

PROTEÇÃO RADIOLÓGICA APLICADA NA TÉCNICA DE RAIOS-X DE TÓRAX

CARNEIRO, Rodrigo Nascimento Kussano¹
PEREIRA, Vitoria dos Santos²
ROCHA, Tatiana Goneli de Souza³
SILVA, Rogers Alexandre Franco Matias⁴

RESUMO

OBJETIVO: Destacar os meios de proteção radiológica relacionados a técnica de raios-X de tórax, aplicados tanto para o paciente quanto para o profissional e acompanhante. **METODOLOGIA:** O estudo foi desenvolvido com base em livros, artigos e uma pesquisa feita com o tecnólogo Edson Pereira da Cruz (CRTR: 01720N) em seu ambiente de trabalho. **RESULTADOS E DISCUSSÃO:** A radiografia de tórax é uma das mais solicitadas no setor de raios-X, implicando no uso de meios de proteção. Dentre eles, encontra-se os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) para o paciente e o acompanhante. Já para o profissional, além de EPI existem barreiras protetoras, como os Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC). Também pode colaborar com a proteção durante o exame, o uso adequado de técnicas de posicionamento e imobilização. **CONCLUSÃO:** Considerando que o raios-X de tórax é o exame radiológico de maior utilização a nível mundial, torna-se essencial o uso de técnicas e equipamentos de proteção. As técnicas de posicionamento e de imobilização são importantes para prevenir erros nas radiográficas, evitando a exposição desnecessária. Em relação aos equipamentos, alguns fatores externos como a terceirização do setor radiológico e a burocracia, podem ocasionar a ausência temporária de um ou mais EPI. Além disso, deve-se adotar uma postura de higienização bem efetiva entre os pacientes, eliminando o risco microbiológico.

PALAVRAS CHAVES: Raios-X de tórax; Equipamentos de proteção; Técnicas de imobilização e posicionamento.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To emphasize the radiological protection of media related to chest X-ray technique, applied to both the patient and the professional and companion. **METHODOLOGY:** The study was developed based on books, articles and a research done with the technologist Edson Pereira da Cruz (01720N) on his work environment. **RESULTS AND DISCUSSION:** The chest radiography is one of the most requested in the X-ray sector, implying the use of means of protection. Among them, there is the Individual Protective Equipment (IPE) for the patient and the companion. As to the professional, in addition to IPE, there are protective barriers, such as the Collective Protection Equipment (CPE). The proper use of positioning and immobilization techniques can also contribute to protection during the examination. **CONCLUSION:** Considering that the chest X-ray is the most widely used radiological examination worldwide, it is essential the use of positioning and equipment techniques. The positioning and immobilization techniques are important to prevent radiography errors, avoiding unnecessary exposure. Regarding the equipment, some external factors such as the radiological sector outsourcing and bureaucracy may lead to the temporary absence of one or more IPE. In addition, a very effective hygiene posture should be adopted among the patients, eliminating the microbiological risk.

KEYWORDS: Chest X-ray; Protective equipment; Immobilization and positioning techniques.

¹ Graduando em Tecnologia em Radiologia pela Universidade Paulista (UNIP).

² Graduanda em Tecnologia em Radiologia pela Universidade Paulista (UNIP).

³ Graduanda em Tecnologia em Radiologia pela Universidade Paulista (UNIP).

⁴ Graduando em Tecnologia em Radiologia pela Universidade Paulista (UNIP).

1. INTRODUÇÃO

A técnica de raios-X de tórax pode ser considerada como um exame radiológico de maior utilização a nível mundial (Alfaro, et al, 2011). Possibilita a descoberta de patologias e colabora com análise e acompanhamento de seu desenvolvimento no decorrer do tratamento.

Porém, essa técnica tem como base a radiação ionizante que pode ocasionar danos à saúde do indivíduo exposto, classificados como efeitos determinísticos e estocásticos (Soares, Ferreira, 2014). O que torna de suma importância o conhecimento e o uso de meios de proteção radiológica.

Dentre esses meios estão os equipamentos de proteção (Soares, et al, 2011) e técnicas adequadas para redução da dose recebida. Tendo como objetivo desse artigo destacar os meios de proteção radiológica relacionados à técnica de raios-X de tórax, aplicados tanto para o paciente quanto para o profissional e acompanhante.

2. DESENVOLVIMENTO

O Raios-X de tórax é uma técnica muito utilizada dentro área de radiologia por colaborar na descoberta de doenças. Tem como objetivo detectar doenças tanto agudas quanto crônicas para um diagnóstico, além de ser muito utilizado para monitorar a resposta obtida através da terapia ou tratamento aplicado (Chen, et al, 2012).

A radiografia torácica é o primeiro estudo radiológico solicitado na maioria dos casos para uma avaliação de patologias do tórax. Através desse estudo pode-se avaliar doenças relacionadas ao coração, os pulmões, as pleuras, a árvore traqueobrônquica, o esôfago, os linfonodos do tórax, o esqueleto torácico, a parede torácica e abdome superior (Chen, et al, 2012).

Entretanto essa técnica é realizada através do uso da radiação ionizante, o que pode causar danos à saúde do indivíduo exposto. Os efeitos dessa radiação podem ser classificados como determinístico que aumenta com o aumento da dose de exposição e possui dose limiar e estocástico que é causado em função da dose, sendo que não há dose limiar (Soares, Ferreira, 2014).

Considerando os efeitos que podem ser causados pela radiação ionizante é necessário o uso de meios de proteção radiológica para o paciente, profissional e até mesmo o acompanhante. A Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) estabelece medidas de proteção contra possíveis efeitos causados por conta dessa radiação, tendo como base os três princípios básicos de proteção radiológica: justificção, na qual a exposição médica à radiação só poderá ser aceita caso possa trazer benefícios para a sociedade ou para o indivíduo; limitação da dose, a qual define que a exposição à radiação deve ser restringida para não exceder ao local de interesse e a dose permitida; otimização, define que a dose de radiação no paciente precisa ser a menor possível, mas sem causar a perda de qualidade da imagem (Soares, et al, 2011).

O último princípio está relacionado à filosofia ALARA (As Low As Reasonably Achievable) que em uma tradução livre significa “tão baixo quanto razoavelmente exequível”, ou seja, sempre que possível é necessário reduzir a dose de exposição à radiação, tanto para o paciente quanto para o indivíduo ocupacionalmente exposto (Soares, et al, 2011). O que implica também no acompanhante, caso esteja próximo do paciente, mas sempre considerando a qualidade da imagem.

2.1 Equipamentos de proteção

Na portaria nº 453, no item 5.5, está descrito que para cada equipamento de raios-X é necessário que haja o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), o qual precisa garantir a proteção ao tronco dos pacientes, incluindo tireoide e gônadas. No item 5.10a está estabelecido que caso seja necessário que um indivíduo venha a precisar assistir a um paciente debilitado, este deverá usar um avental plumbífero. E para os profissionais, no item 4.26ª, consta a informação de que no decorrer dos procedimentos radiológicos deverão se proteger da radiação espalhada fazendo uso de EPI ou barreiras protetoras (Soares, et al, 2011). Tendo em vista os itens citados é necessário que haja sempre uma forma de proteção não somente para o paciente como também para o profissional e acompanhante e que haja o armazenamento correto dos equipamentos para não os danificar.

No entanto, no exame de raios-X de tórax o paciente não poderá utilizar o avental de chumbo devido a área examinada mas deverá utilizar o protetor de tireoide e de gônadas, que são de suma importância pois apresentam maior sensibilidade à radiação ionizante (Savarego, Damas, 2007). Para

o acompanhante, como informado, será necessário o uso do avental de chumbo e para o profissional não somente o uso de EPI, como os itens já citados, mas também barreiras protetoras, como os Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC), dentre eles, a argamassa baritada nas paredes, vidro plumbífero e biombos de chumbo utilizados para separar a sala do painel de controle da sala de exames (Costa, et al, 2009).

A administração hospitalar tem um papel importante sobre a gestão de EPI, em relação a isso, há estudos acadêmicos sobre hospitais terceirizados prestando atendimento pelo Sistema Único de Saúde (SUS) que relatam alguns problemas ocasionados pela terceirização, como a burocratização comprometendo a qualidade no atendimento (Girardi, et al, 1999 & Alves, et al, 2015). Um estudo sobre um Hospital Universitário Federal constatou até mesmo a falta de material para atendimento de um paciente (Alves, et al, 2015).



Figura 1. Protetor de tireoide.
Fonte: http://www.delgrandi.com.br/br/abprduto.asp?id_produto=149
Acessado em: 13/05/2016.



Figura 2. Protetor de Gônadas.
Fonte: <http://www.aventadechumbo.com.br/products/protetor-de-gonadas>
Acessado em: 13/05/2016.



Figura 3. Avental de Chumbo Padrão.
Fonte: <http://www.rayons-csr.com.br/aventall-chumbo.html>
Acessado em: 29/05/2016.



Figura 4. Biombo Curvo do tipo móvel.
Fonte: <http://www.doctorxradiologia.com.br/produtos/125/biombo-radiologico-curvo>
Acessado em: 22/05/2016.

2.2 Técnicas de posicionamento e imobilização

Dentre os meios de proteção também é necessário que haja o uso correto de diversas técnicas para que não se torne necessário realizar o exame novamente, expondo o indivíduo a uma dose de radiação desnecessária. É importante ressaltar que embora as técnicas de radiografia de tórax sejam relativamente simples, sua aplicação deve ser feita com rigor e critério, visto que um eventual mau uso dessa técnica poderá mascarar informações importantes ou até mesmo sugerir a presença de falsas patologias (Francisco, 2013).

Todas as radiografias possuem técnicas e posicionamentos específicos para gerar uma imagem fiel em relação a saúde do paciente. No raios-X de tórax a incidência pósterio-anterior (PA) é frequentemente a mais utilizada (Alfaro, et al, 2011).

Na incidência pósterio-anterior (PA) o paciente pode ficar em posição ortostática, plano sagital, perpendicular à estativa. Com as mãos apoiadas na cintura com projeção anterior dos cotovelos de forma que encoste na placa e o tórax de frente, deve-se obter a imagem em inspiração máxima (Francisco, 2013).



Figura 5. Raios-X de tórax em PA.

Fonte: <http://radiologia.blog.br/images/tecnicas-do-torax-1.jpg>
Acessado em: 19/10/2016.

Para as técnicas especiais como nas radiografias pediátricas, o mercado atual oferece vários tipos de aparelhos que auxiliam na imobilização para que não ocorra a perda da qualidade da imagem, assim evitando realizar o exame novamente, como a prancha Tam-em que imobiliza os membros superiores e inferiores e pigg-O-Stat que é utilizado em imobilizações na posição ortostática. Com a técnica apropriada pode-se adotar também outros materiais para imobilização como toalhas, lençóis, fitas adesivas, gazes, almofadas, ataduras e sacos de areia (Felisberto, 2014).



Figura 6. Decúbito dorsal com feixe lateral (Prancha Tam-em).

Fonte: http://4.bp.blogspot.com/DOgqr_Psko/T9QqVYPMil/AAAAAAACro/tHRPiepqpZg/s1600/Pg-643-2.jpg Acessado em: 19/10/2016.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

O artigo foi desenvolvido com base em pesquisas realizadas em livros de radiologia, artigos e uma entrevista feita no dia 18/10/2016 com o tecnólogo Edson Pereira da Cruz (CRTR: 01720N) em seu ambiente de trabalho, o que trouxe informações de suma importância sobre a realização da técnica de raios-X de tórax e sobre os meios de proteção utilizados. No decorrer da entrevista foi revelado que a radiografia de tórax é a mais solicitada, principalmente para crianças, sendo frequentemente utilizada para investigação de patologias relacionadas ao pulmão.

O Tecnólogo Cruz está a quatorze anos atuando na radiologia e destacou a falta de preocupação em relação aos riscos causados pela radiação ionizante por parte dos pacientes e acompanhantes, o que torna necessário que em muitas vezes o profissional informe a obrigatoriedade da utilização de EPI nas regiões que não serão avaliadas. Também destacou que os equipamentos mais importantes para esse tipo de exame são os protetores de tireoide utilizados para o paciente, o avental de chumbo para o acompanhante e para o profissional citou a parede baritada e o dosímetro. Quando questionado sobre a forma de armazenamento desses equipamentos foi informado que o avental de chumbo tem um cabide especial para que ele fique esticado, o protetor de tireoide é guardado em um local específico e o protetor de gônadas não há no local, mas relatou que já foi solicitado e ainda não foi entregue por questões burocráticas.

Cruz destacou a importância das técnicas específicas de posicionamento de membros e respiração para gerar uma imagem de qualidade, o que é de suma importância para um diagnóstico fiel. Além de existir a necessidade de uma atenção maior ao cumprimento das técnicas em crianças e idosos e de uma atenção especial ao cabelo longo, pois se esse estiver molhado ou for sintético pode interferir na radiografia.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os dados obtidos e também como mencionado pelo tecnólogo Cruz na entrevista realizada, a radiografia de tórax é uma das mais solicitadas no setor de raios-X (Alfaro, et al, 2011). Sendo utilizada principalmente para avaliações de patologias respiratórias.

Porém, como utiliza radiação ionizante torna-se necessário a existência de órgãos de normatização como a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) que possui uma importante contribuição ao estabelecer medidas contra possíveis efeitos causados por conta dessa radiação, que são fundamentadas nos três princípios básicos de proteção, sendo esses, justificação, limitação da dose e otimização (Soares, et al, 2011). No caso do raios-X de tórax é importante ressaltar que esse último princípio tem início desde o planejamento do exame, implicando no uso correto de técnicas posicionamento e imobilização para que não ocorra a exposição desnecessária.

Outra contribuição vem da portaria nº453 em relação aos equipamentos de proteção, pois é de suma importância o conhecimento e o uso desses equipamentos durante o exame (Soares, et al, 2011). Mas como identificado na entrevista, existe uma falta de conhecimento por parte do paciente em relação aos efeitos causados pela radiação ionizante, o que torna necessário ressaltar que caso

haja resistência do paciente ou até mesmo do acompanhante em fazer uso de EPI, o profissional deve alertar os riscos e a necessidade já estabelecida pela portaria (Soares, et al, 2011).

No item 5.5 da portaria, o paciente deve fazer uso obrigatório do protetor de tireoide e do protetor de gônadas (Soares, et al, 2011). O que permitiu que fosse identificado na entrevista que caso um equipamento não esteja disponível, é necessário que seja solicitado o quanto antes, assim como foi feito pelo tecnólogo no caso do protetor de gônadas, que é de suma importância por ser um órgão muito sensível a radiação (Savarego, Damas, 2007). Tanto na entrevista com Cruz, quanto na conclusão dos artigos sobre administração hospitalar terceirizada existe um ou mais problemas que prejudicam o atendimento aos pacientes (Girardi, et al, 1999 & Alves, et al, 2015).

Em relação aos demais indivíduos expostos durante o exame, foi identificado que é importante o uso do avental de chumbo pelo acompanhante, quando necessária à sua presença na sala de exames, assim como descrito no item 5.10^a da portaria. Já no caso do profissional, durante os procedimentos radiológicos, o mesmo deve utilizar não somente as barreiras protetoras, como a parede baritada, mas também deve fazer uso de EPI, assim como o dosímetro utilizado pelo tecnólogo Cruz e como definido pela portaria, no item 4.26^a (Soares, et al, 2011).

Também é importante considerar a fiscalização e o armazenamento correto dos equipamentos, como mencionado na entrevista, pois deve ser feito de forma adequada para não os danificar e assim manter a sua capacidade de blindagem. Além dos equipamentos citados, é necessário o uso de técnicas que colaborem para que não haja necessidade de realizar o exame novamente, expondo o indivíduo a uma dose de radiação desnecessária ou que provoque a existência de patologias falsas na imagem obtida (Francisco, 2013).

Para tanto, é importante considerar que o exame de raios-X de tórax é mais solicitado para crianças do que para adultos, o que torna necessário o uso de técnicas de imobilização para evitar eventuais movimentos durante o exame. Dentre os equipamentos utilizados na técnica de imobilização, está a prancha Tam-em que imobiliza os membros superiores e inferiores e o pigg-O-Stat que é utilizado em imobilizações na posição ortostática. Além de materiais alternativos como toalhas, lençóis, fitas adesivas, gazes, almofadas, ataduras e sacos de areia (Felisberto, 2014).

A técnica de posicionamento também possui suma importância para que se tenha um diagnóstico fiel, como ressaltado na entrevista, visto que um posicionamento inadequado pode fazer com que o exame tenha que ser repetido, além de implicar em falsas patologias na imagem obtida. Para o raios-X de tórax a incidência pósterio-anterior (PA) é frequentemente a mais utilizada (Alfaro, et al, 2011).

Outra técnica interessante para o raios-X de tórax identificada na entrevista, é com relação ao cabelo molhado ou sintético que pode causar alterações na imagem, além da atenção que deve ser aplicada aos artefatos como piercings que podem prejudicar a sua qualidade. Embora não existam estudos acadêmicos sobre o assunto, segundo o tecnólogo Cruz se não forem identificados antes do exame implicará na realização do procedimento novamente, causando uma nova exposição à radiação.

5. CONCLUSÃO

A Radiologia tem avançado grandemente nos últimos anos, dentre os avanços as organizações regulamentadoras como CNEN tem desempenhado um excelente papel em pesquisas e diretrizes proporcionando cada vez mais segura a utilização da radiação ionizante. Considerando que o raios-X de tórax é o exame radiológico de maior utilização a nível mundial, torna-se essencial o uso de técnicas e equipamentos de proteção.

Em relação aos equipamentos, alguns fatores externos como a terceirização do setor radiológico e a burocracia, podem ocasionar a ausência temporária de um ou mais EPI. Também se destaca a constante evolução científica das técnicas de posicionamento, imobilização e dos parâmetros para irradiar o paciente, que são importantes para prevenir erros nas radiográficas evitando repetições de exames e exposições a dose de radiação desnecessária.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alfaro, T. M; Monteiro, R; Cordeiro, C. R. A radiografia do tórax. Rav Medic Desp informa, 2011 (1) (28-29).

2. Soares, M. C; Ferreira, C. A. A importância do conhecimento sobre radioproteção pelos profissionais da radiologia. Florianópolis, Brasil. CEFET, Núcleo de tecnologia Clínica, 2014.
- Soares, F. A. P; Pereira A. G; Flor, R. C. Utilização de vestimentas de proteção radiológica para redução de dose absorvida: uma revisão integrativa da literatura. Radiologia Brasileira, 2011. Mar/Abr; 44 (2). (97-103).
3. Chen, M. Y. M; Pope, T. L; et al. Radiologia Básica. Rio Grande Sul; Amgh editora LTDA e MCGraw-Hill Education; 2012. (70).
4. Savarego, S; Damas, K. F. Bases Radiológicas Convencionais. 2ª ed. São Caetano do Sul, SP: Yendis Editora; 2007. (84).
5. Costa, D. H; Silva, A. P; Nogueira, I. A; Lucas, J. C. B. Radiologia. 1ª ed. São Paulo: Martinari; 2009. (111).
6. Girardi, S. N; Carvalho, C. L.; Girardi Jr, J. B. Formas institucionais da terceirização de serviços em hospitais da região sudeste do Brasil: Um estudo exploratório. Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Medicina. Núcleo de Educação em Saúde Coletiva. 1999. Belo Horizonte; MG. (43).
7. Alves, S. M. P; Coelho, M. C. R; Borges, L. H; Cruz, L. M; Maciel, P. M. A. A flexibilização das relações de trabalho na saúde: a realidade de um Hospital Universitário Federal. Ciênc. saúde coletiva [online]. 2015, vol.20, n.10, pp.3043-3050. ISSN 1413-8123.
8. Francisco, O. M. Tecnologia radiológica e diagnóstico por imagem. 5º ed. São Caetano do Sul, SP: Difusão Editora; 2013. (65-67).
9. Felisberto, M. Fundamentos de Radiologia. 1º ed. São Paulo, SP: Érica Saraiva Editora; 2014. (125-126).
10. Borges, L. M; Machado, W. J; Pires, T. S. L; Tosin, I. Analisando a contaminação bacteriológica e aspectos de higienização em equipamentos de radiologia convencional. In: 3º Seminário Internacional sobre o trabalho na Enfermagem. Bento Gonçalves, RS; 2011.
11. Almeida, M. W. M; Lembo, T. Microbiota residente em equipamentos de radiodiagnósticos e a importância em reduzir a disseminação de microrganismos nas instituições de saúde. J Health Sci Inst. 2015;33(4). São José do Rio Preto-SP. (309-313).

Endereço Eletrônico:

Tatiana Goneli de Souza Rocha
E-mail: tatianagoneli@hotmail.com

Recebido em: 22 de fevereiro de 2017
Aceito em: 10 de março de 2017