
Identificação do conhecimento sobre radiação e seus efeitos em uma população universitária

Identification of knowledge on radiation and its effects on a university population

João Pais dos Santos Prudêncio¹, Luis Fernando Schoti Martins¹, Clayton Moreira Marques¹, Sandro Rostelato-Ferreira²

¹Curso Superior de Tecnologia em Radiologia da Universidade Paulista, Sorocaba-SP, Brasil; ²Curso de Farmácia, Biomedicina e Radiologia da Universidade Paulista, Sorocaba-SP, Brasil.

Resumo

Objetivo – Identificar o conhecimento de uma população universitária a respeito da radiação e os efeitos por ela causados. A utilização da radiação ionizante para fins diagnósticos e terapêuticos vem crescendo anualmente, em razão do desenvolvimento dos equipamentos e facilidades no acesso ao exame radiográfico. **Métodos** – Através de um questionário contemplando perguntas básicas a respeito de radiologia convencional, que foi aplicado nos discentes matriculados no primeiro semestre de diferentes cursos universitários tradicionais e de tecnologia, da Universidade Paulista – UNIP, Campus Sorocaba (SP). **Resultados** – De 296 discentes entrevistados, 274 (92,6%) já realizaram exame radiológico; 158 (53%) realizaram exame por motivo de fratura, edema; 156 (53%) responderam desconhecer os efeitos causados no organismo pela radiação e, 218 (73,6%) responderam nunca ter usado Equipamento de Proteção Individual no momento do exame. **Conclusões** – Os resultados obtidos nesse estudo reforçam a necessidade de conscientizar a população e profissionais dessa área, em como se proteger e como fazer o uso adequado para a obtenção de exames de imagem.

Descritores: Radiação ionizante; Radiologia; Equipamentos de proteção

Abstract

Objective – To identify the knowledge of a university population about the radiation and the effects it caused. The use of ionizing radiation for diagnostic and therapeutic purposes is increasing annually, due to the development of equipment and facilities in access to radiographic examination. **Methods** – Through a questionnaire, addressing basic questions about conventional radiology, which was applied to students enrolled in the first semester of different traditional university courses and technology, the Paulista University – UNIP, Campus Sorocaba (SP). **Results** – 296 students interviewed, 274 (92.6%) have been radiologically; 158 (53%) underwent examination by fracture reason, edema; 156 (53%) responded to ignore the effects in the body by radiation, and 218 (73.6%) answered never used personal protective equipment at the time of examination. **Conclusions** – The results of this study reinforce the need to educate the public and professionals in this field, how to protect themselves and how to make proper use for obtaining imaging studies.

Descriptors: Ionizing radiation; Radiology; Protective equipment

Introdução

Radiação está presente em diversos setores da humanidade, que abrange tanto discussões conceituais sobre raios-x, radiação gama, alfa, beta, fusão e fissão nuclear entre outros, quanto temas que perpassam por assuntos como radiodiagnóstico, qualidade de vida, guerra, geração de energia entre outros¹.

Desde as descobertas dos raios-x, em 1895, por Wilhelm Röntgen, da radioatividade natural, em 1896, por Becquerel e, da descoberta do polônio e do rádio pelo casal Curie, em 1898, as aplicações das radiações ionizantes em diversas áreas não param de expandir. Atualmente encontramos essas aplicações na indústria (inspeção de peças), na agricultura (esterilização de alimentos e combate a pragas na lavoura), em aeroportos (inspeção de bagagens) e na medicina (terapia e diagnóstico) entre outras áreas².

Segundo Okuno², radiação é a propagação de energia sob várias formas. Entretanto, toda radiação que possui energia suficiente para ionizar átomos ou moléculas é denominada Radiação Ionizante (RI), caso contrário chamamos de radiação não ionizantes. Dessa forma as RI são ondas eletromagnéticas ou partículas que são capa-

zes de ionizar átomos, ou seja, podem de maneira direta ou indireta arrancar elétrons da eletrosfera atômica¹.

O uso de radiação ionizante para fins diagnósticos e terapêuticos vem crescendo anualmente, em razão do desenvolvimento dos equipamentos e facilidades no acesso ao exame radiográfico³. No Brasil, essa utilização vem crescendo a taxas próximas de 10% ao ano, e os exames de diagnóstico por imagem, segundo dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde, tiveram acréscimo de 45,27% entre dezembro de 2000 e 2006⁴.

A utilização da radiação para diagnóstico médico traz benefícios, possibilitando a detecção de tumores e fraturas, e o tratamento de doenças, como o câncer. Mas também, sabe-se que quanto à exposição ao paciente, não possui um limiar de dose seguro³.

Há duas formas para o efeito biológico se manifestar no organismo humano. Uma delas é o efeito determinístico, causado pela alta dose de radiação, levando a célula à perda parcial ou total de sua função biológica, ou seja, morte celular. A outra forma de manifestação é o efeito estocástico, no qual pequenas doses de radiação ao longo do tempo causam mutações genéticas. Caso a

mutação seja em células germinativas, o dano acarreta uma mudança hereditária. Ocorrendo a mutação nas células somáticas, existe grande probabilidade de o indivíduo desenvolver um câncer, sendo que os tecidos mais suscetíveis a este efeito são o tecido mamário, as gônadas, a medula óssea e o tecido linfático. Para minimizar a ocorrência deste efeito, é de suma importância a utilização das Vestimentas de Proteção Radiológica⁵.

Cabe, portanto, aos profissionais de saúde que exercem atividades nos serviços de radiologia e diagnóstico por imagem, valer-se dos princípios de proteção radiológica para se exporem o mínimo possível à radiação, bem como proteger o paciente de radiação desnecessária³.

Dessa forma, o objetivo do presente trabalho foi identificar o conhecimento de uma população universitária a respeito da radiação e os efeitos por ela causados e, talvez, propor alguma maneira de controlar a exposição à radiação ionizante.

Métodos

Foi realizado um questionário contemplando perguntas básicas a respeito de radiologia convencional, tais como: se já realizaram ou não um exame radiológico; motivo da solicitação médica para tal procedimento; conhecimento sobre radiação e seus possíveis efeitos; conhecimento e utilização de Equipamentos de Proteção Individual no momento da realização do exame.

Foram entrevistados 296 discentes matriculados no primeiro semestre (calouros) de dos diferentes cursos universitários tradicionais e tecnologia, da Universidade Paulista – UNIP, Campus Sorocaba (SP), sendo: 84 discentes do curso de Engenharia (ciclo básico), 74 discentes do curso de enfermagem, 72 discentes do curso de tecnologia em Radiologia e 66 discentes do curso de Biomedicina.

A aplicação do questionário foi realizada com a aprovação dos coordenadores e professores do curso, e os alunos tiveram livre arbítrio para responder ou não ao questionário, sem qualquer identificação.

O trabalho foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Unip sob o número 871.566, em 12/11/2014.

Resultados

Do total de 296 entrevistados, 274 (92.56%) responderam que já realizaram algum tipo de exame radiológico e 22 (7.43%) nunca realizaram.

Na Figura 1, observa-se o motivo da realização do exame radiológico nos entrevistados.

De maneira simplificada, os discentes responderam sobre seus conhecimentos a respeito dos riscos das radiações ionizantes, sendo: 140 (47,29%) discentes disseram conhecer sobre os riscos das radiações ionizantes e 156 (52,70%) desconhecem seu potencial nocivo.

Sobre os efeitos causados no organismo pela exposição à radiação, 99 (33,44%) disseram que as radiações ionizantes causam o câncer; 17 (5,74%) alterações no DNA; 10 (3,37%) riscos ao feto, se gestantes; 14 (4,69%) outros, e, 156 (52,70%) discentes, assinalaram o desconhecimento dos riscos (Figura 2).

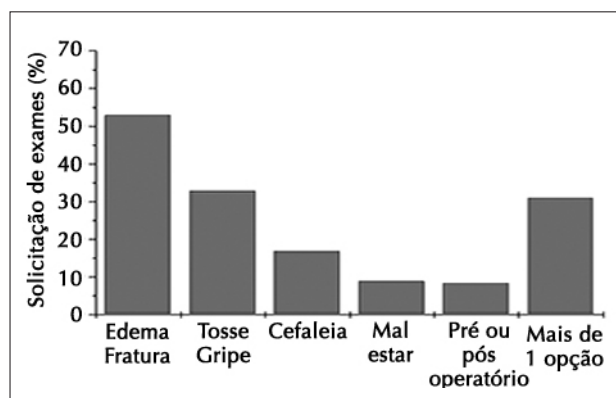


Figura 1. Motivo para a realização do exame radiológico.

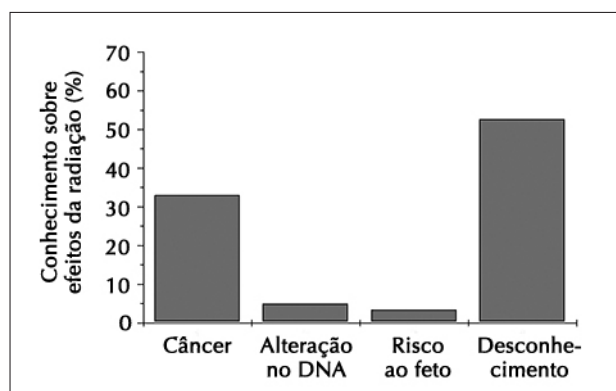


Figura 2. Conhecimento da população sobre os efeitos da radiação ionizante no organismo.

Além de avaliar os conhecimentos da população em estudo sobre os efeitos que são causados pela radiação, verificou-se também seus conhecimentos a respeito dos equipamentos de proteção individual que são utilizados no momento da execução do exame de imagem, e se já utilizaram tais protetores quando realizaram tais procedimentos. Os dados estão mostrados na Tabela 1.

Tabela 1. Conhecimento da população sobre os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) utilizados no momento do exame

Equipamento – EPI –	Número de pessoas	%
Avental de chumbo	160	54
Protetor de tireoide	73	25
Protetor de gônadas	50	17
Desconhecimento	121	41
Mais que uma opção	66	22

Sobre suas utilizações no momento da realização do exame, 78 (26.35%) responderam que já utilizaram algum tipo de equipamento de proteção individual, e, 218 (73.64%) discentes, nunca os utilizaram.

Discussão

Partindo do princípio que a exposição à radiação é inevitável e é necessário para a realização de exames de imagem, se torna preocupante a exposição excessiva à radiação que, muitas vezes, pode ser pelo desconhe-

cimento do indivíduo e até mesmo dos profissionais envolvidos. Desse modo, o trabalho mostra o estudo da identificação do conhecimento de uma população universitária sobre o uso da radiação e os possíveis efeitos que podem gerar ao organismo, na tentativa de reforçar a necessidade de trabalhos cujo objetivo é a proteção radiológica.

Na população estudada, observa-se que mais da metade (52,7%) dos entrevistados desconhecem os efeitos biológicos causados pela radiação, dentre elas, mutações genéticas⁵. Embora seja uma população de calouros e de diferentes cursos, pode-se ter um reflexo da sociedade leiga a esse respeito. O que deve ser reforçado é a necessidade da proteção para minimizar a dose recebida e os efeitos que podem causar no organismo.

No Brasil, as regras internacionais sobre proteção radiológica foram adotadas efetivamente com a publicação, pelo Ministério da Saúde, da Portaria nº 4536, em julho de 1998, que ressalta a utilização da radiação desde que ela resulte em benefício para a saúde do indivíduo e/ou da sociedade. Por outro lado, existem os efeitos biológicos causados pela radiação. Nesta portaria, em seu item 5.5, descreve que para cada equipamento de raios X deve haver um equipamento de proteção individual adequado, a qual deve garantir proteção do tronco dos pacientes, incluindo tireoide e gônadas, com pelo menos 0,25 mm de equivalente de chumbo (mmPb). No item 5.10a é estabelecido que caso um indivíduo precise assistir a um paciente debilitado, este deve utilizar um avental plumbífero com no mínimo 0,25 mmPb. Para os profissionais, a Portaria, no item 4.26a (ii), relata que durante procedimentos radiológicos os profissionais devem proteger-se da radiação espalhada usando vestimentas de proteção radiológica ou barreiras protetoras com atenuação não inferior a 0,25 mmPb.

A utilização das vestimentas de proteção radiológica implica na redução de dose absorvida, sendo que as regiões que apresentaram maior redução da dose no paciente foram as gônadas, com 87%⁷, e a glândula tireoide, com redução entre de 67,30%⁸. Já no indivíduo ocupacionalmente exposto, houve grande redução da exposição das mãos do médico cirurgião, sendo esta redução de 75%⁹.

Neste estudo, dos 296 entrevistados, 121 (41%) responderam desconhecer os equipamentos de proteção individual, que são de fundamental importância na realização de exames radiológicos. Soares *et al.*³, relata sobre a necessidade de mais estudos sobre a eficácia das vestimentas de proteção radiológica, principalmente na radiologia convencional. Em relação ao indivíduo ocupacionalmente exposto, recomenda-se educação continuada nesses serviços, de modo que os profissionais de saúde se conscientizem da importância do uso dessas vestimentas para a sua saúde e segurança no trabalho acerca da exposição a este agente físico, ou seja, a radiação ionizante.

Seria importante trabalhar na conscientização da população sobre os cuidados no uso da radiação ionizante

e, principalmente, que houvesse algum método de registrar a quantidade de radiação recebida ao longo da vida, o que poderia minimizar os riscos à essa exposição.

Conclusão

Baseado nos resultados obtidos nesse estudo, nota-se o desconhecimento sobre os perigos envolvidos com a exposição à radiação e, também, reforçar a necessidade de conscientização da população e profissionais dessa área, em como se proteger e como fazer o uso adequado para a obtenção de exames de imagem.

Agradecimentos

Agradecemos aos discentes Maitê Camocarde, Rafael Lopes Ribeiro e Yuri Borges Nascimento, pelo auxílio na coleta de dados. Ao professor Vinícius Martins pelo suporte científico na elaboração do projeto, e aos coordenadores dos cursos de Biomedicina, Enfermagem, Engenharia e Radiologia, pela autorização na coleta de dados.

Referências

1. Silva EC. As radiações ionizantes na formação do professor de física: um olhar nas revistas especializadas. [dissertação de mestrado]. Salvador-BA: Universidade Federal; 2011.
2. Okuno E. Aplicação das Radiações. In: Okuno E. Física para ciências biológicas e biomédicas. São Paulo: Harper & Row do Brasil; 1982.
3. Soares FAP, Pereira AG, Flôr RC. Utilização de vestimentas de proteção radiológica para redução de dose absorvida: uma revisão integrativa da literatura. Radiol Bras, 2011;44(2):97-103
4. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde - Informações de saúde [Acesso em 14 de outubro de 2008]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sia/cnv/pauf.def>.
5. Dimenstein R, Hornos YMM. Manual de proteção radiológica aplicada ao radiodiagnóstico. São Paulo, SP: Editora Senac; 2001.
6. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância Sanitária. Diretrizes de proteção radiológica em radiodiagnóstico médico e odontológico. Portaria nº 453, de 1º de junho de 1998. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2 de junho de 1998.
7. Hohl C, Mahnken AH, Klotz E, *et al.* Radiation dose reduction to the male gonads during MDCT: the effectiveness of a lead shield. AJR Am J Roentgenol. 2005;184:128-30.
8. Hopper KD. Orbital, thyroid, and breast superficial radiation shielding for patients undergoing diagnostic CT. Semin Ultrasound CT MR. 2002;23:423-7.
9. Synowitz M, Kiwit J. Surgeon's radiation exposure during percutaneous vertebroplasty. J Neurosurg Spine. 2006;4:106-9.

Endereço para correspondência:

Sandro Rostelato-Ferreira
Av. Independência. 210 – Éden
Sorocaba-SP, CEP 18087-101
Brasil

E-mail: sandrorostelato@yahoo.com.br

Recebido em 19 de junho de 2015
Aceito em 30 de junho de 2015