Temas em Saúde
Volume 14, Número 4
ISSN 1519-0870
João Pessoa, 2015

Artigo

Avaliação da integridade de aventais pumblíferos utilizados na radiologia diagnóstica
Assessing the integrity of apron pumblíferos used in diagnostic radiology

Nathana Souza Fragoso[1]
José Bruno da Silva Leite [2]

Resumo - O objetivo principal desse trabalho foi avaliar a integridade física dos aventais plumbíferos utilizados nos serviços de radiologia de clínicas e hospitais, como também a opinião dos profissionais sobre o estado de conservação das vestimentas no município de Patos, Paraíba. Para a avaliação da integridade das vestimentas plumbíferas foi utilizado o sistema tela – filme e digital para realização das imagens internas, e pós-processamento das imagens observadas em negatoscópio, foi utilizado um formulário original dos autores, além de um questionário biodemográfico contendo questões específicas para o estudo, tendo sido garantido o anonimato e a confidencialidade dos dados. Após a análise os aventais foram classificados de acordo com a sua conformidade, e sua maioria foi classificada como íntegra, uma pequena parte como parcialmente íntegra e uma minoria como não íntegra. Conclusão**:** Pode ser visto a resistência dos profissionais em fazer uso das vestimentas de proteção radiológica e também que os locais onde os aventais não estavam totalmente íntegros havia uma inadequação na forma de armazenamento.

Palavras-chaves: Radioproteção; Aventais pumblíferos; Radiação ionizante

Abstract - The main objective of this study was to evaluate the physical integrity of leaded aprons used in radiology departments of hospitals and clinics, as well as the professionals' opinion on the state of conservation of the garments in the town of Patos, Paraíba. To assess the integrity of garments plumbíferas system was used screen - film and digital realization of internal images, and post processing of the images seen in light box was used a form of the original authors, and a questionnaire containing specific questions biodemographic for the study and were guaranteed anonymity and confidentiality. After analyzing the aprons were classified according to their compliance, which was mostly classified as full, partially as a small part of a minority as a whole and not full. Conclusion**:** It can be seen in the resistance of professionals make use of radiological protective clothing and also the places where the aprons were not fully intact was a mismatch in the form of storage.

[1] Bacharel em Biomedicina pelas Faculdades Integradas de Patos (FIP). E-mail: nathana_sb@hotmail.com
[2] Professor das Faculdades Integradas de Patos-FIP, Patos, Paraíba, Brasil.

Temas em Saúde
Volume 14, Número 4
ISSN 1519-0870
João Pessoa, 2015

Keywords: Radioprotection; Aprons pumblíferos; Ionizing Radiation

Introdução

É notório o aumento do uso de radiação ionizante para fins diagnósticos e terapêuticos, em virtude do desenvolvimento de aparelhos e também o acesso facilitado aos exames radiográficos. Todavia ela também é conhecida por produzir efeitos biológicos maléficos que podem ser imediatos e tardios, vai depender da dose absorvida e do grau de radiosensibilidade do tecido (SOARES et al., 2011).

É de suma importância que os profissionais que atuam nessa área e que estão expostos diariamente a esses riscos tenham o conhecimento sobre radioproteção, a qual objetiva propor medidas para reduzir a exposição de profissionais ou pessoas que por qualquer motivo submetem-se a processos de exposições radiológicas (SEARES; FERREIRA, 2002).

As vestimentas de proteção radiológica é uma maneira simples e de baixo custo de se tentar reduzir a dose da radiação durante procedimentos radiográficos, dentre eles: óculos, luvas, protetor de tireóide, coletes, protetor de gônadas, aventais entre outros (SOARES et al., 2011).

A utilização da blindagem é um dos métodos mais conhecidos e utilizados em setores de radiodiagnóstico por imagem que utiliza radiação ionizante. Os aventais pumblíferos, utilizados por profissionais da radiologia, acompanhantes no auxílio a realização do procedimento e pacientes, fazem parte desse processo de radioproteção e que em muitos serviços de radiodiagnóstico por imagem os aventais não são acondicionados de forma correta, e em conseqüência diminuindo a integridade física do equipamento, aumentando assim a exposição a dose de radiação ionizante (SOARES, 2006)

Temas em Saúde
Volume 14, Número 4
ISSN 1519-0870
João Pessoa, 2015

Portanto, esse projeto busca fazer uma análise das condições de trabalho de profissionais na área de radiologia diagnóstica, possibilitando verificar causas de problemas relacionados ao armazenamento e manuseio dos aventais que podem ferir sua integridade e desviar o seu objetivo que é a proteção, sendo possível também demonstrar a eficácia do uso das vestimentas de proteção e estimular sua utilização (FERNANDES et al., 2005).

Materiais e métodos

Trata-se de uma pesquisa quanti-qualitativa, exploratória e descritiva relacionada à avaliação da integridade física dos aventais plumbíferos e opinião dos profissionais sobre o estado de conservação das vestimentas utilizadas nos setores de radiodiagnóstico em clínicas e hospitais localizado na cidade de Patos no Estado da Paraíba.

A população foi constituída por 40 profissionais que formam o plantão do hospital/clínicas de radiodiagnóstico por imagem correspondente a 100%, a amostragem foi constituída por 20 profissionais das técnicas radiológicas correspondente a 50% escolhidos de forma aleatória, quanto aos aventais foram investigados todos os aventais, correspondendo a 100%, que estivessem disponíveis na instituição.

Como critérios de inclusão dos voluntários na pesquisa foi necessário como pré-requisito terem mais de 18 anos, forem funcionários efetivos da instituição pesquisada e terem assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE. Foram excluídos os que estiverem fora do local no momento da pesquisa, não ser estagiário da clínica ou hospital e os que não quiserem responder o instrumento de coleta de dados.

A coleta de dados foi realizada através de questionário com os profissionais das técnicas radiológicas de clínicas e hospitais da cidade de Patos - PB, contendo 09

Temas em Saúde
Volume 14, Número 4
ISSN 1519-0870
João Pessoa, 2015

perguntas que foram respondidas pelos participantes da pesquisa mediante a assinatura do TCLE. Foi utilizado também um formulário original para obtenção dos dados dos aventais e procedimentos realizados. Para realização da pesquisa, o pesquisador foi até o local da pesquisa solicitou a assinatura do termo de autorização institucional, mediante a explicação dos objetivos. Após a autorização o pesquisador iniciou sua coleta de dados junto aos participantes.

Os dados foram obtidos utilizando um sistema tela-filme e digital nos tamanhos 24x30 cm realizando duas imagens para cada vestimenta, dividindo assim o avental em duas partes, sendo uma na parte superior, região torácica, e outra na parte inferior, região gonodal. Logo em seguida as imagens foram processadas e analisadas em negatoscópios e tela computacional.

Como análise opinativa, os dados da amostra foram analisados, tabulados e graficados utilizando o software Microsoft Excel e em seguida transcritos em forma de texto para o Microsotf Word.

A realização deste estudo considerará a Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde que rege sobre a ética da pesquisa envolvendo seres humanos direta ou indiretamente, assegurando a garantia de que a privacidade do sujeito da pesquisa será preservada. Este projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa das Faculdades Integradas de Patos. Após a concessão de sua aprovação, todos os sujeitos envolvidos na pesquisa assinaram ao TCLE, que foi impresso em duas vias, uma para o pesquisado e outra para o pesquisador. A preservação da privacidade dos sujeitos é garantida por meio do Termo de Compromisso do Pesquisador.

Temas em Saúde
Volume 14, Número 4
ISSN 1519-0870
João Pessoa, 2015

Resultados e discussão

Todos os dados biodemográficos analisados pelo questionário composto por 9 perguntas direcionadas a respostas pessoais e técnicas podem ser observados e analisados pela tabela 1.

Dos vinte profissionais que compõem a população em estudo, 10 (50%) são do sexo feminino e 10 (50%) do sexo masculino, no que diz respeito à idade dos inquiridos, esta variou de 20 até 65 anos, com média de idade de 32,4 anos.

Foi observado que da amostragem pesquisada 16 (80%) tinha formação como Técnico ou Tecnólogo em Radiologia Médica e 4 (20%) não tinha formação na área. Esses dados demonstram que o grande número de aventais íntegros investigados está correlacionado a formação básica para a área de radiologia, onde os mesmos recebem informações e orientações durante as disciplinas que vêem dentro da grade curricular dos cursos.

O número de horas que os profissionais trabalhavam por dia expostos a radiação ionizante entre uma carga-horária mínima de 8 horas e máxima de 48 horas com média de 32,1 horas.

Segundo a Portaria Nº 453 / ANVISA os profissionais que trabalham expostos a radiação ionizante devem cumprir uma carga – horária em cada serviço de radiologia de 24 horas semanais, não sendo proibidos de atuarem em outros serviços.

O estudo constatou também uma média de realização de exames pelos profissionais de 50,6 exames durante a carga-horária de cada pesquisado com valor mínimo de 30 e máximo de exames 80.

Temas em Saúde
Volume 14, Número 4
ISSN 1519-0870
João Pessoa, 2015

Foi observada, a resistência por parte dos profissionais de usarem as vestimentas de proteção radiológica, visto que 13 (60%) afirmaram usarem às vezes os aventais, 7 disseram não usarem (35%) e apenas 1 afirmou fazer uso do protetor de tireóide e do avental (5%), o que corresponde, dos 14 (100%) que utilizam algum tipo de EPI, 13 (92,9%) somente avental e 1 (7,1%) avental e protetor de tireóide, tabela 1. Uma hipótese se deve ao fato dessas vestimentas em decorrência do peso, quando usadas em um período prolongado provocarem desconforto e dores lombares, porém novos matérias estão em estudo para que esse aventais sejam produzidos mais leves e assim reduzirem as dores e os desconfortos e, em conseqüência diminuir a resistência do uso por parte dos profissionais e pacientes.

Em relação ao uso do dosímetro, 12 (60%) relataram não utilizar dosímetro, apenas 8 (40%) afirmaram utilizar o dosímetro.

Quanto ao treinamento, 17 (85%) não receberam treinamento específico sobre prevenção e perigos no manuseio de equipamentos utilizando radiação ionizante e apenas 3 (15%) receberam o treinamento.

Tabela 1: Dadosbiodemográficos e técnicos

Idade	Média (32,4) DesvPad (10) Mín. 20 / Máx. 65	
Sexo	N (20)	%
MASCULINO	10	50
FEMININO	10	50
Formação Técnica ou Tecnólogo em Radiologia	N (20)	%

Temas em Saúde
Volume 14, Número 4
ISSN 1519-0870
João Pessoa, 2015

SIM	16	80
NÃO	4	20
Carga horária que trabalha na Instituição	Média (32,1) Mín. 8h / Máx. 48h	
Média de exames por dia	Média (50,6) Mín. 30 / Máx. 80	
Utiliza EPIs	N (20)	%
SIM	1	5
NÃO	7	35
AS VEZES	13	60
Tipos de EPIs	N (14) – 65% (20)	%
AVENTAL DE CHUMBO	13	92,9
AVENTAL DE CHUMBO E PROTETOR DE TIREÓIDE	1	7,1
Utiliza dosímetro	N (20)	%
SIM	8	40
NÃO	12	60
Treinameno sobre radioproteção	N (20)	%
SIM	3	15
NÃO	17	85
Nível de satisfação quanto	N(20)	%

Temas em Saúde
Volume 14, Número 4
ISSN 1519-0870
João Pessoa, 2015

a conservação dos aventais		
MAIS OU MENOS	4	20
CONSIDERAVELMENTE	3	15
MUITO	12	60
MUITÍSSIMO	1	5

Quando questionados sobre o nível de satisfação com relação ao estado de conservação dos aventais pumblíferos oferecidos pela instituição ao qual trabalham, pode ser observado no gráfico 1, que 12 (60%) disseram estarem muito satisfeito, 4 (20%) estavam mais ou menos satisfeito, 3 (15%) apresentaram-se consideravelmente satisfeitos e, apenas 1 (5%) estava muito satisfeito, como mostrado no gráfico 1.

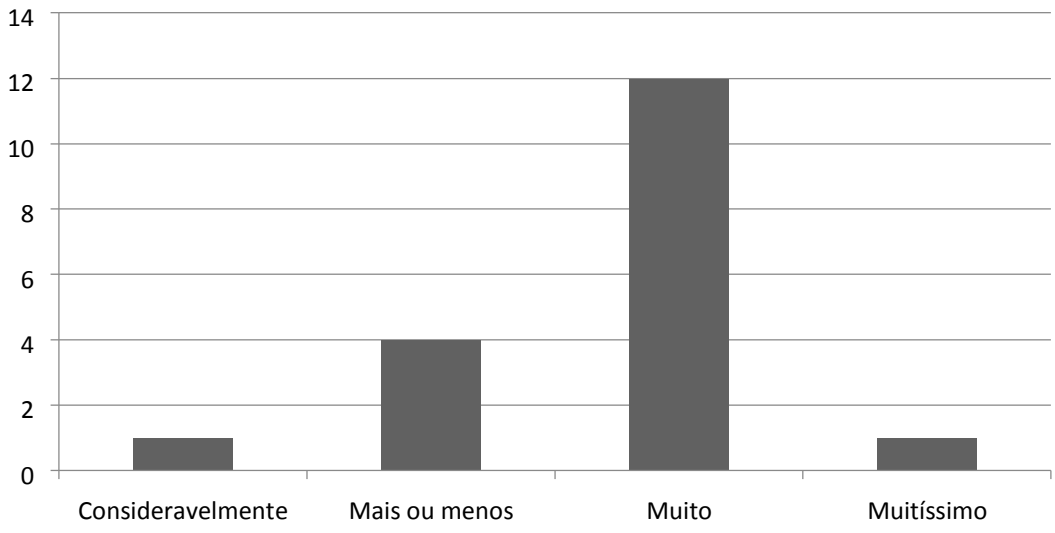

Figura 1 Nível de satisfação quanto ao estado de conservação dos aventais

Foram utilizados para realização das imagens das vestimentas equipamentos de raios X fixo de dois modelos: EMICLINEX, 500 Ma, 125 Kv, 2s, Filtro 0,7mm Al e EMICLINEX, 600 mA, 125 Kv, 2s, Filtro 0,7mm Al. Como sistema de processamento

Temas em Saúde
Volume 14, Número 4
ISSN 1519-0870
João Pessoa, 2015

foi utilizado apenas um padrão de tamanho de detector de imagem (filme radiográfico) 30x40 cm Kodak. O processamento radiográfico foi realizado por dois sistemas, sendo um convencional utilizando uma processadora da modelo MakrotecMX 02 e uma câmara escura, presente em apenas 3 instituições analisadas e sistema digital presente em duas instituições particulares com leitoras de cassete digital do modelo Agfa CR 35-X

Como critérios técnicos de exposição para aquisição das imagens foi utilizado como pico de Kilovoltagem 46 kVp e miliamperagem 5,0 mAs com distância foco-filme-DfoFi 100cm.

Antes da realização dos testes nas vestimentas plumbíferas foram realizados testes pilotos nos equipamentos de raios X para verificação quanto ao seu estado de funcionamento como também avaliado por pré-teste o funcionamento do sistema de processamento das imagens radiográficas.

A rastreabilidade dos dados foi feita em 20 aventais plumbíferos a partir de um mapeamento dos aventais em quadrantes, no sentido longitudinal, foram denominadas regiões gonodal e torácica, os aventais foram posicionados sobre a mesa do equipamento de raio X, de modo que fosse possível atingir toda a blindagem, a medida que iam sendo analisados cada quadrante, as vestimentas eram reposicionadas sobre a mesa para que todas as regiões fossem analisadas, como mostra a figura 2.

Temas em Saúde
Volume 14, Número 4
ISSN 1519-0870
João Pessoa, 2015



Figura 2: Posicionamento dos aventais para serem analisados

Fonte: Curso anual de Revisão-SBHCL-2011

Os aventais avaliados eram do modelo Konex tamanho 100 x 60 cm e 0,50mm/Pb na parte anterior e 0,25mm/Pb na parte posterior o que corresponde as especificações técnicas da Portaria nº 453 ANVISA.

Na Instituição A foram analisados 2 aventais plumbíferos de marca Konex em dois quadrantes , sendo inferior e superior. Foi observado na clínica A que os 2 aventais (100%) se encontravam parcialmente íntegros, ou seja, apresentou a existência de falha na radioproteção com a presença de fissuras nas extremidades, mostrado no figura 3.

Temas em Saúde
Volume 14, Número 4
ISSN 1519-0870
João Pessoa, 2015

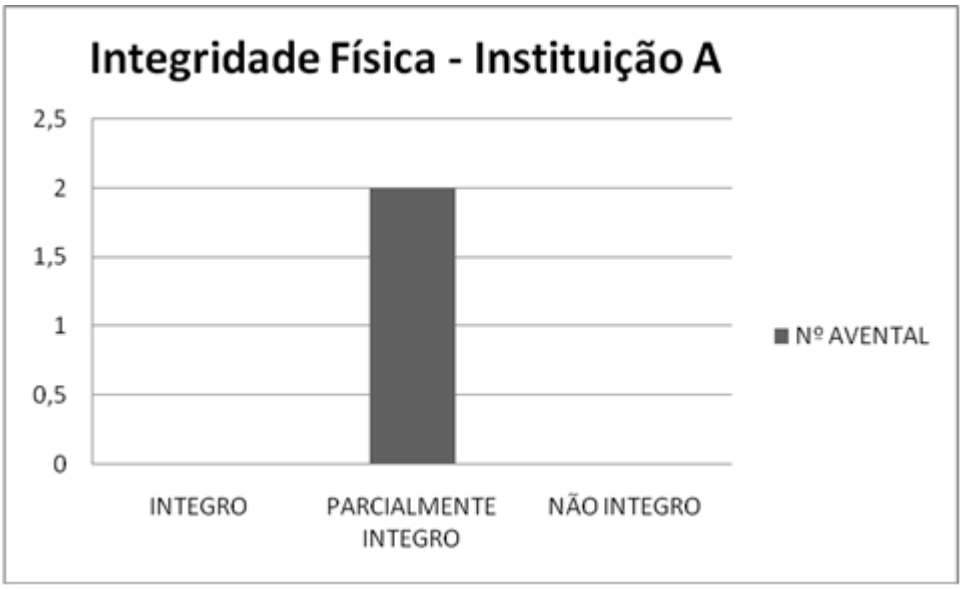

Figura 3: Dados das vestimentasplumbíferas da Instituição A

A figura 4 mostra a Instituição B onde foram avaliados 7 aventais plumblíferos de marca Konex realizando imagens em dois quadrantes. Ao contrário da Instituição A observou-se que 4 dos aventais avaliados, o que corresponde a 29% encontravam-se totalmente íntegros físicamente, 2 aventais, contabilizando uma porcentam de 57%, após a verificação das imagens realizadas, se encontravam parcialmente íntegros, ou seja, apresentava algum tipo de defeito que comprometesse em partes a radioproteção e apenas 1 correspondente a 14 % não possuia integridade nenhuma, sendo que este avental se encontrava totalmente desativado no setor e que foi constatado pelo pesquisador que este avental não continha presença de chumbo nos quadrantes avaliados. Contatou-se que mesmo na presença de cabides para guardar os aventais, estes se encontravam guardados de maneira inadequada, provocando rachaduras em sua estrutura e assim possibilitando uma menor atenuação dos raios X, conseqüentemente dando uma falsa idéia de proteção ao profissional ou paciente que vier utilizá-lo.

Temas em Saúde
Volume 14, Número 4
ISSN 1519-0870
João Pessoa, 2015

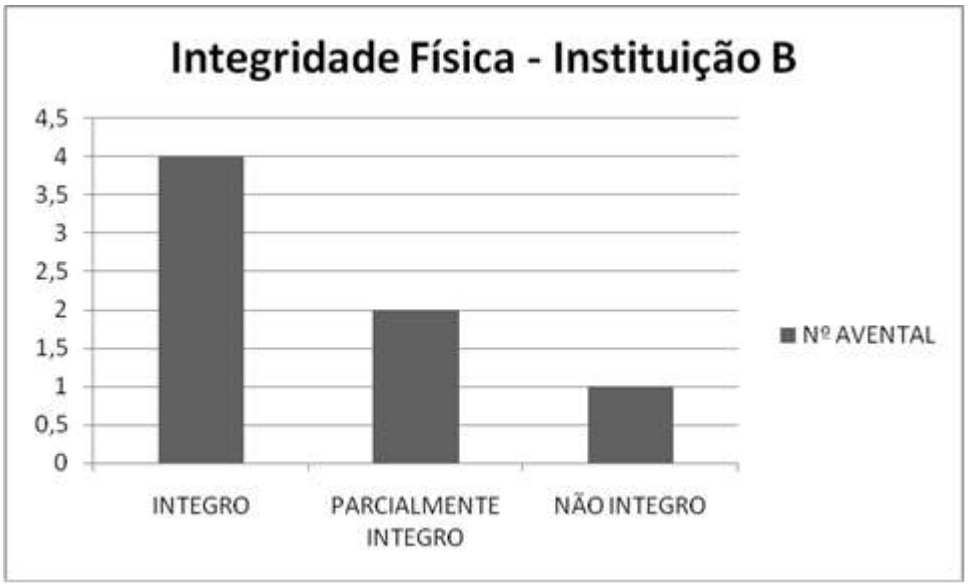

Figura 4: Dados das vestimentas plumbíferas da Instituição B

A situação vista na Instituição C na figura 5 pode-se observar na avaliação de 6 aventais que todos, após avaliação criteriosa pelo pesquisador, possuiam total integridade física tanto interna como externa o que corresponde a 100% de integridade para essa instituição. Também foi realizado o método em dois quadrantes, os aventais eram do modelo Konex. Para esta instiuição todos os aventais se encontravam corretamente guardados, conforme determina a Portaria nº 453 / ANVISA.

Temas em Saúde
Volume 14, Número 4
ISSN 1519-0870
João Pessoa, 2015

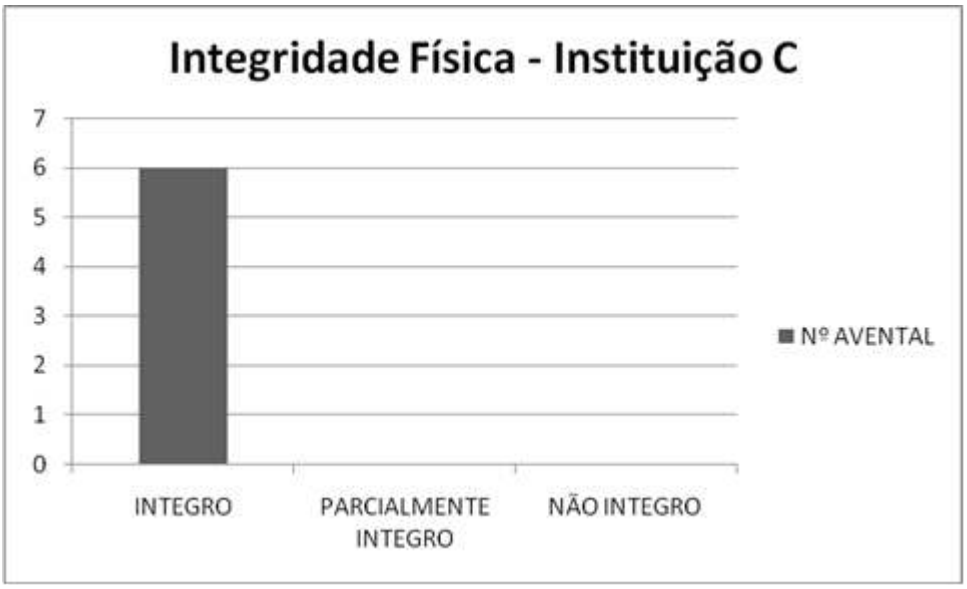

Figura 5: Dados das vestimentas plumbíferas da Instituição C

Na avaliação da instituição D foi detectado pelo pesquisador a presença de 3 aventais plumbíferos, modelo Konex e contatou-se que todos os aventais, correspondendo a 100%, estavam totalmente íntegros como ilustrado na figura 6, as integridades puderam ser detectadas em todos os quadrantes avaliados. A integridade total de todos os aventais deve-se ao fato do seu correto manejo observado na clínica com locais apropriados para sua acomodação.

Temas em Saúde
Volume 14, Número 4
ISSN 1519-0870
João Pessoa, 2015

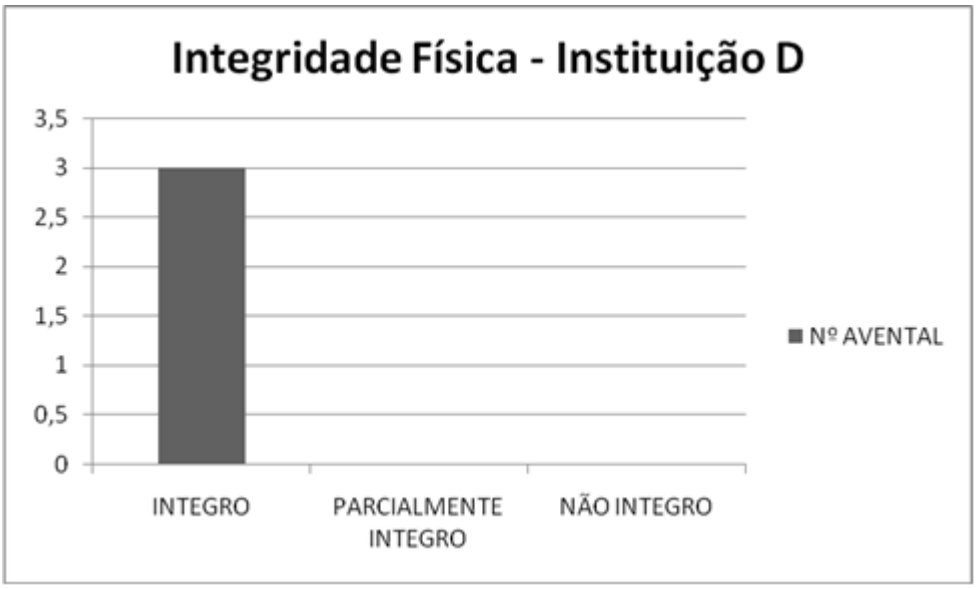

Figura 6: Dados das vestimentas plumbíferas da Instituição D

Pode-se observar na figura 7 a instituição E onde todos os aventais presentes de modelo Konex, o que corresponde a 2 aventais, estavam totalmente integros, totalizando assim 100% de integridade física para a vestimentas. Relatou-se também que todos os profissionais tinham conhecimento da importância e da prática de acomodação correta dessas vestimentas preservando assim a sua total integridade, o que pode ser comprovado com os resultados da avaliação realizada naquela instiuição.

Temas em Saúde
Volume 14, Número 4
ISSN 1519-0870
João Pessoa, 2015

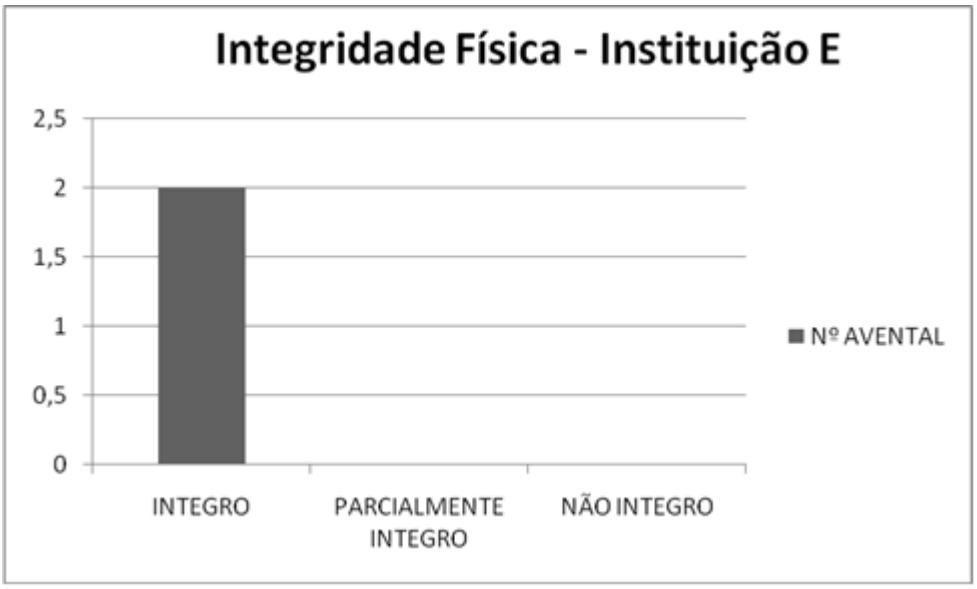

Figura 7: Dados das vestimentas plumbíferas da Instituição E

Após a avaliação dos 20 aventais utilizados por 5 instituições de diagnóstico por imagem, incluindo clínicas e hospitais, verificou-se que 15 aventais, correspondente a 75%, tinham sua integridade física interna e externa totalmente preservados sem a presença de fissuras na folha interna de chumbo como também na parte externa, foi constatado também que 4 aventais, se encontravam parcialmente íntegros, correspondendo a 20% da amostra inicial, pois apresentavam alguma alteração interna ou externamente mas que não comprometia totalmente a radioproteção do técnico ou do paciente. Apenas 1 avental, representando 5% da amostra estava totalmente não integro, pois o mesmo não apresentava em sua estrutura a folha de chumbo em toda dimensão do avental, além da parte exterior do avental se encontrar totalmente deflagrada, contudo essas características apresentadas por essa vestimenta plumbífera não protegia os técnicos em radiologia e os pacientes da exposição aos raios X, ilustrado na figura 8.

Temas em Saúde
Volume 14, Número 4
ISSN 1519-0870
João Pessoa, 2015



Figura 8: avaliação da integridade física de todas as instituições avaliadas

Em estudos realizados foi comprovado que o uso dos aventais são bastante ativos, atenuando grande parte da radiação, foi realizado um teste com a proteção de 0,25mmPb na tensão de 75 kv e o avental é capaz de reduzir a dose em 95% nos técnicos e pacientes, nesse mesmo estudo é visto que o uso das vestimentas esta diretamente proporcional com o valor da dose absorvida, seu uso é eficaz e faz jus ao princípio ALARA, ou seja, uso da radiação utilizando a dose mínima, e as regiões que tiveram uma maior redução da dose absorvida foram as gônadas com 85% a 95%, em seguida a glândula tireóide com 60% de redução, comprovando mais uma vez a importância do seu uso, pois quando se trata de radiação qualquer atenuação é válida (SOARES et al., 2011).

Em outro estudo realizado sobre as vestimentas foi observado que 30% dos aventais encontravam-se não íntegros, e uma proposição é justamente a falta de orientação

Temas em Saúde
Volume 14, Número 4
ISSN 1519-0870
João Pessoa, 2015

e conhecimento da prática de biosegurança dos profissionais, isso deixar passar que os problemas sobre a não integridade dos aventais de certa forma esta relacionada com a falta de profissionais qualificados na área, conseqüentemente uma inadequada forma de manuseio dos aventais, má condição de armazenamento e, a não realização de teste nessas vestimentas para saber o seu estado de conservação, todos esses fatores contribuem para desgaste dos aventais (DALENOGARE et. al., 2010).

Conclusão

Com base nos resultados, pode-se concluir que os serviços de radiologia dispõem dos equipamentos de proteção individual, em específico as vestimentas plumbíferas. Entretanto a maioria dos profissionais entrevistados utilizam essas vestimentas não tão frequentemente, comprometendo assim sua integridade biológica, portanto, falta educação continuada nesses serviços, de modo que os profissionais de saúde se conscientizem da importância do uso dessas vestimentas para a saúde e segurança no trabalho acerca da exposição a este agente físico, ou seja, a radiação ionizante. Além disso, a maioria dos profissionais não tiveram nenhum tipo de treinamento sobre a radioproteção e da utilização adequada como também o acondicionamento correto do avental plumbífero, este dado pode ser observado pelo número ainda grande de pessoas que atual no serviço sem terem o curso básico para atuar como técnico em radiologia, o que aumenta mais ainda a certeza de que é preciso uma conscientização de clínicas e hospitais em não contratarem pessoas que não tem nenhum preparo para atuar na área. Contudo pode ser visto que a maioria dos entrevistados tinham um nível de satisfação alto com relação a integridade física dos aventais, mesmo sem saber se estas vestimentas estavam de acordo com o que rege a Portaria Nº 453 / ANVISA. É notório no estudo que as clínicas/hospitais dispunham de porta aventais como rege o regulamento. No entanto os profissionais por não terem um treinamento adequado não sabem da importância de se

Temas em Saúde
Volume 14, Número 4
ISSN 1519-0870
João Pessoa, 2015

preservar a integridade física das vestimentas mantendo-as nesses cabides, apontando também para outra falha no que diz respeito a realização dos testes anuais para as vestimentas que nem sempre são realizados, passando despercebido a importância de manter a proteção aos técnicos, pacientes e acompanhantes.

Foi observado em cada serviço de radiologia a existência, as condições de uso, o armazenamento e a freqüência com que eram usadas as vestimentas de proteção individual, no entanto ficou constatado que de maneira geral ainda não existe uma preocupação de biossegurança dos profissionais em serviços que usam radiação ionizante em exames de raios X, e que de fato do total de 20 entrevistados apenas 1 utiliza a vestimenta plumbífera rotineiramente.

Apesar de algumas anormalidades que puderam ser vistas nas instituições pesquisadas existe um grande número de vestimentas plumbíferas, em especial o avental plumbífero, que se encontravam em perfeito estado de conservação e integridade física, em consequência disso pode afirmar que a utilização desses aventais encontrados totalmente íntegros e em perfeito estado protegem os profissionais técnicos em radiologia como também pacientes contra a radiação ionizante utilizada em aparelhos de raios X, seguindo assim o determinado pela Portaria Nº 453 / ANVISA.

Referências

BRASIL. Portaria 453, 1º de junho de 1998. **Diretrizes de proteção radiológica em radiodiagnóstico médico e odontológico**. Diário Oficial da União, Brasília, 1998.

DALENOGORE, M. O.; LUZ, R. M.; HOFF, G. **Avaliação da integridade de vestimentas de proteção individual utilizadas na área de radiologia diagnóstica.** In: XI Salão de iniciação cientifica, 2010, Rio Grande do Sul, PUCRS, 09 a 12 de agosto, p. 873-875

FERNANDES, G.S.; CARVALHO, A. C. P.; AZEVEDO, A. C. P.;Avaliação dos riscos ocupacionais de trabalhadores de serviços de radiologia, **RadiolBras**, Rio de Janeiro, p 279281,2005

Temas em Saúde
Volume 14, Número 4
ISSN 1519-0870
João Pessoa, 2015

SEARES, M. C.; FERREIRA, C. A. **A importância do conhecimento sobre radioproteção pelos profissionais da radiologia,** Núcleo de Tecnologia Clínica, Florianópolis, 2002

SOARES, F. A. P.; PEREIRA, A. G.; FLÔR. R. C. **Utilização de vestimentas de proteção radiológica para redução de dose absorvida: uma revisão integrada da literatura.** RadiolBras, Instituto Federal de Santa Catarina, p.97-103, mar/abr, 2011

SOARES, F. C. S. **Avaliação de dispositivos de proteção individual utilizados em radiologia diagnóstica,**2006, 130 f. (dissertação para obtenção do grau de mestre em ciências na área de tecnologia nuclear-aplicações) Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares autarquia associada à Universidade de São Paulo, 2006.