elaborado por:

Médico do setor: Dr Claudio Tinoco Mesquita

Física Ana Maria de O. Rebelo

Verificado por:

Coordenador do Serviço do Serviço de Medicina Nuclear: Dr. Claudio Tinoco Mesquita

Enfermeira responsável pela Medicina Nuclear: Enf. Maria José Souza

Enfermeiro responsável pelo Andar de Internação: Enf. Beatrice

Aprovado por:

Coordenador do Serviço de Medicina Nuclear: Claudio Tinoco Mesquita

Médico do setor: Jader Cunha de Azevedo

Físico Médico: Ana Maria de O. Rebelo

ANEXO-A

SERVIÇO DE MEDICINA NUCLEAR
**INSTRUÇÕES AO PACIENTE SOBRE INTERNAÇÃO NO
 QUARTO TERAPÊUTICO- RADIOIODOTERAPIA**

Caro paciente:

Você será internado para receber uma dose de iodo radioativo (131I) que irá destruir qualquer célula, normal ou doente que ainda exista, após a cirurgia de tireoide que você fez. Para tanto, é importante que você receba algumas informações sobre o tratamento.

Será dado a você, por via oral, um remédio chamado Iodo-131, que é radioativo. Esse remédio é eliminado pela pele, urina, em maior quantidade, fezes, saliva e todas as secreções do seu organismo. Para que você não passe esse remédio para outras pessoas (amigos, familiares, etc.) lembre-se essa medicação é boa apenas para você que está precisando, você deverá ficar internado por dois dias num quarto com banheiro, preparado para recebê-lo com certo conforto (TV, telefone: _____, frigobar, etc.). Você somente poderá ficar internado com acompanhante caso seja extremamente necessário, o que deverá ser analisado pela equipe responsável pelo quarto.

Durante a internação você não poderá receber visitas, porém haverá uma equipe que estará sempre à sua disposição; como médico, enfermeiros, nutricionistas e uma Física Médica.

Durante a internação, você deverá ingerir bastante líquido (2 a 3 litros ao dia) para que o excesso da medicação que não for utilizado pelo seu organismo seja eliminado do seu corpo através da urina e fezes, o que vai ser importante na minimização dos efeitos colaterais da radiação ao seu organismo.

O tratamento é sem dor e você deverá seguir as recomendações abaixo:

Suspender hormônio tireoideano em ____/____/____

Iniciar dieta pobre em iodo a partir da suspensão do hormônio tireoideano. Evite peixes e frutos do mar, folhas verde-escuras, pintura de cabelo, esmalte e maquiagem escuros, medicações que contenham iodo (como vitaminas e povidine). Não faça exame preventivo e evite banho de mar.

Data da internação: ____/____/____ as ____h. Não é necessário jejum; tome café da manhã normalmente, mas anote a hora. É necessário no mínimo duas horas de jejum antes da administração do iodo.

Faça exame de sangue em ____/____/____

O porquê das recomendações acima?

PARA QUE O TRATAMENTO TENHA MAIS CHANCES DE SUCESSO.

O que trazer para internação?

PODE	NÃO PODE
Pasta e escova de dente, pente, desodorante spray, shampoo, prendedor de cabelos de plástico, sabonete líquido.	Pinça, gilete, hidratante, depiladores, nada que não seja realmente necessário.
Chinelo de borracha, tipo Havaianas. Você deverá permanecer calçado o tempo todo.	Sapatos variados, chinelo de tecido, pantufas
Calcinhas ou cuecas (seis)	Roupas para troca, a camisola será entregue pelo hospital. A roupa que você estiver vestido(a) na hora da sua chegada, poderá ficar guardada dentro do armário no quarto ou ser levada pelo acompanhante, retornando no dia de sua alta.
Revistas, rádio, livros encapados com papel filme,	Prendedores de cabelo de pano, fivelas de cabelo, esmaltes e alicates de unhas

No dia da alta, todos os seus objetos utilizados por você durante a internação serão examinados para verificar se houve alguma contaminação pelo material radioativo, antes que você os leve para casa. O sabonete e a escova de dentes não serão levados para casa, deverão ser jogados no lixo do quarto.

O QUE VOCÊ PODERÁ SENTIR DEPOIS DA ADMINISTRAÇÃO DO MEDICAMENTO?

Segundo relato da maioria dos pacientes a medicação não tem gosto. Nas primeiras 24 horas pode ocorrer enjoo, mas na maioria das vezes é leve e não chega a vômito, a médica já terá uma medicação prescrita para enjoo, como prevenção.

O PORQUÊ DO USO DO LIMÃO?

Quando possuímos a tireoide intacta o iodo que comemos na nossa alimentação vai para a tireoide e para as glândulas salivares. Depois da cirurgia, quando retiramos a tireoide ficamos com algum tecido da tireoide (tecido remanescente), conseqüentemente uma maior quantidade de iodo indo para as glândulas salivares. Como o medicamento que você irá tomar é iodo radioativo, quimicamente igual ao iodo que você come nos alimentos, esse iodo vai para as glândulas salivares provocando uma inflamação.

O limão será utilizado para aumentar a salivação e diminuindo assim a permanência do iodo nas glândulas salivares, e conseqüentemente sua inflamação.

Você receberá as instruções do uso do limão antes da administração do medicamento.

Como todo medicamento existe benefício e o risco(efeitos colaterais). O benefício deste medicamento para você é a eliminação das células de origem da tireoide, ou seja diminuir ao mínimo a quantidade de tecido residual da tireoide. O risco, ou efeitos colaterais já foram colocados no texto acima.

Estou tomando ciência das informações acima.

_____ Data: ____/____/____

ANEXO B

ORIENTAÇÕES DE RADIOPROTEÇÃO

Nome do paciente

Alta do Quarto terapêutico ____/____/____ Radiometria à 2 metro: ____ µSv/h

Recomendações:

- Você deverá manter uma distância das pessoas maior quemetro(s) durante dias a partir do dia da alta;
- NÃO MANTENHA CONTATO COM MULHERES GRÁVIDAS E CRIANÇAS** com idade inferior a 15 anos, durante dias;
- Em sua casa, urine sentado(a), jogue o papel higiênico no vaso sanitário e dê bastante descarga (de 2 a 3 vezes);
- Tome, pelo menos, 2 banhos ao dia até o dia ____/____/____;
- Continue ingerindo bastante líquido até o dia ____/____/____;
- Durma sozinho na cama até o dia ____/____/____;
- Não tenha relações sexuais até o dia ____/____/____;
- Não faça viagens de carro, ônibus ou avião que durem mais de 2 horas até o dia ____/____/____.

Ana Maria de Oliveira Rebelo

Física responsável

Cel.:9717-9744

Estou tomando ciência das orientações acima em ____/____/____

ANEXO C

ORIENTAÇÕES DURANTE INTERNAÇÃO

- 1 – APÓS INGERIR Á DOSE, NÃO FALAR DURANTE 30 MINUTOS (nem no telefone)
- 2 – APÓS 30 MINUTOS DA DOSE: COMEÇAR Á PINGAR O LIMÃO NA BOCA (2 gotas sub lingual – contar até 10 - encher a boca de água não bochechar e cuspir no vaso sanitário) de 2 em 2 horas.
- 3 – UMA HORA APÓS Á DOSE, COMEÇAR Á BEBER ÁGUA E LÍQUIDO Á VONTADE.
- 4 – DUAS HORAS APÓS DOSE PODERÁ SE ALIMENTAR NORMALMENTE

obs.: A Física ou a enfermagem avisará o início dos itens 3 e 4

É necessário frisar que a ingestão de líquidos durante a internação é muito importante, mas deverá ser com moderação, sem ansiedade e com calma. Deverá tomar um copo de água / líquido de meia em meia hora até a hora de ir dormir. Ingerir de 3 a 6 litros de líquido por dia

ORGANIZAÇÃO DO QUARTO TERAPÊUTICO

Durante o período de internação a organização do quarto será de responsabilidade do paciente.

ROUPA LIMPA

À roupa do hospital a ser utilizada pelo paciente (toalhas e camisolas) para ser usada durante o período de internação estará guardada no armário.

ROUPA SUJA

À roupa suja deverá ser colocada em um saco plástico, que estará dentro do quarto e deixado próximo a porta do banheiro.

À calcinha ou cueca, deverá ser lavada pelo paciente durante o banho e colocada para secar próximo no banheiro.

À toalha molhada deverá ser colocada para secar no banheiro .

COMIDA

Todas as refeições serão entregues em materiais descartáveis.

À alimentação do paciente será colocada pela copeira num armário de aço inox que liga a área interna a área externa do quarto, e o paciente somente poderá abrir a porta desse armário quando a luz ficar verde, ou quando for avisada por alguém da enfermagem. Pegar o que foi deixado e colocar na mesa própria que existe no quarto.

RESTOS DE COMIDA

A quentinha, com os restos de comida, deverá ser colocados em um saco plástico existente no quarto e guardado na geladeira e a bandeja colocada sobre a geladeira. Esse saco será recolhido do quarto por uma funcionária responsável pelo mesmo.

Os talheres de plásticos utilizados deverão ser lavados com água e sabão antes de serem colocados na lata de lixo.

O copo plástico deverá ser jogado no lixo, desde que esteja vazio. O resto de líquido existente poderá ser jogado no vaso sanitário e dar descarga.

HIGIENE

Tomar pelo menos de 2 a 3 banhos por dia (principalmente no primeiro dia)

Usar o chinelo durante o banho. Ao sair do Box pisar no tapete da toalha, colocado na saída do Box, com o chinelo antes de pisar no chão.

Lavar as mãos e boca constantemente.

Não utilizar guardanapo de papel para limpar a boca, use uma toalha de rosto.

Tomar cuidado para não deixar cair comida ou líquido no chão do quarto.

BANHEIRO

Deixar ligada a exaustão do banheiro

Dar pelo menos 2 descarga no vaso sanitário após o uso.

ATENÇÃO: Á porta do quarto não deve ser aberta pelo paciente. Se precisar falar com alguém faça-o pelo telefone ou pela campainha

FAZER LIGAÇÃO EXTERNA:
RAMAL DA COPA:
RAMAL POSTO ENFERMAGEM

SERVICO DE MEDICINA NUCLEAR	
Informações sobre o paciente internado no quarto terapêutico	
NOME DO PACIENTE: _____ PRONTUÁRIO: _____	
DATA DE INTERNAÇÃO: _____	
ATIVIDADE ADMINISTRADA - 131I (mCi) _____ () cápsula, () líquido	
HORA DA ADMINISTRAÇÃO: _____	
PONTOS RADIOMÉTRICOS	TAXA DE DOSE EQUIVALENTE (µSv/h)
	com a dose após dose
CARRINHO DE TRANSPORTE (a 30 cm)	imed. Após dose 24 horas 48 horas
PORTA DO QUARTO TERAPÊUTICO (a 30 cm) (+)	
QUARTO VIZINHO	
POSTO DE ENFERMAGEM (centro)	
PACIENTE	a 2 m
medida na altura da área de captação	
(+) paciente sentado na cama	
Supervisora de radioproteção: Dr. Claudio Tinoco Mesquita- CNEN FM090	

ANEXO E

REGISTRO DE CONTAMINAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM 131I DO

QUARTO TERAPÊUTICO

PONTO	Contaminação	Depois da descontaminação

DE MEDIDA	CPM	CPM	Observação
-----------	-----	-----	------------

Física responsável: _____

SRP.: Dr Claudio Tinoco Mesquita- CNEN | FM0090

ANEXO F-

ETIQUETA USADA PARA IDENTIFICAR OS REJEITOS CONTAMINADOS COM MATERIAL RADIOATIVO, GERADOS NO QUARTO TERAPÊUTICO DURANTE INTERNAÇÃO

ANEXO G -									
CONTROLE DO REJEITO RADIOATIVO GERADO NO QUARTO TERAPÊUTICO									
Serviço de Medicina Nuclear									
Ano: _____									
Radionuclídeo: ¹³¹ Iodo									
Será considerada uma taxa de contagem para liberação igual ou menor que 2x o BKG, que será em torno de 1000 CPM									
Identif.	IDENTIF.			TAXA DE	TEMPO DE	DATA	LIBERAÇÃO		Taxa de
depósito	do saco	DATA	TIPO	CONTAGEM(*)	ARMAZENAMENTO	Lavanderia	DATA		contagem
	com o rejeito			CPM	(dias)	Prevista	Real	Prevista	Real
									(CPM)

Histórico das Versões			
Versão	D/Hr.Finalização	Motivo da criação dessa versão	Histórico:
1			