

Iodoterapia: avaliação crítica de procedimentos de precaução e manuseio dos rejeitos radioativos

Iodotherapy: critical assessment of the precautionary and handling procedures of radioactive wastes

RIALA6/1215

Maria Lúcia RISSATO¹, Maria Lúcia RIBEIRO^{1*}, Neusa Regina Parras Simões de CASTRO¹, Marcus César Avezum Alves de CASTRO¹, Luciana Camargo OLIVEIRA¹

* Endereço para correspondência: Centro Universitário de Araraquara, UNIARA, Araraquara, SP, Brasil
Rua Carlos Gomes, 1338, CEP 14801-340 Araraquara, SP, Brasil. e-mail: mlucia@gmail.com
Centro Universitário de Araraquara, UNIARA, Araraquara, SP, Brasil
Recebido: 03.04.2009 – Aceito para publicação: 12.08.2009

RESUMO

Investigações sobre os procedimentos de precaução e manipulação dos rejeitos radioativos, gerados na iodoterapia, são muito pouco discutidas na literatura. A aplicação destes procedimentos de precaução, atendendo às normas da legislação vigente, depende diretamente do grau de conhecimento da equipe de enfermagem na manipulação do ¹³¹I, radioisótopo empregado na iodoterapia. Este trabalho apresenta uma avaliação crítica dos procedimentos de precaução e manipulação adotados pela equipe de enfermagem na terapêutica da iodoterapia utilizando um instrumento de análise, validado por um pré-teste e aplicado à equipe de enfermagem da unidade de internação da iodoterapia, em três hospitais (A, B - filantrópicos; C - privado), analisando: conhecimento específico da equipe de enfermagem e atendimento às normatizações. A análise comparativa mostrou significativa diferença dos procedimentos realizados na iodoterapia pela equipe de enfermagem nos hospitais estudados. Os procedimentos de precaução e a adequação da infra-estrutura na realização da terapêutica da iodoterapia dependem fundamentalmente da fiscalização dos órgãos competentes, do conhecimento específico e responsabilidade do profissional responsável pelo serviço de Medicina Nuclear, e do incentivo da direção do estabelecimento prestador de saúde.

Palavras-chave. iodoterapia, iodo-radioativo, rejeitos radioativos.

ABSTRACT: Investigations into the precautionary and handling procedures of radioactive wastes generated in iodotherapy have been little discussed in the literature. According to current legislation, the application of these precautionary procedures depends directly on the degree of knowledge of the nursing staff about how to handle ¹³¹I, the radioisotope used in iodotherapy. This paper presents a critical assessment of the precautionary and handling procedures adopted by iodotherapy nursing staff, using an instrument of analysis validated by a pretest and applied to the nursing team of the iodotherapy inpatient units of three hospitals (A, and B – public; C – private), analyzing the specific knowledge of the nursing staff and their observance of standards. A comparative analysis revealed significant differences in the iodotherapy procedures carried out by the nursing teams in the hospitals of this study. The precautionary procedures and the infrastructure's suitability for the application of iodotherapy depend essentially on the control of competent agencies, the specific knowledge and supervision of a healthcare professional responsible for Nuclear Medicine, and support from the top management of the healthcare provider.

Key words. iodotherapy, radioactive iodine, radioactive wastes.

INTRODUÇÃO

Os Resíduos de Serviço de Saúde (RSS), embora constituam cerca de 2% do volume total dos resíduos urbanos gerados, oferecem riscos de exposição, tanto aos trabalhadores da área da saúde quanto aos usuários, particularmente os resíduos infectantes e os rejeitos radioativos.¹

Os rejeitos radioativos, gerados pelos estabelecimentos prestadores de serviços de saúde, representam uma parte significativa de RSS, que não são degradáveis por processos químicos e físicos, resultantes do uso de substâncias radioativas não-seladas para fins terapêuticos, de diagnóstico e de pesquisa. A disposição final destes rejeitos em aterros ou em corpos hídricos oferece risco à saúde e ao meio ambiente.²

Uma terapêutica que gera rejeitos radioativos é a iodoterapia. A iodoterapia, terapêutica com o radioiodo, pode utilizar os isótopos radioativos do Iodo, o ¹²³I (por possuir tempo de meia-vida curto, porém com elevado custo) e o ¹³¹I. Embora utilizada há cerca de 50 anos, é uma terapêutica pouco divulgada, sendo capaz de tratar desde patologias benignas com alterações da função tireoideana como o hipertireoidismo até patologias neoplásicas, como o carcinoma diferenciado da tireóide, tanto em adultos como em crianças.³

Essa terapêutica pode ser realizada tanto em ambulatório, quando o paciente recebe a dose radioativa na unidade de medicina nuclear, sendo orientado para ficar em isolamento no seu domicílio, quanto em unidade de internação hospitalar. O requisito básico que justifica a internação é a aplicação do ¹³¹I com atividade acima de 1,11 Gigabecquerel (Gq) (30 milicurie), conforme norma estabelecida pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN-NE-3.05./96).⁴ Esta resolução, publicada no D.O.U. de 19/04/1996, estabelece requisitos de radioproteção e segurança para os serviços de medicina nuclear, tendo aplicabilidade às atividades relativas ao uso de radiofarmacos para fins terapêuticos e diagnósticos *in vivo* no campo da medicina nuclear.

As normas que regem a biossegurança do elemento ¹³¹I devem ser consideradas quanto às precauções e procedimentos utilizados pelos Enfermeiros, Técnicos de Enfermagem e Auxiliar de Enfermagem, integrantes da equipe de enfermagem que atuam diretamente na unidade de internação, durante 24 horas.⁴

A equipe de enfermagem desempenha papel fundamental no tratamento do paciente submetido à iodoterapia, pois é responsável pelo preparo do quarto

que antecede a internação do paciente, pela orientação quanto aos protocolos e precauções durante a internação, pelo gerenciamento dos rejeitos radioativos após a alta, além de amenizar o medo e a ansiedade expressos pelo paciente que irá permanecer internado e isolado de visitas: a humanização da assistência de enfermagem torna-se um fator bastante colaborativo para que o paciente sinta-se bem durante a internação. Embora este paciente esteja relativamente em boas condições de saúde, ele está suprido de sua reposição hormonal, (supressão necessária para a realização da iodoterapia), podendo encontrar-se letárgico, sonolento, deprimido e, portanto, com certa dificuldade de assimilar informações. Por isso, o profissional da enfermagem deve detalhar as orientações e reforçá-las sempre que necessário.³

Investigações sobre os procedimentos de precaução e manipulação dos rejeitos radioativos, gerados na iodoterapia, são muito pouco discutidas na literatura.^{3,5} Estes autores alertam para a importância das ações da equipe de enfermagem, tanto nas precauções e gerenciamento, quanto ao processo de decaimento e destino dos rejeitos radioativos gerados no período de internação.

A aplicação destes procedimentos de precaução, atendendo às normas da legislação vigente, depende diretamente do grau de conhecimento da equipe de enfermagem na manipulação do ¹³¹I, radioisótopo empregado na iodoterapia.

Os trabalhos registrados na literatura vêm discutindo, principalmente, questões referentes à terapêutica da iodoterapia, tais como: eficácia da dose, complicações após utilização de altas doses, exposição radioativa do paciente após a terapia, efetividade da meia-vida do ¹³¹I, exposição de familiares, especialmente crianças e gestantes, quando a terapêutica é realizada com baixas doses e o paciente permanece isolado em sua residência^{6,7,8,9,10,11}. Nos estudos brasileiros, a eficácia do tratamento no câncer diferenciado da tireóide (CDT), também é o foco principal. Nascimento¹² trabalhou a questão da biocinética e a dosimetria citogenética e Antonucci¹³ desenvolveu um protocolo para avaliar eficiência da terapêutica com ¹³¹I.

Outros estudos discutem a geração de rejeitos radioativos nas Universidades; propostas de gerenciamento destes materiais, particularmente o processo de decaimento, e evidenciam que há uma séria preocupação com este tema.¹⁴

Considerando a importância do conhecimento específico da equipe de enfermagem no gerenciamento da iodoterapia em unidades hospitalares, o número restrito

de investigações sobre este tema, o risco carcinogênico direto ou indireto da manipulação de elementos radioativos sobre a saúde e o ambiente, este trabalho tem como objetivo investigar os procedimentos utilizados, na iodoterapia, durante o período de internação e alta hospitalar, em três hospitais, e compará-los com as exigências e recomendações vigentes.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido em hospitais de grande porte do Estado de São Paulo que realizam a iodoterapia. Dos oito hospitais contatados, três (A, B e C) concordaram em participar da pesquisa.

■ **Elaboração e aplicação do instrumento de análise**

Com a finalidade de estruturar a coleta de dados nos hospitais, e avaliar o grau de conhecimento dos profissionais envolvidos na manipulação dos rejeitos do ^{131}I , frente às normas e resoluções vigentes, foi elaborado um questionário para ser aplicado aos integrantes da equipe de enfermagem da unidade de internação da iodoterapia.

Este instrumento de análise, elaborado com base nos procedimentos normativos definidos nas Legislações CNEN-NE-3.01 janeiro/2005¹⁵, CNEN-NE-3.05 março/1996⁴ e CNEN-NE-6.05 outubro/1985¹⁶, Andrade (1997)¹⁷ e em conhecimentos científicos da atividade física do ^{131}I , foi validado com aplicação de um pré-teste, visando avaliar a sua aplicabilidade e permitir ajustes e alterações necessárias.

Os aspectos abordados no instrumento são:

- formação profissional da equipe de enfermagem,
- tempo de serviço,
- compreensão dos conceitos de contaminação e irradiação,
- procedimentos de preparo do quarto de internação antes, durante e após a iodoterapia,
- vias de eliminação dos rejeitos,
- adequações das instalações intra-hospitalares, principalmente quanto cumprimento das medidas relacionadas ao decaimento dos rejeitos radioativos gerados durante o período de internação.

Os questionários foram distribuídos pelo enfermeiro chefe à equipe de enfermagem de cada hospital, compreendendo 11 enfermeiros, 23 técnicos de enfermagem e 18 auxiliares de enfermagem.

Os participantes da pesquisa responderam ao questionário sem informações prévias, para que as respostas retratassem o real conhecimento da equipe de enfermagem.

■ **Tratamento e análise dos dados**

O tratamento dos dados foi realizado por categoria da equipe de enfermagem, por unidade hospitalar, determinando-se o perfil de cada hospital, comparando os procedimentos adotados com as normatizações CNEN-NE, especialmente quanto ao processo para decaimento dos rejeitos radioativos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em uma recente e detalhada revisão bibliográfica, sobre os riscos de resíduos de serviços de saúde, Takayanagui et al¹⁸ (2005), relatam apenas duas investigações sobre rejeitos radioativos, mostrando a necessidade de levantamento de dados científicos sobre este tema. Assim, analisar os procedimentos de precaução e manuseio de rejeitos radioativos adotados pela equipe de saúde de unidades hospitalares que aplicam a iodoterapia é de fundamental importância para a proteção da equipe de saúde e do meio ambiente.

■ **Caracterização dos hospitais**

A área da iodoterapia de cada unidade hospitalar foi caracterizada pelo número de quartos, número de leitos, local para aplicação da dose, itens de adequação às normatizações e destino dos rejeitos radioativos, como mostra o Quadro 1.

O Hospital A, filantrópico, atende parcialmente às exigências legais do CNEN-NE, no preparo do quarto: os materiais de revestimento (plásticos) utilizados não protegem os pontos de risco por não terem espessura segura e não serem adequadamente fixados, não reveste a mesa, poltrona, telefone. É preciso ressaltar, entretanto, que a referida norma não especifica a espessura adequada do plástico a ser empregado, podendo suscitar interpretações controversas. Esta instituição não realiza a etapa do decaimento dos rejeitos radioativos.

O Hospital B, também filantrópico, atende às exigências legais no preparo do quarto, tanto na qualidade dos materiais empregados quanto na técnica de fixação dos mesmos nos pontos de riscos, que determinam a proteção radiológica do ambiente de internação, ressaltando-se o registro do monitoramento da taxa de exposição diária

Quadro 1 . Caracterização dos Hospitais pelo número de quartos, número de leitos, local para aplicação da dose, itens de adequação às normatizações e destino dos rejeitos radioativos.

ÁREA	HOSPITAL - A	HOSPITAL - B	HOSPITAL - C
Capacidade	220 Leitos	200 Leitos	200 Leitos
Local de Manipulação do ¹³¹ I	Unidade Medicina Nuclear Manipulação segue normatizações	Unidade Medicina Nuclear Manipulação segue normatizações	Unidade Medicina Nuclear Manipulação segue normatizações
Classificação do Hospital	Fundação, Filantrópico Oncológico	Fundação, Filantrópico Oncológico	Privado Geral
Área da iodoterapia	Quarto de internação dentro da Unidade de Clínica Médica	Quarto de Internação dentro da Unidade de Clínica Médica	Quarto de Internação dentro da Unidade de Clínica Médica
Nº de Quartos	01	02	01
Nº de Leitos	02/quarto	02/quarto- 04 leitos	01/quarto
Aplicação da dose	Quarto de Internação	Quarto de Internação	Quarto de Internação
Área do quarto de iodoterapia	* Atende os quesitos para internação, de maneira insatisfatória, conforme normatização CNEN-3.05/96	Atende todos os quesitos para internação, conforme normatização CNEN- 3.05/96	Atende todos os quesitos, com padrão de sofisticação para internação, acima das exigências normatizadas pelo CNEN - 3.05/96
Identificação na porta do quarto	Atende a normatização CNEN-3.05/96, parcialmente, possui na identificação da porta do quarto apenas o, Nome e telefone do médico da medicina nuclear, no momento estavam sem o físico no serviço. Não indica, data de internação e medidas de exposição diária	Atende a normatização CNEN-3.05/96 (Nome e telefone do médico e do físico da medicina nuclear, data de internação e medidas de exposição diária)	Atende a normatização CNEN-3.05/96 (Nome e telefone do médico e do físico da medicina nuclear, data de internação e medidas de exposição diária)
Biombo de chumbo	Hospital possui	Hospital possui	Hospital possui
Serviço de Nutrição e Dietética.	Dieta acondicionada em recipientes descartáveis. Os restos alimentares, jogados no contêiner de lixo, com emblema de infectante, retirados após a alta	Dieta acondicionada em recipientes descartáveis. Os restos alimentares, jogados no contêiner de lixo, com emblema de rejeito radioativo, retirados após alta	Dieta acondicionada em recipientes descartáveis, restos alimentares, jogados no contêiner de lixo, com emblema de rejeito Radioativo, retirados diariamente
Roupas de cama e banho	Trocadas após a alta	Trocadas após a alta	Trocadas após a alta
Processo de decaimento	Esta etapa não é realizada	Realiza, e está em fase de construção de nova área física	Realiza com segurança

*A normatização CNEN- 3.05/96 exige: paredes dos quartos baritadas, presença de biombo de chumbo no seu interior; colocação de plásticos nos locais que o paciente poderá tocar (locais de risco); poltronas e mesas revestidas de plástico; banheiro individualizado; aviso com os dizeres "Dar descarga cinco vezes após o uso", acima da válvula de descarga; coleta seletiva dos rejeitos realizada diariamente; identificação do médico e do físico da medicina nuclear na porta do quarto; utilização de EPIS(avental e colar cervical de chumbo, luvas de procedimentos, máscara e óculos), pelos funcionários que entrarem em contato com o ambiente.

fixado no lado externo da porta do quarto. O processo de decaimento após a alta do paciente é realizado em área externa do hospital o que implica em uma etapa adicional de transporte do rejeito radioativo. O Hospital C, privado, também atende às exigências legais, com maior grau de precaução no que se refere ao revestimento das áreas de risco. Quanto aos rejeitos radioativos, realiza coleta diariamente, transportando para a área de decaimento, conforme estabelece a legislação pertinente.

Estes dados sugerem que a situação econômica da unidade hospitalar não é, necessariamente, o fator primordial no gerenciamento dos rejeitos radioativos.

Conhecimento de medicina nuclear pela equipe de enfermagem

Nenhum dos funcionários, da equipe de enfermagem (52 sujeitos) dos três hospitais recebeu noções básicas de medicina nuclear e sua aplicabilidade terapêutica, durante a sua formação profissional, como previsto na Legislação do Ensino Superior 2001, Resolução nº 3 de 07 de novembro de 2001, Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação de Enfermagem, Medicina e Nutrição. Portanto, faz-se necessário que a instituição contratante promova a complementação teórico-prática, sobre conhecimento específico de medicina nuclear aplicada à iodoterapia, aos funcionários de enfermagem que trabalham nesse setor, de modo a garantir a qualidade e segurança das atividades que desenvolvem diariamente.

As respostas referentes ao treinamento dos profissionais no momento da admissão mostraram que apenas o Hospital C realiza treinamentos específicos e periódicos na atividade de iodoterapia.

Davenport¹⁹ mostra que o caráter filantrópico de Hospitais pode determinar as dificuldades na implantação de um serviço de treinamento e educação continuada, porém, a visão administrativa, com enfoque nas atividades desenvolvidas no atendimento hospitalar, deve prover ações seguras, tanto aos seus funcionários como também aos usuários.

O objetivo de ações seguras é minimizar problemas decorrentes de cuidados prestados por profissionais não preparados, por falta de informações técnicas-específicas, refletindo diretamente na credibilidade e nos custos da instituição, como discutido por Campos²⁰. Portanto, o programa de treinamento continuado deve ser implantado nos Hospitais A e B, permitindo segurança aos seus funcionários, usuários e meio ambiente.

Assim, quando a relação entre tempo de serviço e conhecimento específico foi avaliada, 100% dos

funcionários do Hospital C têm conhecimento específico de medicina nuclear, consequência do treinamento continuado. Nos hospitais A e B, a situação é distinta e independe do tempo de serviço, pois cerca de 80 e 50% dos seus funcionários, respectivamente, apresentam conceitos contraditórios quanto aos conhecimentos específicos de medicina nuclear aplicados a iodoterapia.

Estes dados mostraram que o tempo de atividade profissional não é o fator determinante para adquirir conhecimento específico. Assim, a transmissão de conceitos errôneos entre a equipe de enfermagem, durante as atividades diárias, devida à falta de treinamento, pode gerar procedimentos inadequados, como por exemplo, contaminações acidentais. A correção desses problemas, em consequência, pode envolver custos e tempo adicional nas atividades.

A implantação de um programa de educação continuada, nos Hospitais A e B, com embasamento técnico, é considerada uma exigência legal, como prevê a resolução SS nº 625.²¹

Thompson⁵ ressalta a importância do treinamento dos profissionais envolvidos nas atividades de radiação, alertando que instruções que garantam segurança para a equipe de enfermagem que trabalha na terapêutica com ¹³¹I é determinante na contaminação resultante desta terapia. O autor sugere também a elaboração de manuais e vídeos como referências educacionais para que fiquem permanentemente disponíveis no posto de enfermagem na unidade de internação.

Confirmando a importância dessa sugestão, recentemente os hospitais foram contemplados com o programa de Acreditação Hospitalar, a nível I, II e III, que é um sistema de certificação, independente, visando verificar e reconhecer a verdadeira implantação de métodos de gestão focados na melhoria da qualidade da assistência aos pacientes e aos usuários dos serviços de saúde. É um processo voluntário, educativo, sem caráter fiscalizatório, voltado para criar nas organizações a cultura da qualidade do atendimento ao paciente, da gestão atualizada e da busca constante da produtividade²².

■ Conceito de irradiação e contaminação

De modo geral, verificou-se contradição no conceito de irradiação (exposição a qualquer fonte de irradiação), entretanto, exposição e presença indesejada foram respondidas simultaneamente como conceitos corretos. No Hospital A, 60% dos enfermeiros, 84% dos técnicos de enfermagem e 30% dos auxiliares de enfermagem,

definiram corretamente irradiação: exposição a qualquer fonte de radiação. Deve-se ressaltar que 57% dos auxiliares de enfermagem responderam às duas alternativas simultaneamente (exposição e presença indesejada).

Nos Hospitais B e C, 100% das três categorias (enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem), demonstraram possuir o conceito correto do termo irradiação.

No Hospital A, quanto ao conceito específico de contaminação (presença indesejada de material radioativo), 60% dos enfermeiros, 53% dos técnicos de enfermagem e 45% dos auxiliares de enfermagem, demonstraram conhecer o conceito correto, concordando que contaminação corresponda à presença de material radioativo, mas repete-se a confusão de conceitos, uma vez que 40% dos técnicos e 48% dos auxiliares responderam as duas alternativas ao mesmo tempo e, 7% dos técnicos e 7% dos auxiliares demonstraram desconhecer o conceito de contaminação.

No Hospital B, 100% dos enfermeiros e 75% dos técnicos demonstraram conhecer o conceito correto de contaminação. No Hospital C, 100% da equipe da enfermagem demonstraram conhecer o conceito correto de contaminação, consequência do programa de treinamento continuado.

A presença de um profissional superior de radioproteção, como previsto em legislação, no serviço de medicina nuclear nas unidades hospitalares, foi importante para o conhecimento correto dos conceitos. No Hospital A, além de não possuírem treinamento específico, no momento da pesquisa constatou-se a falta do profissional superior de radioproteção no serviço. No Hospital B, o bom índice de conhecimento está relacionado à presença de um físico que orienta oralmente a equipe de

enfermagem. Assim sendo a necessidade de implantação de um programa de treinamento continuado é mais uma vez confirmada, como prevê a resolução SS nº 625²¹.

■ Proteção contra a irradiação

No aspecto proteção contra a irradiação emitida pelo paciente durante o período de internação, foram abordados: elementos e EPIs, que realmente dão proteção contra a irradiação (Grupo 1); aparelho utilizado para quantificar a radiação recebida pelo profissional na sua jornada de trabalho (Grupo 2); EPIs que não protegem contra a radiação (Grupo 3), conforme o Quadro 2.

Contradição de conceitos entre proteção e monitoramento foi observada no Hospital A. Nos Hospitais B e C, todos os funcionários da enfermagem, concordam que os elementos do Grupo 1 dão proteção contra a irradiação; o elemento do Grupo 2 apenas mede as radiações recebidas e, os itens do Grupo 3 não fornecem proteção, como descrito nas normatizações de precauções nacionais e ressaltadas por Thompson⁵ com base na legislação internacional²³.

Os dados referentes à proteção contra a contaminação mostraram que nos Hospitais B e C, todos os funcionários da enfermagem, possuem conhecimento deste conceito, enquanto, no Hospital A apenas os enfermeiros responsáveis tem esclarecimento deste conceito, indicando a falta de transmissão de informações corretas para sua equipe.

■ Vias de eliminação do ¹³¹I pelo paciente

As vias de eliminação (urina, saliva, suor e fezes) dos rejeitos radioativos do I¹³¹ gerados pelo paciente,^{5,24} durante o período de internação, são conhecidas pelas equipes de enfermagem dos três hospitais.

Quadro 2. Conhecimento sobre itens de proteção contra a contaminação.

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
Blindagem nas paredes do quarto Menor tempo presente no quarto com o paciente Biombo Blindado Avental de chumbo Colar cervical de chumbo Óculos de proteção individual	Utilização de Dosímetro	Avental de tecido Luvas de procedimentos Propés Forrações

O destino dos rejeitos radioativos gerados pelas fezes e urina é a rede de esgoto, e este lançamento só pode ocorrer se o município possuir estação de tratamento de esgoto (CNEN-NE-3.05), como é o caso dos municípios onde estão localizados os hospitais estudados. Embora a maior eliminação seja pela urina (aproximadamente 80%), suor e saliva geram rejeitos suficientes para contaminar o ambiente onde o paciente permanece durante a terapêutica.

■ Preparo do quarto utilizado para a internação

Em relação ao preparo do ambiente em que ficará o paciente durante o período de internação, foram investigados os seguintes itens: biombo blindado; sinalização do ambiente com o símbolo do resíduo radioativo, proteção no interruptor de luz, nas maçanetas, nas campainhas, na torneira, na saboneteira, no botão de descarga, no porta papel, na tampa do vaso sanitário, que estão previstos nas normatizações CNEN-NE. Os Hospitais B e C cumprem as normas previstas para a proteção do local de internação do paciente, enquanto o hospital A atende apenas parcialmente. É importante ressaltar que a legislação não aclara em definitivo o assunto referente à utilização e fixação adequada dos materiais de proteção, permitindo diferentes interpretações pelo administrador da área da medicina nuclear da unidade hospitalar: não está especificada a espessura, a margem de segurança na fixação dos plásticos nos pontos de riscos. No entanto, deve ficar claro que o plástico deve proteger os locais com uma margem de segurança que não permita a exposição dos mesmos, sendo fixado com fita adesiva, impedindo o seu deslocamento espontâneo, minimizando assim a contaminação individual e do ambiente.⁵

■ Orientação dos pacientes antes e durante o período de internação

Os resultados mostrados na Tabela 1 indicam o percentual de orientação fornecida ao paciente antes e durante o período de internação. No Hospital A, a equipe de enfermagem não orienta adequadamente o paciente, podendo ter consequências prejudiciais tanto para o paciente quanto para o ambiente. A orientação parcial realizada pelo Hospital B mostra discordância no entendimento dos procedimentos da terapêutica. No Hospital C, o programa de treinamento e de educação continuada permite que os funcionários da equipe de enfermagem realizem corretamente as orientações da iodoterapia.

■ Conhecimento da existência das normatizações CNEN-NE

Toda a equipe de enfermagem do hospital C conhece as normatizações previstas na CNEN-NE. No entanto, isso não ocorre nos hospitais A e B, podendo-se inferir que o programa de treinamento continuado presente no hospital C é o fator preponderante para constante atualização e conhecimento dos funcionários envolvidos na terapêutica.

■ Síntese dos principais resultados

Este estudo analisou criticamente o cenário da iodoterapia em três hospitais do Estado de São Paulo, focando: conhecimento específico da equipe de enfermagem e o atendimento às normatizações. O Quadro 4 representa um resumo geral dos principais resultados obtidos.

A análise comparativa mostrou significativa diferença dos procedimentos realizados na iodoterapia pela equipe de enfermagem nos Hospitais A e B (filantrópicos), e C (privado). O Hospital C atende com rigor as

Tabela 4. Síntese dos principais resultados obtidos nos Hospitais estudados.

Hospital	Atendimento às normatizações	Conhecimento específico de radioatividade pela equipe de enfermagem	Programa de treinamento
Hospital A (filantrópico)	Não	Não possui	Não
Hospital B (filantrópico)	Sim	Parcial	Não
Hospital C (privado)	Sim, com padrão de sofisticação	Possui	Possui

normatizações podendo-se inferir que tal sistemática é consequência não apenas das condições econômicas, mas também da filosofia de atender com qualidade; o Hospital B que é filantrópico também atende as normatizações com materiais seguros, particularmente na proteção dos pontos de risco, entretanto o Hospital A, na mesma condição de filantrópico, não atende satisfatoriamente as normatizações, demonstrando a necessidade de rever os procedimentos adotados durante a iodoterapia e a adequação com as normatizações.

CONCLUSÃO

Os resultados deste trabalho sugerem que os procedimentos de precaução e a adequação da infraestrutura na realização da terapêutica da iodoterapia dependem fundamentalmente da fiscalização dos órgãos competentes, do conhecimento específico e responsabilidade do profissional responsável pelo serviço de Medicina Nuclear, e do Incentivo da direção do estabelecimento prestador de saúde.

Tabela 1. Percentual de orientação fornecida ao paciente antes e durante o período de internação, pelas diferentes categorias da equipe de enfermagem.

	Enfermeiros			T. de Enfermagem			Auxiliares de Enfermagem		
	Hosp. A	Hosp. B	Hosp. C	Hosp. A	Hosp. B	Hosp. C	Hosp. A	Hosp. B*	Hosp. C
Ingerir de 04 a 05 litros de líquido/dia.	100	100	100	38,4	100	100	42,8	-	100
Permanecer atrás do biombo na presença de funcionários ou visitas.	100	100	100	38,4	100	100	50	-	100
Tocar somente onde houver proteção.	20	80	100	23	80	100	21,4	-	100
Jogar o papel higiênico no vaso sanitário.	23	5	100	15	62	100	21,4	-	100
Jogar papel higiênico no cesto do banheiro.	77	25	-	85	8	-	78,6	-	-
Utilizar o descarte de lixo devidamente identificado.	100	100	100	15,3	100	100	28,5	-	100
Não sair do quarto durante a internação.	100	100	100	100	-	100	100	-	100
Não urinar no box.	80	100	100	30	100	100	25	-	100

* Hospital B não possui Auxiliar de Enfermagem na iodoterapia.

REFERÊNCIAS

1. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde / Ministério da Saúde – Brasília: Ministério da Saúde, 2006.
2. Almeida CEB. Apostila educativa Radiações Ionizantes e a vida. Disponível em: <http://www.cnen.gov.br>. (acessado em 21.ago.2008).
3. Mateus L. A importância da Enfermagem no Tratamento com Iodo Radioativo. *Rev. Nursing*. 2000; 25: 6-8.
4. Conselho nacional de energia nuclear. Norma de Requisitos de Radioproteção e Segurança para Serviços de Medicina Nuclear – NE-3.05. CNEN. 1996.
5. Thompson MA. Radiation Safety Precautions in the Management of the Hospitalized ¹³¹I Therapy Patient, *J Nucl Med Technol*. 2001; 29: 61-6.
6. Maxon HR. Efeitos da radioiodoterapia nas gerações futuras de mulheres com carcinoma diferenciado de tireóide. *Rev. Bras. Radioiodoterapia*. 2004; 37: 51-5.
7. Mohammadi H. Radiation Exposure Rate From ¹³¹I-Treated Hyperthyroid Patients – A Dynamic Study, With Data for Up To 42 D Post Therapy. *Health Phys*. 2005; 88: 100-11.
8. North DL. Effective Hal-life of ¹³¹I in Thyroid Cancer Patients Providence. *Health Phys*. 2001; 81: 60-5.
9. Rutar FJ. Outpatient Treatment with ¹³¹I-Anti-B1 Antibody: Radiation Exposure to Family Members Omaha. *J Med Nucl*. 2001; 42: 907-15.
10. Cosendey CH., Souza SR. *Enfermagem Médico-Cirúrgica*. Rio de Janeiro: Reichmann&Affonso; 2004.
11. Vidal L. Determinant factors of thyroid function out come in patients with graves'disease after radiodine therapy. [acesso em 13 de abril de 2006]. Disponível em: <http://www.geocities.com/trabalhosmrdocina/hipotireoidismo.ppt>.
12. Nascimento ACH. Análise biocinética do Iodo-131 e dosimetria citogenética após administração de radionuclídeo para o tratamento do câncer de tireóide [dissertação de mestrado]. Rio de Janeiro: Instituto de Biociências Nucleares, Universidade do Estado do Rio de Janeiro; 1996. 117 pp.
13. Antonucci JB. Terapêutica do Câncer diferenciado da tireóide com I¹³¹ Análise de Resultados. [dissertação de mestrado]. Rio de Janeiro: Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio de Janeiro; 1992.
14. Machado AMR. Plano de radioproteção, Implantação de um sistema de Radioproteção e de Gerenciamento de Resíduos Radioativos. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos; 2005.
15. Conselho Nacional de Energia Nuclear – CONEN. Norma de Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica – NE- 3.01, CNEN, 01/2005.
16. Conselho Nacional de Energia Nuclear – CONEN. Norma de Gerência de Rejeitos Radioativos em Instalações radioativas- NE-6.05, CNEN, 10/1985.
17. Andrade JBL. Análise do fluxo e das características físicas, químicas e microbiológicas dos resíduos de serviços de saúde: proposta de metodologia para o gerenciamento em unidades hospitalares. 1997, 208p. [Tese de doutorado] Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos, 1997. 208 p.
18. Takayanagui AMM, Lopes TM, Segura-Muñoz S. El conocimiento sobre el grado de riesgo de residuos de servicios de salud obtenido a partir de una revisión sistemática de literatura. In: Congreso y Exposición Mundial - ISWA 2005-, 2005, Bueno Aires. Congreso y Exposición Mundial “ ISWA 2005” : Hacia un sistema integral de gestión de residuos sólidos urbanos., 2005. p. 48-8.
19. Davenport TO. O capital humano: o que é e por que as pessoas investem nele. São Paulo: Editora Nobel; 2001.
20. Campos VF. Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial; 1998.
21. São Paulo. Secretaria de Estado da Saúde. Resolução SS-625, de 14-12-94. Aprova norma técnica que dispõe sobre o Uso, Posse e Armazenamento de Fontes de Radiação Ionizante. no âmbito do Estado de São Paulo. [acesso em 17 de abril de 2007]. Disponível em: <http://fosjs.unesp.br/radiologia/legislaçaoiaox/resoluçao/%20SS-625-1-1994>.
22. ONA - Manual Brasileiro de Acreditação Hospitalar. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Avaliação de Políticas de Saúde. 104p, 2006.
23. Internacional Commission on Radiological Protection – ICRP. Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. Report 60, ICRP Publications. Elmsford, NY , Pergamon Press, 1990.
24. Willegaignon J. ¹³¹I effective Half-Life(T_{eff}) for Patients with Thyroid Cancer. *Health Phys*. 2006; 91: 20-4.