



HOSPITAL INFANTIL CÂNDIDO FONTOURA

Gerenciamento de resíduos e efluentes do Serviço de Diagnóstico
por Imagem do Hospital Infantil Cândido Fontoura

Airton Viriato

Telefone 2603-5338

airtonviriato@saude.sp.gov.br

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	3
2. OBJETIVOS	4
3. METODOLOGIA	4
3.1 Relação custo-benefício	4
4. DESENVOLVIMENTO	5
5. RESULTADOS OBTIDOS	6
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	7

1. INTRODUÇÃO

Segundo Viriato e col. (2002) o Serviço de Diagnóstico por Imagem possui características próprias quanto à adequação de arranjo físico, equipamentos específicos e pessoal qualificado para o exercício de suas funções. Trata-se de um importante instrumento de apoio ao corpo clínico no pronto atendimento, nas áreas de internação e nos serviços de especialidade ambulatorial.

A radiografia vem prestando grande auxílio para diagnósticos na área de saúde, sendo amplamente utilizada em hospitais e nos grandes centros de referência em todo o mundo. A técnica consiste basicamente no bombardeamento de filmes radiográficos com raios-X e que posteriormente as películas passam pelo processo de revelação. As etapas de revelação tradicional das imagens são: a fixação, a lavagem e secagem dos filmes.

Apesar do avanço tecnológico e dos crescentes investimentos nos processos de digitalização das imagens, a grande maioria dos serviços ainda possuem esta metodologia tradicional. Além dos efluentes, ocorre também a geração de resíduos sólidos (os filmes radiográficos) constituídos basicamente por folhas de acetato de celulose revestidas por duas camadas de emulsão de gelatina contendo haletos de prata (Carvalho, 2005).

Costumeiramente, somente a prata contida nesses resíduos é reaproveitada devido o seu considerável valor comercial, enquanto os rejeitos das soluções e rejeitos sólidos são descartados de forma inadequada no meio ambiente, apresentando características físico-químicas completamente em desacordo com os padrões estabelecidos pela Resolução nº 358 de 2005, do Conselho Nacional de Meio Ambiente.

No Brasil são encontrados vários serviços com exemplos típicos de não-conformidades em desacordo com a legislação vigente, sendo que, ao longo dos tempos, pouco tem sido feito para minimizar o impacto ambiental causado pelos resíduos e efluentes radiográficos (Fernandes, 2006).

Outro setor importante que compõe o Serviço de Diagnóstico por Imagem deste Hospital Infantil Cândido Fontoura é a endoscopia digestiva alta, também chamada de gastroenteroscopia ou simplesmente endoscopia (Machado e Viriato, 2004).

O endoscopista neste exame verifica a mucosa da parte superior do trato gastrointestinal, que inclui esôfago, estômago e duodeno, utilizando um tubo fino e flexível, chamado endoscópio, que possui lentes e luz próprias, permitindo a visualização do tubo digestivo.

Após o término de cada exame, o endoscópio deve sofrer um processo de desinfecção ou esterilização precedido, obrigatoriamente, por limpeza criteriosa utilizando detergente de uso em assistência à saúde.

O glutaraldeído é um dos desinfetantes mais utilizados em unidades de endoscopia.

A solução a 2%, em pH 8 (glutaraldeído ativado/alcalino) é utilizada para a desinfecção e esterilização de instrumentos, como endoscópios, instrumentos odontológicos, equipamentos de borracha ou plástico e outros que não podem ser submetidos ao calor.

É eficaz, relativamente barato, não danifica o endoscópio, acessórios ou equipamento de reprocessamento automático. No entanto, leva a preocupação considerável em questões de saúde, segurança e ambientais.

Quanto à ecotoxicidade, o glutaraldeído é uma substância hidrofílica, passível de biodegradação rápida, não bioacumulativa e com limitada persistência no ar, solo e água, razão pela qual apresenta baixo potencial de risco ao compartimento terrestre e aquático.

Por outro lado considerando o volume e a constância do descarte pode criar um ambiente insidioso e duradouro por quanto se mantiver o mesmo. Além disso, a exposição ocupacional pode causar várias reações adversas (ANVISA Informe Técnico, 2007).

O gerenciamento e manejo dos resíduos de serviço de saúde são regulamentados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), segundo Resolução nº 306, de 7 de dezembro de 2004.

2. OBJETIVOS

- Otimizar as condições de manipulação e descarte dos resíduos do serviço de diagnóstico por imagem, propondo soluções que reduzam o impacto ambiental gerado pelos seus efluentes;
- Viabilizar a obtenção de recursos financeiros para o Fundo Social de Solidariedade do Estado de São Paulo, como preconiza o Decreto nº 27.041 de 29 de maio de 1987;
- Realizar o processamento automático dos endoscópios de forma mais rápida e segura;
- Diminuir o risco de exposição dos funcionários a produtos químicos, além do uso dos Equipamentos de Proteção Individual;
- Garantir a qualidade no processo de lavagem e desinfecção dos endoscópios;
- Aplicar o conceito dos "3 Rs" (reduzir, reutilizar e reciclar) no Serviço de Diagnóstico por Imagem do Hospital Infantil Cândido Fontoura.

3. METODOLOGIA

Foi elaborado e instituído o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde do Hospital Infantil Cândido Fontoura em agosto de 2005.

Neste plano foi contemplada a aquisição e a instalação de uma estação de tratamento de efluentes radiográficos, para a realização da revelação dos filmes radiológicos onde são usados fixadores e reveladores (reagentes constituídos por elementos químicos nocivos ao ambiente, como prata, chumbo e cádmio).

Outro efluente químico que constava no gerenciamento era o glutaraldeído, o qual deve ser ativado, utilizado em condições fechadas e inativado para o seu descarte.

Para atingir esta metodologia, foram adquiridas uma estação de tratamento de efluentes e uma processadora automática de endoscópios.

A instalação dos equipamentos foi realizada em áreas físicas do Serviço de Diagnóstico por Imagem devidamente reformadas e ampliadas de acordo com as normas estabelecidas pela RDC 50 da ANVISA.

3.1 Relação custo-benefício

O custo-benefício em relação à estação de tratamento de efluentes radiológicos é a retenção da prata no cartucho após o período de saturação. Este produto obtido é encaminhado ao Fundo Social de Solidariedade do Estado de São Paulo para beneficiamento em empresa autorizada.

O último valor do cartucho foi estimado em 800g de prata revertido ao Fundo Social. As películas de filmes inutilizadas também são encaminhadas ao Fundo Social para o beneficiamento da prata em menor escala.

O custo-benefício em relação à processadora automática de endoscópios está na preservação do glutaraldeído em compartimento fechado, evitando-se desperdícios, bem como, a diminuição da exposição ocupacional.

Há também o caráter produtivo, uma vez que, o processamento automático permite maior agilidade na reposição do endoscópio para uso, aumentando o número de exames e por consequência o aumento da receita proveniente do Sistema Único de Saúde.

Porém, consideramos acima de tudo que nenhuma destas ações possui maior custo-benefício do que a preservação do meio ambiente.

4. DESENVOLVIMENTO

Acoplado as processadoras automáticas de filmes, há um equipamento denominado estação de tratamento de efluentes radiológicos que recebe os metais pesados em um tanque de decantação e retira a prata por meio de um filtro.

Nesta estação de tratamento ocorre a eletrólise, que por sua vez é um processo que separa os elementos químicos de um composto através do uso da eletricidade (Figura 1).



Figura 1. Estação de tratamento de efluentes radiológicos na câmara escura.

Na endoscopia, confeccionamos um armário revestido de fórmica branca, com suportes para o acondicionamento dos endoscópios e das pinças de biópsia. Neste compartimento colocamos sílica gel para evitar umidade, preservando ainda mais os equipamentos (Figura 2).



Figura 2. Armário com os endoscópios devidamente acondicionados.

Um sistema de exaustão foi instalado no teto da sala de lavagem e desinfecção para sugar os vapores provenientes do glutaraldeído. As paredes revestidas de azulejo, facilitam os procedimentos de lavagem e higienização (Figura 3).



Figura 3. Sistema de exaustão no teto da sala de lavagem e desinfecção.

Adquirimos uma processadora de endoscópios de bancada, com dispositivos digitais de sinalização, com sistema fechado revestida em aço inoxidável (Figura 4).



Figura 4. Processadora automática de endoscópios.

5. RESULTADOS OBTIDOS

No Setor de Radiologia

Com a instalação da estação de tratamento de efluentes, a sala da câmara escura se tornou mais adequada, mais compacta e mais limpa. Os funcionários trabalham com mais segurança, pois agora existe um equipamento que contribui para a melhoria da qualidade setorial em termos de preservação ambiental.

O Fundo Social é beneficiado não só com as películas inutilizadas, como também com a prata retida no cartucho da estação de tratamento.

Houve maior participação nas ações qualitativas por parte dos servidores, pois é notório que são raros os Hospitais Públicos que possuem este equipamento.

Aplicamos o conceito dos "3 Rs" (reduzir, reutilizar e reciclar) no Serviço de Diagnóstico por Imagem.

Como principais resultados, o processamento automático dos endoscópios se tornou mais rápido e seguro, pois: diminuiu o risco de exposição dos funcionários a produtos químicos; diminuiu o risco de danos aos endoscópios; promoveu e incrementou a limpeza dos canais e desinfeta os endoscópios; padronizou a rotina de trabalho, facilitando a validação do processo de limpeza e desinfecção dos endoscópios.

O período de tempo recomendado para uso do glutaraldeído é o definido pelo seu fabricante. Normalmente, este período é controlado pela medição da concentração do princípio ativo e/ou pH da solução é feito através de fitas específicas. A maior ou menor diluição do glutaraldeído dependerá do número de ciclos realizados pela máquina.

Outro aspecto mostrou que o reprocessamento padronizado, com etapas, tempos e consumo de insumos definidos, facilitou a validação do processo de desinfecção e a garantia de sua qualidade.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução nº 50, de 21 de fevereiro de 2002.
- Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução nº 306, de 7 de dezembro de 2004.
- Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Informe Técnico nº 04/07 de março de 2007.
- Carvalho A. C. e col. Análise e gerenciamento de efluentes de serviços de radiologia. Departamento de Radiologia – UFRJ, RJ, 2005.
- Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 358 de 2005.
- Fernandes, A. L. e col. Análise do teor de prata e distribuição da geração dos efluentes radiográficos das zonas leste e sul de Natal-RN. I Congresso de pesquisa e inovação da rede norte nordeste de educação tecnológica Natal-RN. P. 1-7, 2006.
- Machado, R. S.; Viriato, A. Organização de Serviço de Endoscopia Digestiva em Hospital Público Pediátrico. Revista IPH – Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e de Pesquisas Hospitalares, 3(4):43-52, 2004.
- Viriato, A. e col. Avaliação de desempenho no gerenciamento do Serviço de Apoio Diagnóstico e Terapêutico num Hospital Público Estadual. O Mundo da Saúde, 26(2): 342-348, 2002.