

AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE TRABALHO DE ALUNOS DO CURSO DE BIOMEDICINA QUE ATUAM NA ÁREA DE RADIAÇÃO IONIZANTE

VALLIM, T. ⁽¹⁾; GIOVEDI, C. ⁽²⁾

Centro Universitário Lusíada (UNILUS)

Rua Armando Salles de Oliveira, 150 – 11050-071 – Santos – SP – Brasil

Fone (13) 3235-1311; Fax (13) 3221-4488

smalltowntatiane@hotmail.com ⁽¹⁾; cgiovedi@hotmail.com ⁽²⁾

Resumo

Uma das áreas de atuação do Biomédico que mais atrai alunos para a realização de estágios é o uso da radiação ionizante no diagnóstico e tratamento de doenças. No entanto, observa-se que os alunos, na maior parte das vezes, trabalham sem receberem um treinamento adequado e fora das condições ideais para quem atua na área. O objetivo do presente estudo foi avaliar as condições de trabalho destes alunos e seu grau de informação sobre o assunto, buscando a definição de mecanismos de controle adequados a serem implementados. Os resultados obtidos mostraram que há muitos casos de abusos, com a grande maioria dos alunos cumprindo longas jornadas de trabalho, sem nenhum tipo de preparação ou treinamento prévio para exercerem suas atividades. Com base nas informações obtidas foram propostas sugestões de parâmetros a serem implementados de modo a preservar a integridade física dos alunos durante a realização de seus períodos de estágio.

Palavras-chave: Biomedicina. Condições de trabalho. Legislação. Radiação ionizante.

1 INTRODUÇÃO

O curso de Biomedicina divide-se em várias especialidades ou habilitações. Para obter as habilitações, o biomédico tem que comprovar o conteúdo curricular mínimo, além de realizar estágio com duração mínima de 500 horas em instituições (oficial ou particular) reconhecidas por órgão competente do Ministério da Educação ou laboratórios conveniados com instituições de nível superior, ou ainda ter sido aprovado em cursos de pós-graduação reconhecidos pelo MEC [1].

É o Conselho Federal de Biomedicina que regula e controla o desempenho do profissional nesta área em todo o país. Já o Conselho Regional de Biomedicina, outorga a estes profissionais habilitações para trabalharem na área em que apresentam qualificação [1].

Analisando-se as especialidades ou habilitações do curso de Biomedicina há basicamente duas áreas em que o profissional atua diretamente fazendo uso de radiação ionizante: a imagenologia e a radiologia. No entanto, o profissional poderá fazer uso desta técnica em trabalhos de pesquisa e desenvolvimento em praticamente todas as outras áreas que fazem parte de seu currículo básico, uma vez que quando aplicada à área médica, a radiação ionizante pode ser utilizada com diferentes fins. Entre eles, podem-se destacar o diagnóstico e tratamento de doenças, a esterilização de materiais cirúrgicos, a esterilização de tecidos humanos para transplantes e a síntese de biomateriais [2, 3].

No entanto, é o diagnóstico de doenças baseado na imagenologia a área que concentra

praticamente a totalidade dos alunos que fazem estágios usando a radiação ionizante durante o curso de Biomedicina. Estes alunos trabalham com equipamentos de raios X realizando diferentes tipos de exames, entre os quais destacam-se a densitometria óssea, a mamografia e a tomografia [4].

2 METODOLOGIA

O presente trabalho envolveu as seguintes etapas: pesquisa com os alunos do curso de Biomedicina que realizam estágios ou trabalham na área de radiação ionizante, pesquisa bibliográfica, entrevistas com especialistas da área para determinar quais os mecanismos de controle que devem ser aplicados a pessoas que desenvolvem tais atividades, e finalmente, definição de parâmetros a serem implementados de modo a preservar a integridade física dos alunos durante a realização de seus períodos de estágio.

O público alvo da pesquisa utilizada para a coleta de dados sobre as condições de trabalho foram os alunos de Biomedicina da Fundação Lusíada que realizam estágios ou trabalham na área de radiação ionizante. A estes estudantes foi aplicado um questionário na forma de entrevista e posteriormente foi feita a avaliação dos dados levantados. O questionário era composto das seguintes questões:

- a) Nome;
- b) Período: Manhã ou Noite;
- c) Qual ano de Biomedicina cursa no momento?
- d) É estagiário ou funcionário?
- e) Quantas horas trabalha por dia?

- f) Costuma trabalhar em finais de semana?
- g) Tem que dar plantões?
- h) Qual o número médio de radiografias realizadas diariamente?
- i) Qual é o número de funcionários que trabalham no mesmo setor que você?
- j) Você utiliza equipamentos de proteção individual?
- k) Você é responsável pelo equipamento com que trabalha?
- l) Você usa dosímetro? Que tipo de dosímetro?
- m) Você tem acesso aos resultados dos dados fornecidos pelo dosímetro?
- n) Você poderia fornecer estes dados?
- o) Você realiza outros exames preventivos periódicos? Em caso positivo, quais?
- p) Você tem acesso aos resultados destes outros exames?
- q) Você recebeu algum tipo de treinamento antes de começar o trabalho/estágio?
- r) Qual seu o tempo de experiência nesta área?
- s) Você tem direito a férias ou folgas?
- t) Há outro funcionário para substituí-lo em caso de emergência?
- u) Quais são os seus conhecimentos sobre os perigos da exposição à radiação ionizante?
- v) Qual é o grau de conscientização de seus colegas de trabalho, tanto dos superiores, quanto dos de mesmo nível, em relação à radiação ionizante?
- w) Você está satisfeito com os mecanismos de proteção radiológica oferecidos em seu local de trabalho?
- x) Qual é a sua opinião sobre a criação de mecanismo de controle que regulamentem a sua atuação?
- y) Quem você acredita que deveria ser responsável por isso?
- z) Você teria interesse em participar de palestras sobre o tema proteção radiológica?
- aa) Você tem alguma sugestão em relação ao assunto abordado na entrevista?
- bb) Quais são as suas críticas em relação a esta enquête e ao tema abordado?
- cc) Quais são as suas expectativas em relação à conclusão deste trabalho?

As respostas obtidas foram compiladas e analisadas tendo-se como foco o objetivo da pesquisa. Em seguida, alguns pontos foram discutidos com os alunos.

As pesquisas bibliográficas visando a determinar os mecanismos de controle que devem ser aplicados às pessoas que trabalham com radiação ionizante na área médica, tiveram como ponto de partida a consulta às leis existentes que regulamentam atividades nesta área. Devido ao fato do Conselho Federal de Biomedicina assim como o Conselho Regional que são órgãos reguladores e controladores do profissional de Biomedicina no Brasil, não estabelecerem parâmetros de controle para a realização de estágios e nem mesmo para a atuação de profissionais já habilitados na área, houve a

necessidade de realizar a pesquisa baseada nos dados do Conselho de Técnicos em Radiologia. Sendo assim, foi pesquisada via Internet a legislação trabalhista, bem como normas de radioproteção aplicadas a este tipo de profissional.

Foram realizadas três entrevistas com especialistas da área de proteção radiológica, a fim de coletar informações que permitissem nortear o estabelecimento de parâmetros para a atuação dos alunos na área de radiação ionizante.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 ENTREVISTAS COM OS ALUNOS

O número total de alunos que trabalhavam com radiação ionizante durante o período de realização da pesquisa era dez. Dentre estes alunos, nove responderam ao questionário e apenas uma aluna não apresentou nenhum interesse em ser entrevistada.

Dentre os nove alunos que responderam ao questionário, apenas um estava no segundo ano. A distribuição dos demais alunos era a seguinte: cinco cursavam o terceiro ano e três o quarto ano. Dos estudantes que responderam ao questionário, todos eram estagiários.

O número de horas que os alunos trabalhavam por dia expostos à radiação ionizante variava de 4 a 9 horas. Nesse período eles realizavam um número variado de exames, mas a média era de aproximadamente 20 exames diários.

Os alunos trabalhavam com diferentes técnicas baseadas no uso da radiação ionizante, tais como: radiografia, mamografia, densitometria óssea e tomografia computadorizada.

Quanto ao uso de equipamentos de proteção individual, todos disseram usar aventais e luvas, ou seja, equipamentos ligados apenas a questões higiênicas. Apenas três utilizavam dosímetro pessoal diariamente e nenhum deles tinha acesso aos dados.

Quanto à realização de outros exames de controle, apenas três alunos faziam hemograma e todos tinham acesso aos resultados. Também havia três alunos que faziam exames de urina e de fezes e tinham acesso aos resultados, nunca tendo sido verificada nenhuma alteração nos valores obtidos.

Quanto ao treinamento, a maioria dos alunos informou ter recebido algumas informações antes de começar a trabalhar, mas apenas em relação à operação dos equipamentos. Nenhum deles recebeu treinamento específico sobre prevenção e perigos no manuseio de equipamentos que utilizam radiação ionizante. O período de treinamento recebido variou de três semanas a um mês para estes alunos.

A formação da pessoa que os treinou foi bastante diferenciada: um aluno recebeu um mês de treinamento do Biomédico da equipe, outros foram treinados pelos estudantes que estavam terminando seus períodos de estágio e outro foi treinado por uma pessoa especializada em técnicas de radiografia.

Havia um aluno que recebeu treinamento durante três dias, em como usar os equipamentos, e a partir do quarto dia, já começou a trabalhar completamente só, realizando todos os exames agendados para aqueles equipamentos. Tal fato sintetiza bem as condições impostas aos alunos durante a realização de seus períodos de estágio.

Quando os alunos foram questionados quanto aos perigos da radiação ionizante, a maioria dos alunos disse considerar que não está bem informada para trabalhar nesta área. Algumas respostas citadas mostraram que eles acreditam que a radiação ionizante pode causar mutações celulares, problemas na tireóide e nas gônadas, além de infertilidade e câncer. Muitos estudantes disseram saber que a radiação ionizante tem efeito acumulativo e pode lhes causar sérios problemas no futuro. O problema principal citado por eles foi o desenvolvimento de câncer. Ficou evidente a preocupação sobre os efeitos da radiação ionizante na qualidade de vida deles no futuro. Apenas uma aluna informou ter absoluto conhecimento dos perigos da radiação ionizante e acreditar tomar os devidos cuidados para evitar possíveis danos.

Foram obtidas diferentes respostas em relação ao nível de conhecimento dos companheiros de trabalho dos estudantes quanto aos riscos da radiação ionizante. Cinco alunos informaram que todos as pessoas são conscientes dos perigos e tomam os devidos cuidados. Por outro lado, alguns alunos informaram que o nível de conhecimento dos colegas de trabalho é muito limitado, com a agravante de que estas pessoas não têm interesse em aprender mais sobre o assunto, a fim de trabalharem com mais segurança. Uma aluna foi muito enfática ao opinar sobre a falta de consciência de seus colegas de trabalho em relação aos riscos da radiação ionizante. Outro aluno informou que no local onde faz estágio apenas os estagiários trabalham na área de radiologia, ou seja, exatamente o oposto do que deveria ocorrer.

Uma aluna teceu fortes críticas sobre suas condições de trabalho, afirmando que seus empregadores não dão importância alguma ao problema da radiação ionizante, e submetem estagiários e funcionários a longas jornadas de trabalho com equipamentos de raios X sem realizar qualquer tipo de controle. Outra aluna informou que ela é a única que manuseia o equipamento de raios X na clínica, apesar de ser apenas uma estudante realizando seu período de estágio. Apenas um aluno disse estar satisfeito com os meios de proteção que a empresa fornece.

Todos os alunos acharam importante haver algum tipo de fiscalização visando à proteção dos estagiários, porém divergiram quanto a quem deve ser responsável por este tipo de controle. Uma aluna disse que a própria empresa deveria realizar a fiscalização. Outras disseram que isso é uma falha da faculdade, já que faz parte da formação profissional do aluno. Outros disseram que deveria ser uma tarefa do Conselho Federal de Biomedicina.

Os alunos consideram importante a faculdade promover palestras e/ou cursos referentes ao tema. As sugestões de assuntos a serem abordados foram variadas, indo desde Perigos da Radiação Ionizante até Procedimento de Trabalho e Legislação.

Os alunos demonstraram indignação pelo fato de não haver legislação e fiscalização adequadas.

Na opinião de todos os alunos, a realização do presente trabalho é muito importante, pois o tema aborda a realidade do dia-a-dia destes alunos durante o período de realização de estágios. Os alunos também apresentaram uma grande expectativa no

sentido de serem tomadas medidas práticas visando ao controle de suas atividades.

Ficou evidente durante as discussões que a maioria dos alunos trabalha muito acima do número de horas correto e, sobretudo em condições de segurança inadequadas. Estes alunos submetem-se a estas condições, porque precisam cumprir a carga horária referente a estágios e buscam a obtenção de outra qualificação, além daquela em que serão habilitados pela faculdade.

Portanto, a análise dos resultados obtidos na primeira etapa do trabalho, ou seja, nas entrevistas com os alunos que atuam na área de radiação ionizante, deixou clara a falta de conhecimento destes estudantes sobre os riscos de executar este tipo de trabalho e também a falta de mecanismos de controle para orientá-los e avaliar o seu grau de exposição à radiação.

3.2 PESQUISA SOBRE A LEGISLAÇÃO EXISTENTE

As pesquisas bibliográficas evidenciaram que o Conselho Federal de Biomedicina, órgão regulador e controlador do profissional biomédico no Brasil, não estabelece parâmetros de controle para a realização de estágios, pois este órgão parte do princípio de que como os alunos ainda não têm uma formação profissional, não estão habilitados a trabalhar, mas sim a apenas aperfeiçoarem-se por meio da realização de estágios.

Então, foi feita a pesquisa buscando-se dados sobre a legislação existente para o Técnico em Radiologia, uma vez que tais profissionais têm suas atividades regulamentadas e fiscalizadas por lei, além de atuarem na área de interesse do presente trabalho. Os dados mais relevantes no que concerne à legislação existente são apresentados a seguir.

A lei 7.394/85, regulamentada pelo decreto 92.790/86 oficializou a profissão de Técnico em Radiologia, abrangendo em seu bojo conseqüências importantes no que concerne ao exercício dessa profissão. Entre elas cumpre ressaltar [5]:

- a) A criação do Conselho Nacional e Conselho Regional de Técnicos em Radiologia (art.12);
- b) A jornada de trabalho especial, com duração de 24 horas semanais (art. 30);
- c) O piso salarial na razão de 2 salários mínimos profissionais da região (art. 16);
- d) A criação do adicional de remuneração de 40% sobre piso salarial profissional, a título de risco de vida e insalubridade (art. 16); e
- e) A extensão dos direitos assegurados pela referida lei aos trabalhadores que já exerceram, à época de sua promulgação, as atividades de "Operadores de Raios X", desde que devidamente registrados no órgão competente e aos auxiliares de Radiografia que trabalhassem em câmara escura.

Esta lei, que regula o exercício da profissão de Técnico em Radiologia, conceitua este como sendo todos os operadores de raios X que, profissionalmente executam as técnicas: radiológica, no setor de diagnóstico; radioterápica, no setor de terapia

radioisotópica; de radioisótopos industriais, no setor industrial; e na medicina nuclear [6].

Portanto, a lei não discrimina pormenorizadamente, a relação de todas as funções e cargos por ela abrangidos. Todavia, fornece um parâmetro para fazê-lo. Será considerado Técnico em Radiologia, em sentido amplo, todo aquele que no exercício da sua função ou cargo estiver em contato com aparelhos que emitam radiação.

A legislação acima citada é bem clara quanto à importância de haver um controle rigoroso das atividades desempenhadas pelo profissional que atua fazendo uso da radiação ionizante seja no que se refere ao seu treinamento, aos mecanismos de proteção utilizados ou ao controle da fiscalização exercida pelos órgãos competentes.

No entanto, a legislação acima é aplicada apenas aos Técnicos em Radiologia, pois para estes profissionais há um órgão responsável pela regulamentação e fiscalização de suas atividades, o que não acontece no caso dos profissionais e dos estagiários de Biomedicina.

3.3 PESQUISA SOBRE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA

O princípio básico de proteção radiológica estabelece que nenhuma prática ou fonte adstrita a uma prática deve ser autorizada a menos que produza suficiente benefício para o indivíduo exposto ou para a sociedade, de modo a compensar o detrimento que possa ser causado. O princípio da justificação em medicina deve ser aplicado considerando que a exposição médica deve resultar em um benefício real para a saúde do indivíduo e/ou para a sociedade, tendo em conta a totalidade dos benefícios potenciais em matéria de diagnóstico ou terapêutica que dela decorram, em comparação com o detrimento ao dano que possa ser causado pela radiação ao indivíduo [7].

Dentro dos requisitos de organização do Sistema de Proteção Radiológica, em cada serviço de radiodiagnóstico deve ser nomeado um membro da equipe para responder pelas ações relativas ao programa de proteção radiológica, denominado supervisor de proteção radiológica (SPR) de radiodiagnóstico.

O SPR deve estar adequadamente capacitado para cumprir as responsabilidades que lhe competem e possuir certificação de qualificação conforme especificado em Regulamento.

Nos requisitos de organização do Sistema de Proteção Radiológica consta também a limitação de doses individuais, que são valores de doses efetivas ou de dose equivalentes, estabelecidos para exposição ocupacional e exposição do público decorrente de práticas controladas, cujas magnitudes não devem ser excedidas.

Os limites de dose incidem sobre o indivíduo, considerando a totalidade das exposições decorrentes de todas as práticas a que ele possa estar exposto; não se aplicam às exposições médicas; não devem ser considerados como uma fronteira entre "seguro" e "perigoso"; não devem ser utilizados como objetivo nos projetos de blindagem ou para avaliação de conformidade em levantamentos radiométricos e não são relevantes para as exposições potenciais.

As exposições ocupacionais normais de cada indivíduo, decorrentes de todas as práticas, devem ser

controladas de modo que os valores dos limites estabelecidos na Resolução-CNEN n.º12/88 não sejam excedidos. Nas práticas, o controle deve ser realizado da seguinte forma [7]:

- a) A dose efetiva média anual não deve exceder 20 mSv em qualquer período de 5 anos consecutivos, não podendo exceder 50 mSv em nenhum ano;
- b) A dose equivalente anual não deve exceder 500 mSv para extremidades e 150 mSv para o cristalino;
- c) Para mulheres grávidas devem ser observados os seguintes requisitos adicionais, de modo a proteger o embrião ou feto: a gravidez deve ser notificada ao titular do serviço tão logo seja constatada, as condições de trabalho devem ser revistas para garantir que a dose na superfície do abdômen não exceda 2 mSv durante todo o período restante da gravidez, tornando pouco provável que a dose adicional no embrião ou feto exceda cerca de 1 mSv neste período;
- d) Menores de 18 anos não podem trabalhar com raios X diagnósticos, exceto em treinamentos;
- e) Para estudantes com idade entre 16 e 18 anos, em estágio de treinamento profissional, as exposições devem ser controladas de modo que os seguintes valores não sejam excedidos: (a) dose efetiva anual de 6 mSv; (b) dose equivalente anual de 150 mSv para extremidades e 50 mSv para o cristalino e, (c) é proibida a exposição ocupacional de menores de 16 anos.

As exposições normais de indivíduos do público decorrentes de todas as práticas devem ser restringidas de modo que a dose efetiva anual não exceda 1 mSv.

Perante a legislação cada membro da equipe deverá [7]:

- a) executar suas atividades em conformidade com as exigências deste Regulamento e com as instruções do Responsável Técnico (RT) e do SPR;
- b) realizar apenas exposições médicas autorizadas por um médico do serviço;
- c) atuar no programa de garantia de qualidade, nas avaliações de doses em pacientes e nas avaliações do índice de rejeição de radiografias, segundo instruções do SPR;
- d) assentar os procedimentos radiográficos realizados e manter assentamento, em livro próprio, de qualquer ocorrência relevante sobre condições de operação e de segurança de equipamentos, das manutenções e dos reparos;
- e) estar ciente do conteúdo deste Regulamento, dos riscos associados ao seu trabalho, dos procedimentos operacionais e de emergência relacionados ao seu trabalho, e de suas

- responsabilidades na proteção dos pacientes, de si mesmo e de outros;
- f) informar imediatamente ao SPR qualquer evento que possa resultar em alterações nos níveis de dose ou em aumento do risco de ocorrência de acidentes, assim como qualquer outra circunstância que possa afetar a conformidade com este Regulamento;
 - g) submeter-se aos treinamentos de atualização regularmente oferecidos;
 - h) fornecer ao titular informações relevantes sobre suas atividades profissionais atuais e anteriores, de modo a permitir um controle ocupacional adequado;
 - i) utilizar o dosímetro individual e vestimentas de proteção individual, conforme os requisitos deste Regulamento e as instruções do SPR;
 - j) notificar ao titular sua gravidez, confirmada ou suspeita, de modo a possibilitar os passos necessários para garantir a observação do limite de dose estabelecido para o período restante da gestação;
 - k) notificar à autoridade sanitária condições inseguras de trabalho;
 - l) evitar a realização de exposições médicas desnecessária.
- b) uso de vestimenta de proteção individual para pacientes, equipe e eventuais acompanhantes;
 - c) procedimentos para minimizar as exposições médicas e ocupacionais;
 - d) uso de dosímetros individuais;
 - e) processamento radiográfico;
 - f) dispositivos legais.

Todo indivíduo que trabalha com raios X diagnósticos deve usar, durante sua jornada de trabalho e enquanto permanecer em área controlada, dosímetro individual de leitura indireta, trocado mensalmente.

A obrigatoriedade do uso de dosímetro individual pode ser dispensada, a critério da autoridade sanitária local e mediante ato normativo, para os serviços odontológicos com equipamento periapical e carga de trabalho máxima inferior a 4 mA min por semana.

Os dosímetros individuais destinados a estimar a dose efetiva devem ser utilizados na região mais exposta do tronco.

Durante a utilização de avental plumbífero, o dosímetro individual deve ser colocado sobre o avental, aplicando-se um fator de correção de 1/10 para estimar a dose efetiva. Em casos em que as extremidades possam estar sujeitas a doses significativamente altas, deve-se fazer uso adicional de dosímetro de extremidade.

O dosímetro individual é de uso exclusivo do usuário do dosímetro no serviço para o qual foi designado.

Durante a ausência do usuário, os dosímetros individuais devem ser mantidos em local seguro, com temperatura amena, umidade baixa e afastados de fontes de radiação ionizante, junto ao dosímetro padrão, sob a supervisão do SPR.

Se houver suspeita de exposição acidental, o dosímetro individual deve ser enviado para leitura em caráter de urgência.

Os titulares devem providenciar a investigação dos casos de doses efetivas mensais superiores a 1,5 mSv. Os resultados da investigação devem ser assentados.

Os titulares devem comunicar à autoridade sanitária local os resultados mensais acima de 3/10 do limite anual, juntamente com um relatório das providências que foram tomadas.

Quando os valores mensais relatados de dose efetiva forem superiores a 100 mSv, os titulares devem providenciar uma investigação especial e, havendo uma provável exposição do usuário do dosímetro, devem submeter o usuário a uma avaliação de dosimetria citogenética.

No caso de indivíduos que trabalham em mais de um serviço, os titulares de cada serviço devem tomar as medidas necessárias de modo a garantir que a soma das exposições ocupacionais de cada indivíduo não ultrapasse os limites estabelecidos neste Regulamento. Pode-se adotar, entre outras medidas: guias operacionais individuais, considerando a fração das jornadas de trabalho em cada estabelecimento, ou acerto de cooperação entre os titulares de modo a fornecer/ obter os resultados de monitoração em cada serviço.

É de responsabilidade do médico, que prescreve ou solicita um procedimento radiológico estar ciente dos riscos das radiações ionizantes, do princípio de justificação, das proibições, das limitações e vantagens da prática radiológica comparada com técnicas alternativas.

Nenhum indivíduo pode administrar, intencionalmente, radiações ionizantes em seres humanos a menos que [7]:

- a) tal indivíduo seja um médico qualificado para a prática, ou que seja um técnico, enfermeiro ou outro profissional de saúde treinado e que esteja sob a supervisão de um médico;
- b) possua certificação de qualificação que inclua os aspectos de proteção radiológica, exceto para indivíduos que estejam realizando treinamentos autorizados.

Para responder pela solicitação ou prescrição de um procedimento radiológico é necessário possuir formação em medicina.

Qualquer indivíduo em treinamento em técnicas e procedimentos radiológicos somente pode realizar exposições médicas sob a direta supervisão de um profissional qualificado e sob a responsabilidade do RT.

Deve haver um programa de treinamento anual, integrante do programa de proteção radiológica, contemplando, pelo menos, os seguintes tópicos [7]:

- a) procedimentos de operação dos equipamentos, incluindo uso das tabelas de exposição e procedimentos em caso de acidentes;

Os dosímetros individuais devem ser obtidos apenas em laboratórios de monitoração individual credenciados pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) [8].

Todo indivíduo ocupacionalmente exposto deve estar submetido a um programa de controle de saúde baseado nos princípios gerais de saúde ocupacional.

Exames periódicos de saúde não podem ser utilizados para substituir ou complementar o programa de monitoração individual.

3.4 ENTREVISTAS COM PROFISSIONAIS DA ÁREA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA

Foram realizadas entrevistas com especialistas da área, a fim de coletar informações que permitissem estabelecer parâmetros para a atuação dos alunos.

A primeira entrevista foi focada nos aspectos gerais que regulamentam a prática de atividades na área de radiação ionizante [9]. Sendo assim, o primeiro tópico abordado foi o fato de toda instituição que manuseia material radioativo, seja na área de pesquisa ou não, dever estar vinculada a um órgão regulador, ou seja, à CNEN. A CNEN é um órgão Federal que estabelece para estas instituições normas para todos os tipos de procedimentos com materiais radioativos.

Perante à CNEN toda instituição deve ter um RT ou SPR. Para cada tipo de supervisor e para cada tipo de aplicação a CNEN estabelece uma norma. Portanto, há supervisores especificamente treinados para a área médica, outros para produção e fornecimento de urânio, entre outras atividades [9].

Para que o indivíduo seja nomeado como SPR ele deve ser credenciado pela CNEN, passar por um exame de aplicação, uma prova escrita e oral para que ele possa receber um certificado para atuar em Radioproteção. Essa licença é válida por 5 anos [9].

Esse credenciamento com a CNEN, além de ser um alvará de funcionamento, permite que sejam feitas as compras de materiais radioativos. Esses requisitos englobam clínicas, hospitais, centros de pesquisa e estabelecimentos de ensino [9].

A norma também estabelece que o setor de radioproteção ou o supervisor do serviço forneça aos trabalhadores que manuseiam este tipo de material, um relatório demonstrativo das doses às quais esses trabalhadores foram expostos. O trabalhador então assina dizendo estar ciente da dose recebida e posteriormente esse relatório é auditado pelo ministério da segurança [9].

A empresa é responsável por fornecer os dados das doses. Isto perante a justiça é lei, pois as pessoas têm o direito de saber a quantidade de radiação a que estão sendo expostas. Esses dados devem ser arquivados durante 30 anos, mesmo que a pessoa venha a falecer [9].

Quando o trabalhador muda de emprego é solicitado o histórico de doses, para que seja conhecido o seu grau de exposição à radiação [9].

O que acontece em vários estados principalmente em clínicas radiológicas é que existe um acordo entre o estado e a CNEN, determinando que a Vigilância Sanitária também tem poder de fiscalização baseado nas normas definidas pela própria CNEN. Os dois órgãos podem caçar uma

licença de instalação se as normas não forem respeitadas [9].

Na opinião do especialista os alunos do curso de Biomedicina que realizam estágios na área de radiação ionizante têm que ter suas atividades controladas dentro destes parâmetros básicos estabelecidos pela CNEN. Além disso, estes alunos antes de iniciarem seus estágios deveriam passar por um treinamento e deveria haver cursos de reciclagem. Também deveria ser avaliada a possibilidade de haver uma disciplina sobre Radioproteção na grade curricular do curso. Uma sugestão do especialista seria a formação de uma comissão de alunos que lutasse por estes objetivos [9].

A segunda entrevista foi focada nos aspectos gerais que regulamentam a prática de atividades na área de radiação ionizante [10]. Assim, a entrevistada ressaltou a importância de implantar a Portaria nº453, assim como a Norma da CNEN-NN-3.01 em todo estabelecimento que faz uso da radiação ionizante. Em sua opinião, se todos os estabelecimentos seguissem os critérios citados na mesma não haveria tanta irregularidade, pois a Portaria estabelece diretrizes básicas de proteção radiológica em radiodiagnóstico médico e odontológico, dispõe sobre o uso de raios X diagnóstico em todo o território nacional e dá outras providências. Além de estabelecer os requisitos de Radioproteção, a Portaria estabelece também os requisitos operacionais e obrigações básicas, pois nenhuma instalação pode ser construída, modificada, operada ou desativada, nenhum equipamento pode ser vendido, operado, transferido de local ou modificado, e nenhuma prática com raios X diagnóstico pode ser executada sem que esteja de acordo com os requisitos nela estabelecidos. Todas as instalações devem ter alvará de licenciamento e devem ser feitos testes para garantir a qualidade do serviço.

Em sua opinião o fato de existir irregularidades nos serviços decorre da falta de fiscalização, pois a Vigilância Sanitária do Estado de São Paulo possui apenas cerca de 4 Físicos para atuar na área de fiscalização e são inúmeros os prestadores de Serviços Radiológicos. A mesma sugere o início de um trabalho experimental que vise à inspeção de todas as clínicas e hospitais que utilizam radiação ionizante a fim de verificar as irregularidades com base nas normas existentes, levantando-se dados estatísticos [10].

Já em relação às condições de trabalho dos alunos, ela acha que é de responsabilidade da instituição averiguar as condições de atuação dos mesmos. Pois a partir do momento que a instituição está conveniada com clínicas e hospitais, ela deverá oferecer total qualidade tanto na segurança quanto nos serviços prestados. É o estabelecimento de ensino quem se responsabiliza pelos alunos no decorrer dos seus períodos de estágios. Conclui a especialista que a instituição deveria avaliar a qualidade de serviço prestado pelos seus conveniados [10].

A terceira entrevista foi focada nos aspectos gerais que regulamentam a prática de atividades na área de radiação ionizante [11]. De acordo com a professora entrevistada esses alunos não podem atuar da forma que atuam. Os estagiários que trabalham com ela, durante os seus períodos de estágios,

apenas ficam observando sem realizar qualquer procedimento, pois garante ela que dessa forma são minimizados os possíveis riscos de exposição e contaminação. A entrevistada afirmou também que toda instituição é responsável pelo aluno, seja ele estagiário ou não. Ela também sugeriu que deveria ser feito um contrato que visasse às condições ideais de trabalho e que, caso não fosse cumprido, o convênio com as clínicas e hospitais seria rompido. Na opinião dela, a partir do momento em que forem fixados os parâmetros essenciais para o controle das atividades, isto teria que ser avaliado por um comitê de ética. E assim que o estagiário inicia seu período de estágio, ele e o empregador devem entrar em comum acordo sobre quem irá ceder todos os equipamentos de proteção radiológica como, por exemplo, avental de chumbo, protetor de tireóide e óculos especiais.

A professora também sugeriu a confecção de um manual contendo as recomendações básicas necessárias para quem irá atuar exposto à radiação, assim como os direitos e deveres dos estagiários [11].

3.5 DEFINIÇÃO DOS PARÂMETROS DE CONTROLE

Com base nos dados coletados em cada uma das etapas anteriores, são propostos alguns mecanismos de controle que poderiam ser implantados visando a assegurar a integridade física dos estudantes. São eles:

- a) O aluno / estagiário deveria receber treinamento preventivo sobre os perigos da exposição à radiação ionizante, antes de começar suas atividades de estágio;
- b) Deveria ser respeitado um período limite de no máximo 4 horas diárias em atividades ligadas à radiação ionizante;
- c) Deveria ser adotado o uso obrigatório de dosímetro e de equipamentos de proteção individual;
- d) Deveria ser exigida a realização dos exames de contagem sanguínea, periodicamente;
- e) O aluno / estagiário deveria ter acesso aos dados do seu dosímetro pessoal assim como, ao resultado do seu exame de sangue;
- f) O aluno / estagiário não poderia responsabilizar-se pela operação dos equipamentos.

Os alunos deveriam então ser questionados periodicamente, a fim de verificar se as medidas de segurança estão sendo seguidas dentro das instituições.

Mecanismos de controle devem ser usados para evitar os abusos detectados nesta pesquisa, assim como para garantir um bom desempenho profissional no futuro destes alunos e sobretudo preservar a integridade física dos mesmos.

O interesse primordial ao analisarmos as intercorrências situa-se na criação de parâmetros e normas, assim como na instituição da jornada reduzida de trabalho e na extensão dos direitos preceituados nas leis aos operadores de raios X na área médica, já que mesmo no caso do profissional de

Biomedicina, o Conselho não tem regras definidas para o controle das atividades profissionais daqueles que atuam na área de radiação ionizante, apesar desta ser uma das possíveis áreas de atuação destes profissionais, segundo definição do próprio Conselho.

4 CONCLUSÃO

Por meio das entrevistas realizadas com os alunos que fazem estágios utilizando radiação ionizante, ficaram evidentes as dúvidas existentes sobre o tema abordado e a falta de controle das condições em que estes alunos desempenham suas atividades a fim de adquirir aprimoramento profissional, ratificando assim a importância da realização do presente trabalho. Também ficou claro que na grande maioria das vezes, os alunos são utilizados como mão-de-obra barata, realizando tarefas que caberiam a um profissional da área.

É importante citar também que dentro desta pesquisa, constatou-se que boa parte dos alunos, submete-se a estes abusos, porque precisa do dinheiro para pagar a faculdade e concluir seus cursos.

Os resultados positivos da pesquisa passaram a surtir efeito, à medida que os alunos começaram a responder o questionário. A partir de então eles passaram a pedir os resultados da leitura de seus dosímetros nas instituições em que estavam estagiando. Infelizmente, foi constatado também que apenas alguns deles tiveram acesso a estes valores. Isto parece irrelevante, mas revela que boa parte dos alunos não tinha consciência dos seus direitos. É fundamental que estes alunos tenham consciência de seus direitos, para que assim passem a cobrá-los a fim de obterem condições de segurança física essenciais.

Por meio de pesquisas bibliográficas, foi possível constatar que não há regras definidas nem mesmo quanto à atuação do profissional de Biomedicina habilitado na área de radiação ionizante. No entanto, a legislação existente aplicada aos profissionais que desempenham a função de Técnico em Radiologia, parece não restringir as regras única e exclusivamente para estes profissionais, englobando todos aqueles que atuam na área de radiação ionizante, inclusive estagiários, uma vez que estabelece que: "qualquer indivíduo em treinamento em técnicas e procedimentos radiológicos somente pode realizar exposições médicas sob a direta supervisão de um profissional qualificado e sob a responsabilidade do RT" [6], regra esta nunca aplicada aos alunos que estagiam nesta área.

Os resultados mostraram que os estagiários trabalham períodos longos e realizam um número elevado de exames por um dia. Outra informação importante é que muitos deles são responsáveis pelo equipamento com que trabalham, e com o agravante de executarem os exames sem a supervisão de um profissional. O que comprova que estes alunos estão sendo usados como mão-de-obra barata, uma vez que as instituições são sabedoras de que eles precisam adquirir experiência nesta área.

Esta prática é perigosa, por que teoricamente os alunos, durante seus estágios, deveriam apenas acompanhar a realização dos exames, atuando como assistentes dos profissionais desta área, sem a

responsabilidade da realização destes exames. O que ocorre é que estes alunos exercem o papel de profissionais que ainda não são, e que teoricamente estarão habilitados somente mediante suas graduações.

Com base nos dados levantados, é possível definir regras a serem impostas visando ao controle das condições de trabalho dos alunos que realizam estágios na área de radiação ionizante.

O Conselho Federal de Biomedicina, órgão regulador e controlador do profissional biomédico no Brasil, não estabelece parâmetros de controle para a realização de estágios, pois este órgão parte do princípio de que estes alunos de biomedicina ainda não têm uma formação profissional, consequentemente não estão habilitados a trabalhar, mas sim de aperfeiçoarem-se por meio da realização de estágios.

Visto isso e visando a assegurar a integridade física destes estudantes, é preciso que a própria faculdade estabeleça normas de segurança que deverão ser adotadas com base em mecanismos legais, fazendo com que as instituições que oferecem estes estágios, respeitem estas normas, que deverão ser embasadas nas leis de segurança do trabalho.

5 AGRADECIMENTOS

Aos alunos que responderam ao questionário e ao Dr. Ricardo Dutra Bitelli, encarregado da divisão de Radioproteção do Centro de Tecnologia da Marinha em São Paulo, à Profa. Dra. Kellen A. C. Daros, física do núcleo de Proteção Radiológica da UNIFESP e à Profa. Dra. Regina B. Medeiros, coordenadora do Núcleo de Proteção Radiológica e Coordenadoria de Física e Higiene das Radiações do Departamento de Diagnóstico por Imagem da UNIFESP, pelas entrevistas e importantes informações concedidas.

6 REFERÊNCIAS

- [1]. Conselho Federal de Biomedicina. Disponível em: <<http://www.cfbiomedicina.org.br/home.html>>. Acesso em: 25 jul. 2005.
- [2]. Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, Ipen na Saúde, Coleção Estudante, São Paulo (1996).
- [3]. OKUNO, E.; CALDAS, I. L.; CHOW, C. Física para Ciências Biológicas e Biomédicas. São Paulo: Harbra, 1986.
- [4]. GIOVEDI, C.; GOUVEIA, C. E. M. Problems Related to the Students Trainee Period in a Biomedicine Course in Brazil. In: Global Congress on Engineering and Technology Education Proceedings, Bertoga, 2005 (CD-ROM).
- [5]. Nós e as radiações. Disponível em: <www.nuclear.radiologia.nom.br/legisl/juridico.htm>. Acesso em: 31 ago. 2005.
- [6]. Sociedade Brasileira de Engenharia de Segurança. Disponível em: <<http://www.sobes.org.br/figuras/radnaoio.pdf>>. Acesso em: 31 ago. 2005.
- [7]. Anvisa. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/453_98htm>. Acesso em: 25 jul. 2005.

[8]. CNEN. Disponível em: <<http://www.cnen.gov.br/default2.asp>>. Acesso em: 23 jul. 2005.

[9]. BITELLI, Dr. R. D., encarregado da divisão de Radioproteção do Centro de Tecnologia da Marinha em São Paulo [informação pessoal].

[10]. DAROS, Profa. Dra. K. A. C., física do núcleo de Proteção Radiológica da UNIFESP [informação pessoal].

[11]. MEDEIROS, Profa. Dra. R. B., coordenadora do Núcleo de Proteção Radiológica e Coordenadoria de Física e Higiene das Radiações do Departamento de Diagnóstico por Imagem da UNIFESP [informação pessoal].

EVALUATION OF THE WORKING CONDITIONS OF BIOMEDICINE COURSE STUDENTS, WHO OPERATE IN THE IONIZING RADIATION AREA

Abstract

One of the most interesting areas for Biomedicine students to carry out their trainee periods is the use of ionizing radiation in the disease diagnosis and treatment. However, these students frequently work without previous preparation and out of the ideal work conditions indicated to people who work in this area. The aim of this paper was to evaluate the work conditions of these students and their information degree about this topic in order to define possible control parameters to be implemented in the future. The results showed that there are many cases of abuses, with the major part of the students performing long periods of work without adequate preparation to perform their activities. Based on these informations, some control parameters were proposed to be implemented in order to preserve the physical integrity of these students during their trainee periods.

Keywords: Biomedicine. Work conditions. Legislation. Ionizing radiation.