



UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL

CAMPUS DE PASSO FUNDO

CURSO DE MEDICINA

CAMILA COSTA SOARES

**ESTIMATIVA DA DOSE DE RADIAÇÃO MÉDIA RECEBIDA POR
PACIENTES INTERNADOS NA UTI**

PASSO FUNDO - RS

2018

CAMILA COSTA SOARES

**ESTIMATIVA DA DOSE DE RADIAÇÃO MÉDIA RECEBIDA POR
PACIENTES INTERNADOS NA UTI**

**Trabalho de Conclusão de Curso de graduação
apresentado como requisito parcial para obtenção
de grau de Bacharel em Medicina da Universidade
Federal da Fronteira Sul.**

**Orientadora: Prof^ª. Mariana Estacia Ambros
Co-orientadora: Prof^ª. Sabrina Frighetto Henrich**

**PASSO FUNDO - RS
2018**

PROGRAD/DBIB

SOARES, CAMILA COSTA

Estimativa da dose de radiação média recebida por pacientes internados na UTI / Camila Costa Soares – 2018.

62 f.

Orientador: Mariana Estacia Ambros

Co-orientador: Sabrina Frighetto Henrich

Trabalho de conclusão de curso (graduação) – Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de Medicina, Passo Fundo, RS, 2018.

1. Trabalho de Conclusão de Curso. I. Ambros, Mariana Estacia, orient.
II. Henrich, Sabrina Frighetto, co-orient. III. Universidade Federal da Fronteira Sul.
IV. Título

Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

CAMILA COSTA SOARES

**ESTIMATIVA DA DOSE DE RADIAÇÃO MÉDIA RECEBIDA POR
PACIENTES INTERNADOS NA UTI**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação apresentado como requisito parcial para obtenção de grau de Bacharel em Medicina da Universidade Federal da Fronteira Sul.

Orientadora: Prof^a. Mariana Estacia Ambros

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi defendido e aprovado pela banca em: ___/___/___

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Mariana Estacia Ambros

Prof. Tiago Teixeira Simon

Tamires Roque

RESUMO

O presente Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) foi estruturado de acordo com as normas do Manual de Trabalhos Acadêmicos da Universidade Federal da Fronteira Sul e está em conformidade com o Regulamento de TCC do Curso de Graduação em Medicina do Campus Passo Fundo. Este volume é composto por quatro partes: introdução, desenvolvimento - contendo projeto e relatório de pesquisa -, artigo científico e considerações finais. O presente estudo tem por objetivo estimar a dose de radiação média recebida pelos pacientes internados na UTI Central do Hospital São Vicente de Paulo – Unidade I. Este trabalho foi elaborado e desenvolvido pela graduanda Camila Costa Soares, ao cursar os componentes curriculares de Pesquisa em Saúde, TCC I e TCC II, durante os semestres de 2017/2, 2018/1 e 2018/2 respectivamente, sob orientação da Prof^a. Mariana Estacia Ambros e co-orientação da Prof^a. Sabrina Frighetto Henrich.

Palavras-chave: Radiação. Estimativa. Dosagem. Pacientes. Unidade de Terapia Intensiva.

SUMMARY

This final paper was structured according to the norms of the Manual of Academic Works of *Universidade Federal da Fronteira Sul* and it is in compliance with the Regulation of the Undergraduate Course of Medicine of Passo Fundo Campus. This volume consists of: introduction, development containing project and research report, scientific article and final considerations. The present study aims to estimate the presence of patients admitted to the Central ICU of the *Hospital São Vicente de Paulo* – Unit I. The work was elaborated and developed by the academic Camila Costa Soares, in the curricular components of Pesquisa em Saúde, TCC I and TCC II, in the semesters of 2017/2, 2018/1 and 2018/2, respectively. The research was supervised by Prof^a. Mariana Estacia Ambros and co-orientation of Prof^a. Sabrina Frighetto Henrich.

Keywords: Radiation. Estimation Dosage. Patients. Intensive care unit.

SUMÁRIO

| | | |
|---------------|--|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO | 8 |
| 2 | DESENVOLVIMENTO | 9 |
| 2.1 | PROJETO DE PESQUISA | 9 |
| 2.1.1 | Resumo | 9 |
| 2.1.2 | Tema | 9 |
| 2.1.3 | Problema | 9 |
| 2.1.4 | Hipóteses | 9 |
| 2.1.5 | Objetivos | 9 |
| 2.1.5.1 | Objetivo Geral | 9 |
| 2.1.5.2 | Objetivos Específicos | 9 |
| 2.1.6 | Justificativa | 10 |
| 2.1.7 | Referencial teórico | 10 |
| 2.1.8 | Metodologia | 13 |
| 2.1.8.1 | Tipo de estudo | 13 |
| 2.1.8.2 | Local e período de realização | 13 |
| 2.1.8.3 | População e amostragem | 13 |
| 2.1.8.4 | Variáveis e instrumentos de coleta de dados | 14 |
| 2.1.8.5 | Processamento, controle de qualidade e análise estatística dos dados | 15 |
| 2.1.8.6 | Aspectos éticos | 15 |
| 2.1.9 | Recursos | 16 |
| 2.1.10 | Cronograma | 16 |
| 2.1.11 | Referências | 17 |

| | | |
|---------------|---------------------------------|-----------|
| 2.1.12 | Apêndices | 19 |
| 2.1.13 | Anexos | 29 |
| 2.2 | RELATÓRIO DE PESQUISA | 30 |
| 2.2.1 | Apresentação | 30 |
| 2.2.2 | Desenvolvimento | 30 |
| 2.2.2.1 | Logística da coleta de dados | 30 |
| 2.2.2.2 | Período da coleta de dados | 31 |
| 2.2.2.3 | Perdas e recusas | 31 |
| 2.2.2.4 | Controle de qualidade dos dados | 31 |
| 2.2.3 | Considerações finais | 31 |
| 3 | ARTIGO CIENTÍFICO | 33 |
| 4 | APÊNDICES | 50 |
| 5 | ANEXOS | 51 |

1 INTRODUÇÃO

A radiografia é o mais antigo exame de imagem empregado para definição de diagnósticos. Desde sua descoberta, ela continua praticamente inalterada, à exceção de algumas mudanças em relação à quantidade de raios-x emitidos para a formação da imagem. Apesar dessa diminuição quantitativa da emissão de raios, o raio X continua hoje sendo um método radiológico com potencial de induções neoplásicas, principalmente a médio e longo prazos.

A partir da ampla aplicabilidade desses métodos diagnósticos que utilizam radiação faz-se necessários estudos que estimem a dosagem média recebida por populações específicas de pacientes amplamente expostos à radiação, pela necessidade de realização desses exames para diagnóstico, prognóstico e avaliação de evolução de suas patologias.

Uma dessas populações específicas de pacientes inclui os pacientes internados em unidades de terapia intensiva (UTIs), já que, a esses pacientes são frequentemente solicitados exames de imagem para analisar o estágio de suas doenças – como é o caso de pacientes em tratamentos neoplásicos-, ou mesmo evitar possíveis complicações comuns aos pacientes internados em UTIs - como é o caso de complicações de aparelhos cardiovascular e pulmonar, além de complicações digestivas.

Em relação aos aparelhos cardiovascular e pulmonar destacam-se as seguintes complicações em pacientes de UTI: pneumonias, atelectasia, edema pulmonar, síndrome da angústia respiratória do adulto (SARA), derrame pleural, pneumotórax, tromboembolismo pulmonar (TEP). Faz-se necessário, então, o rastreamento ou monitorização através de exames dessas patologias nessa população específica. Além disso, esses exames de imagem também contribuem para a verificação da correta colocação de alguns dispositivos, como sonda endotraqueal e nasogástrica, cateter venoso central e de Swan Ganz, balão intra-aórtico, marca-passo, dreno torácico, entre outros.

Em relação ao aparelho digestivo têm maior relevâncias as complicações como pneumoperitônio, líquido livre intraperitoneal, isquemia e obstruções intestinais, processos inflamatórios (colecistite aguda, abscessos abdominais e pancreatite aguda) que são comuns em pacientes internados em UTIs.

Dessa maneira, o presente trabalho tem por objetivo estimar a dose média de radiação que os pacientes internados em UTIs recebem e descrever os resultados deste estudo transversal com dados primários coletados na UTI Central do Hospital São Vicente de Paulo- sede localizado na cidade de Passo Fundo-RS.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 PROJETO DE PESQUISA

2.1.1 Resumo

O presente trabalho será realizado na forma de estudo quantitativo observacional transversal descritivo e tem por objetivo estimar a dose de radiação média a qual são submetidos, durante exames radiográficos, os pacientes internados na UTI Central do Hospital São Vicente de Paulo, de Passo Fundo - RS. Para isso, os dados serão coletados através da análise dos prontuários dos pacientes internados durante o período destinado à coleta de dados. Posteriormente, esses dados serão analisados e organizados a fim de compilar o projeto final. Conseqüente, espera-se comparar os resultados obtidos com as Diretrizes que normatizam a exposição à radiação no Brasil, verificar se são concordantes e estimar a dose anual de radiação à qual a população do estudo é exposta.

2.1.2 Tema

Elevado número de exames complementares que utilizam radiação para avaliação de pacientes internados em unidades de terapia intensiva e os efeitos adversos dessas condutas na saúde desses pacientes.

2.1.3 Problema

Qual a dosagem média de radiação a qual é exposto um paciente que permanece uma semana internado na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital São Vicente de Paulo-sede?

2.1.4 Hipóteses

A dose média a qual esses pacientes são expostos é superior àquela recomendada pela CNEN (Norma CNEN – NN – 3.01 de 13/03/2014. “Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica”) para indivíduos normais.

2.1.5 Objetivos

2.1.5.1 Objetivo Geral

Estimar a dose de radiação média recebida por pacientes internados na UTI Central do Hospital São Vicente de Paulo - sede, localizado na cidade de Passo Fundo - RS e comparar os achados com parâmetros estabelecidos.

2.1.5.2 Objetivos Específicos

Estimar a quantidade, em milisievers (mSv), de radiação à qual são expostos os pacientes internados na UTI Central do HSVP-sede nesse determinado período de tempo.

Além disso, estimar qual a dosagem média de radiação anual à qual essa população é submetida.

2.1.6 Justificativa

O presente estudo é relevante ao passo que existe muito pouco publicado sobre o assunto, e consecutivamente não se sabe com maior acurácia a qual dosagem de radiação ionizante os pacientes em unidades de terapia intensiva são expostos, inviabilizando a correlação destes dados com possíveis alterações deletérias, estocásticas e seus progressivos desdobramentos.

Dessa maneira, faz-se muito importante realizarmos um estudo que seja preditivo sobre a estimativa da dose de radiação à qual essa população de pacientes é exposta e, se for possível, futuramente correlacionar esses números com quais exames de imagem foram solicitados, se haviam justificativas clínicas fortes para tais solicitações, se houve mudanças significativas na terapêutica desses pacientes com base nos resultados dos exames, e principalmente, correlacionar os dados encontrados com parâmetros já estabelecidos.

2.1.7 Referencial teórico

A radiografia é o mais antigo exame de imagem empregado para definição de diagnósticos. Desde sua descoberta por Wilhelm Conrad Roentgen, físico alemão, em 1895, ela continua praticamente inalterada, à exceção de algumas mudanças em relação à quantidade de raios-x emitidos para a formação da imagem. Apesar dessa diminuição quantitativa da emissão de raios, o raio X continua hoje sendo um método radiológico com potencial de indução de efeitos estocásticos, principalmente quando levado em conta o somatório desses potenciais durante os anos. Assim, os métodos de imagem que fazem uso da emissão de raios X, como radiografia simples e contrastada e seus “derivados” e sucessores como, mamografia, tomografia computadorizada, medicina nuclear e PET-CT possuem potenciais neoplásicos em médio e longo prazos.

Segundo Osibote (2016, p. 21) as imagens de radiografia constituem o método não invasivo mais antigo de observar o interior do corpo humano e são obtidas através de disparos de radiação ionizante sob o corpo do paciente. Assim elas não são nada além de sombras das partes internas do corpo; o contraste em imagens por raios X é gerado pela absorção ou espalhamento dos raios X nas estruturas desse corpo.

Conforme Macedo e Rodrigues (2009), a radiação é aplicada em larga escala como um método terapêutico e diagnóstico na área da saúde. O exame radiográfico é um método de diagnóstico que possibilita auxílio aos mais variados procedimentos clínicos, sendo que sua utilização deve ser feita com responsabilidade, para que os benefícios sejam reproduzidos em detrimento aos danos que possam ocorrer ao paciente e ao meio ambiente.

Pelo fato de atravessarem o organismo do indivíduo submetido aos métodos diagnósticos, os raios X causam algum grau de modificação nos tecidos internos que

incidem. Dessa forma, a exposição cumulativa a essa radiação ionizante tem efeitos nocivos para o ser humano, os quais já foram amplamente documentados e podem ser caracterizados como efeitos iatrogênicos - entendidos como efeitos adversos ou complicações oriundas de intervenção ou tratamento médico.

Conforme Govender, et al (2013) os efeitos biológicos de baixas doses de radiação ionizante, abaixo de 100 milisievert (mSv) ainda são assunto em debate, pois as avaliações de risco são complicadas pelo fato de que os seres humanos têm um risco de câncer natural relativamente alto (25 - 33%) e estão expostos a radiação de fundo natural, que varia entre as populações. Por isso, é necessário usar a hipótese linear sem limiar, que afirma que o risco de câncer de baixas doses de transferência de energia linear aumenta proporcionalmente à medida que a dose de radiação aumenta, como extrapolada dos riscos de doses mais elevadas.

A partir disso, é necessário que sejam seguidos fielmente os parâmetros para solicitação de exames radiológicos, especialmente naqueles pacientes internados em centros de terapia intensiva, já que, como corrobora Lutterman et al (2014) as estimativas médias de dose cumulativa foram significativamente maiores para pacientes cujas internações incluíram tempo em CTI, em torno de 17,9 mSv para aqueles que estiveram internados em CTI versus 11,3 mSv para os demais.

Isso acontece porque nessa população há maior necessidade de submetê-los à exames de diagnóstico por imagem que emitam radiação, os quais devem sempre estar de acordo com as normas pré-estabelecidas em vigência no Brasil.

Exemplos de parâmetros rigorosos que devem ser seguidos são, conforme Osibote (2016, p. 16), os Princípios da Justificação e da Otimização. O primeiro refere-se em ter respaldo clínico para a indicação dos procedimentos com raios X, ou seja, somente solicitá-los quando forem realmente necessários; enquanto o segundo significa “o mais baixo possível”. Em outras palavras, preza que a emissão de raios esteja de acordo com o mínimo necessário a fim de se obter uma imagem de qualidade.

Conforme Lacerda (2008), a radiologia diagnóstica é considerada como principal fonte artificial de radiação a que o ser humano pode ser exposto e é responsável por cerca de 14% do total da dose recebida anualmente em relação as outras fontes, pois a exposição pode trazer riscos de efeitos deletérios, uma vez que a solicitação do exame não seja precedida de uma análise correta de risco em relação aos benefícios.

Contudo, é amplamente difundido no universo acadêmico que já existem formas de seguir esses parâmetros dentro das unidades de terapia intensiva. Por exemplo, o advento da radiologia digital em UTIs vai ao encontro desses parâmetros ao passo que: 1) há significativa redução da repetição de exames, o que diminui a exposição do paciente à radiação; 2) há a possibilidade de processamento das imagens em diferentes formatos após a realização dos exames, melhorando a capacidade diagnóstica dos procedimentos; 3) há a capacidade de armazenamento e transmissão dessas imagens, de forma que a equipe de

terapia intensiva tem acesso aos exames aos quais os pacientes foram submetidos anteriormente ao ingresso naquela ala do hospital.

Porém, os pacientes internados na UTI são acometidos por algumas patologias para as quais faz-se necessário o uso de recursos de imagem, para melhor avaliar o seu quadro clínico e prognóstico, independentemente do quão deletérias poderiam ser as consequências futuras desses procedimentos. Isso acontece porque esse público em especial é frequentemente acometido por patologias que requerem uma avaliação periódica, como é o caso das diversas neoplasias que acometem o ser humano e o debilita de tal maneira a enquadrar-se nos parâmetros de internação em UTIs. Ademais, por motivos inerentes à condição dos pacientes dessa ala hospitalar, como por exemplo, longo período em posição supina, limitação de movimentos e de locomoção, quadros de complicações de pós-operatórios, complicações de aparelhos cardiovascular e pulmonar, além de complicações digestivas, faz-se necessário monitorar periodicamente através de exames de imagem que emitem radiação ionizante.

Nesse sentido, este trabalho visa avaliar quantitativamente os riscos associados às atuais condições de radioproteção aplicadas em pacientes internados nos 22 leitos da UTI Central do Hospital São Vicente de Paulo.

Para tal, o presente trabalho tem como objetivo estimar o nível de exposição à radiação dos pacientes internados na UTI, através do número de exames de raios X ou tomográficos efetuados em cada paciente, inferir uma média de radiação à qual os pacientes internados nessa ala hospitalar são expostos, além de associar os dados obtidos nas leituras dos aparelhos com os possíveis efeitos deletérios aos pacientes internados.

Segundo Santos e Rodrigues (Revista ciência e tecnologia, p. 90), três fatores primordiais devem ser levados em conta para diminuir o risco devido a essas exposições: tempo de permanência dos pacientes nas UTIs, distância relativa à fonte de radiação e blindagens apropriadas durante a realização dos exames.

Ainda conforme Santos e Rodrigues é de suma relevância que a indicação médica do exame seja justificável - ao passo que seja de grande importância a sua realização - e que a repetição do mesmo seja evitada para que as doses de radiação possam ser efetivamente otimizadas. Igualmente importante é haver o acompanhamento da evolução clínica de cada paciente individualmente, para se detectar os que não apresentam necessidade de acompanhamento radiológico diário - de forma a fazer um rastreio efetivo dessa indicação clínica. Do mesmo modo, é imprescindível que haja um controle de qualidade do desempenho do equipamento radiológico, em atendimento às normas de proteção radiológica segundo a Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde.

Por fim, esta pesquisa vai ao encontro do que preconiza a Sociedade Brasileira de Medicina Intensiva, a qual tem como Missão melhorar o atendimento para pacientes gravemente enfermos por meio da discussão, distribuição e promoção de informações profissionais relevantes baseadas em evidências envolvidos com cuidados intensivos. Pois, a partir da estimativa da dose média de radiação que um paciente internado na UTI recebe

poderemos otimizar a qualidade de vida desses pacientes a médio e longo prazos ao passo que reduzimos as consequências deletérias que envolvem esses exames de diagnóstico por imagem.

Para alcançar esses objetivos, devemos, então, pôr em prática o que nos dizem os Manuais de Instruções dos aparelhos móveis de raio X da fabricante Siemens de que os utilizadores desses aparelhos devem ser instruídos para uma operação correta e profissional e suas formações devem ser repetidas em intervalos adequados.

De maneira que, somente assim, serão seguidas as “Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica” da Resolução do CNEN – NN – 3.01 de 13/03/2014, as quais estabelecem os requisitos básicos de proteção radiológica, que abrangem a justificação, a limitação da dose individual e a otimização das solicitações de exames radiográficos. A primeira delas refere-se à produção de benefícios suficientes a compensar o detrimento que a prática radiográfica causa aos pacientes. Já a segunda, diz respeito à normatização dos limites de doses anuais aos quais os pacientes podem ser expostos somando-se todos os procedimentos aos quais forem expostos em um ano calendário – de janeiro a dezembro de um ano. O terceiro requisito, por sua vez, estabelece a otimização da proteção radiológica, em outras palavras, os pacientes devem ser submetidos a uma dose de radiação necessária e suficiente que atinja os propósitos aos quais tal procedimento se destina. Pois, somente com a correta adequação a essas normas vigentes os pacientes estarão sob proteção radiológica.

2.1.8 Metodologia

2.1.8.1 Tipo de estudo

O presente trabalho será realizado na forma de estudo quantitativo observacional transversal descritivo.

2.1.8.2 Local e período de realização

O campo para coleta de dados é a UTI Central do Hospital São Vicente de Paulo-sede de Passo Fundo-RS, durante o período de agosto e setembro de 2018.

2.1.8.3 População e amostragem

A população do estudo será composta de pacientes internados na UTI Central do Hospital São Vicente de Paulo-sede, especificamente nos 6 leitos da parte nova dessa seção hospitalar.

O cálculo amostral foi realizado considerando uma prevalência estimada em 7% do desfecho, conforme Rohner (2013), admitindo-se uma margem de erro de 5 pontos percentuais, o que resultou em 100 participantes.

A amostra será do tipo não probabilística, selecionada por conveniência, contemplando consecutivamente os pacientes que estiveram internados de 1º de Janeiro a 31 de Dezembro de 2017, até que se complete o tamanho da amostra.

Critérios de seleção:

Os critérios de inclusão serão os pacientes internados nos leitos da parte nova da UTI Central do HSVP-sede (pois esta parte segue as normas estabelecidas em relação às distâncias de um leito a outro, não havendo assim radiação indireta entre os pacientes, o que torna a pesquisa mais verossímil), com idade maior ou igual a dezoito anos, de ambos os sexos. Os critérios de exclusão serão aqueles que não forem submetidos a nenhum exame diagnóstico que use radiação durante sua permanência nessa seção hospitalar e aquelas pacientes que estiverem grávidas no momento de admissão na UTI, pois elas não poderão ser submetidas a alguns exames de imagem por riscos ao feto.

2.1.8.4 Variáveis e instrumentos de coleta de dados

As variáveis analisadas serão o sexo, a idade e o peso dos pacientes, o motivo da internação (através do CID de internação), a área médica de origem do caso, o tempo de permanência na UTI, o número de exames realizados, o local do corpo em que foram realizados, as incidências dos raios e a quantidade de radiação, em mSv, a qual foram expostos os pacientes durante a internação no local e período estipulados e que se enquadrem nos critérios de inclusão. As variáveis serão obtidas dos prontuários eletrônicos dos pacientes. Para a coleta de dados, primeiramente, será verificada a dosagem de radiação, em milisievert, emitida pelo aparelho de imagem para cada exame realizado em cada paciente e serão transcritas as informações para a ficha de coleta de dados de cada paciente.

A coleta de dados será feita através de prontuário eletrônico e exames de imagens realizados durante a permanência deles na UTI a partir do acesso eletrônico desses exames, o qual será feito pelo login da pesquisadora responsável no setor da Radiologia do HSVP – APÊNDICE B.

Em um segundo momento, serão organizados os dados colhidos em uma planilha eletrônica para posterior análise.

O presente trabalho é relevante ao passo que existem poucos estudos sobre a radiação recebida por pacientes durante suas internações. Portanto, sua aplicabilidade se dará ao informar o meio acadêmico desses resultados quantitativos e, a partir disso, compará-los com dados da literatura e normas estabelecidas.

A devolutiva para a instituição da coleta de dados poderá servir ao planejamento e implementação de ações para qualificação do serviço, caso seja necessário.

A permanência em Unidades ou Centros de Terapia Intensiva é breve e pontual na temporalidade de cuidados de saúde dos pacientes, além disso, trata-se de pacientes com quadro clínico grave que, por vezes, têm por desfecho o óbito durante a sua permanência nesse setor do hospital ou ainda evoluem com sequelas debilitantes ou cuidados de fim de vida. Ainda, tratando-se de dados secundários de pacientes internados há mais de um ano, dos quais muitos não residentes em Passo Fundo e cujos dados de contato podem estar desatualizados, é inviável a devolutiva dos resultados aos participantes. Nesse sentido, a devolutiva será feita ao HSVP.

2.1.8.5 Processamento, controle de qualidade e análise estatística dos dados

Os dados coletados serão duplamente digitados em uma planilha eletrônica. A análise estatística descritiva será feita através do cálculo de média e desvio padrão das variáveis numéricas e da distribuição absoluta e relativa das frequências das variáveis categóricas, utilizando-se o programa PSPP (distribuição livre).

2.1.8.6 Aspectos éticos

Este estudo será submetido à análise pela Comissão de Pós-Graduação e Pesquisa do Hospital São Vicente de Paulo (HSVP) e, posteriormente, pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS). Este trabalho será feito em concordância às normas de pesquisas envolvendo seres humanos estabelecidas pela Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). Dessa forma, segue-se que:

Riscos aos participantes: Considerando a forma de coleta de dados (acesso a prontuários e resultados de exames), durante o processo a equipe de pesquisa terá contato com os dados de identificação dos pacientes. Visando garantir a privacidade e a confidencialidade e minimizar o risco de exposição de tais dados, os nomes serão substituídos por números na transcrição de dados e as informações de identificação não serão utilizadas no estudo. Caso os riscos se concretizarem, o estudo será interrompido. No caso de riscos não previstos ocorrerem em níveis acima do aceitável, a atividade que gerou o risco será interrompida.

Como benefícios podemos citar os objetivos indiretos, tais como o conhecimento de uma estimativa da dose de radiação a qual é exposta essa população, além de tornar público à comunidade acadêmica o resultado deste estudo, já que trabalhos semelhantes são escassos no meio científico.

Considerando-se as características dos pacientes a serem estudados, os quais estiveram internados em UTI, muitos, provavelmente, sem condições clínicas de compreenderem e consentirem com a realização do estudo – pois considerando a gravidade do quadro clínico, é muito provável que estivessem inconscientes e é possível que muitos deles tenham evoluído com sequelas debilitantes, cuidados paliativos ou ido a óbito durante a referida internação -, além de se tratarem de dados secundários de pacientes internados há mais de um ano, dos quais muitos não residentes em Passo Fundo, solicita-se dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - APÊNDICE A.

Assim, como forma de devolutiva, os resultados e conclusões deste estudo serão encaminhados para a instituição da coleta de dados.

A fim de garantir o anonimato dos participantes desta pesquisa, firmamos o Termo de compromisso para uso de dados em arquivo – APÊNDICE C.

2.1.11 Referências

LUTTERMAN, A.C. Estimativas cumulativas da exposição à radiação de pacientes hospitalizados a partir de imagens radiológicas. 2014.

GOVENDER, V. O perfil das indicações para radiografia na Unidade de Cuidados Intensivos Neonatais no Hospital Universitário, Bloemfontein. **South African Journal of Child Health**, Cidade do Cabo, v. 7, n. 1, jan. 2013.

FLATO, U. A. P. Utilização do FAST-Estendido (*EFAST-Extended Focused Assessment with Sonography for Trauma*) em terapia intensiva. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, São Paulo, v. 22, n. 3, jul/set. 2010.

SANTOS, W. S. **Avaliação Dosimétrica numa Unidade de Terapia Intensiva Neonatal de uma Maternidade Pública do Estado de Sergipe**. In: XV CONGRESSO BRASILEIRO DE FÍSICA MÉDICA, 2010, Sergipe – SE.

CUNHA, E. Q. Exposição radioativa secundária a estudos tomográficos durante internação na unidade de terapia intensiva. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 26, n. 1, p. 84, 2014.

SANTOS, D. C. Avaliação das condições de radioproteção em leito de uti. **Revista Ciência e Tecnologia**. P. 82 – 92.

OSIBOTE, A. O. **Avaliação das doses de radiação em pacientes adultos e pediátricos em exames de radiodiagnóstico**. 2006. 101. Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca (ENSP) Fundação Oswaldo Cruz, FIOCRUZ. 2006.

SOUZA, R. M. Uso da radiografia de tórax na unidade de tratamento intensivo pediátrico. **Scientia Medica**, Porto Alegre, v. 23, n. 3, p. 191-198. 2013.

BUNICK, A. P. **Análise dosimétrica em pediatria neonatal**. 2014. 100 f. Dissertação (Mestre em Ciências) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e Informática Industrial, Curitiba, 20147.

BUNICK, A. P. **Estimativa de dose efetiva para radiografia do tórax em pediatria neonatal**. In: XXI CONGRESSO BRASILEIRO DE FÍSICA MÉDICA, 2016, Florianópolis.

RUZA, G. C. Radiografia de tórax de rotina em terapia intensiva: impacto na tomada de decisão. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, São Paulo, v. 24, n. 3, jul/set. 2012.

SIEMENS LTDA. Instruções de uso: Aparelho móvel de Raios-X. 111 p. Disponível em: <<http://www4.anvisa.gov.br>>. Acesso em: ago. 2017.

Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica. Norma CNEN – NN – 3.01 de 13/03/2014. Disponível em: <<http://appasp.cnen.gov.br/seguranca/normas/pdf/Nrm301.pdf>>. Acesso em: set. 2017.

ROHNER, D. J. Dose de radiação cumulativa efetiva total em pacientes criticamente enfermos. **Pubmed**, 2013 Nov, 144 (5).

2.1.12 Apêndices

APÊNDICE A – Dispensa de TCLE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

SOLICITAÇÃO DE DISPENSA

ESTIMATIVA DA DOSE DE RADIAÇÃO MÉDIA RECEBIDA POR PACIENTES INTERNADOS NA UTI

Esta pesquisa será desenvolvida por Camila Costa Soares, discente de Graduação em Medicina da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Campus de Passo Fundo, sob orientação da Professora Mariana Estacia Ambros.

Objetivo central (Conforme Resolução CNS N° 466 de 2012 item IV.3. a)

O objetivo central do estudo é estimar a dose de radiação média recebida por pacientes internados na UTI Central do Hospital São Vicente de Paulo- sede, localizado na cidade de Passo Fundo-RS e comparar os achados com parâmetros estabelecidos. O presente estudo é relevante ao passo que existe muito pouco publicado sobre o assunto, e consecutivamente não se sabe com maior acurácia a qual dosagem de radiação ionizante os pacientes em unidades de terapia intensiva são expostos, inviabilizando a correlação destes dados com possíveis alterações estocásticas e seus progressivos desdobramentos.

Por que o SUJEITO está sendo convidado (critério de inclusão) (Conforme Resolução CNS N° 466 de 2012 itens IV.3.a, d)

A importância das informações se deve a fazer o levantamento dos dados dos prontuários dos pacientes relacionados à quantidade de radiação por eles recebida através dos exames realizados durante a sua permanência na UTI. Os critérios de inclusão serão os

pacientes internados nos leitos da parte nova da UTI Central do HSVP-sede (pois esta parte segue as normas estabelecidas em relação às distâncias de um leito a outro, não havendo assim radiação indireta entre os pacientes, o que torna a pesquisa mais verossímil), com idade maior ou igual a dezoito anos, de ambos os sexos. Esse levantamento de dados é importante ao passo que viabilizará o propósito do presente estudo que é estimar a dose de radiação média recebida por essa população.

Mecanismos para garantir o sigilo e privacidade (Conforme Resolução CNS N° 466 de 2012 item IV.3. c e)

Serão garantidas a confidencialidade e a privacidade das informações obtidas. Não serão divulgados em nenhum momento o nome ou dados particulares que possam identificar os sujeitos da pesquisa. De modo a evitar o risco de exposição desses dados, todos os pacientes serão identificados por números.

Procedimentos detalhados que serão utilizados na pesquisa (Conforme Resolução CNS N° 466 de 2012 item IV.3.a)

As informações serão utilizadas para elaborar um estudo quantitativo observacional transversal descritivo a partir dos dados colhidos no Hospital São Vicente de Paulo de Passo Fundo - RS. Como instrumentos de coleta serão utilizadas as informações dos prontuários dos pacientes como: Número de exames de imagem realizados, quantidade de radiação emitida em cada exame, permanência de dias na UTI Central do Hospital, especialidade médica da qual oriunda a internação, entre outros. A amostra será caracterizada por pacientes com idade maior ou igual a dezoito anos, de ambos os sexos que estejam internados na parte nova dessa seção hospitalar durante a coleta de dados.

Explicitar benefícios diretos (individuais ou coletivos) aos sujeitos da pesquisa (Conforme Resolução CNS N° 466 de 2012 item IV.3 b)

A pesquisa trará como benefício à sociedade poder ter acesso ao resultado da estimativa da dose de radiação média que recebe um paciente internado na UTI Central do Hospital São Vicente de Paulo da cidade de Passo Fundo – RS. Para tal, serão

encaminhadas as conclusões deste estudo para a instituição da coleta de dados, como forma de devolutiva dos resultados. Além disso, será benéfico para a comunidade acadêmica o desenvolvimento de um estudo que vise tal fim, pois trabalhos semelhantes são escassos no meio científico.

Previsão de riscos ou desconfortos (Conforme Resolução CNS N° 466 de 2012 item IV.3 b)

Riscos aos participantes: Considerando a forma de coleta de dados (acesso a prontuários e resultados de exames), durante o processo a equipe de pesquisa terá contato com os dados de identificação dos pacientes. Visando garantir a privacidade e a confidencialidade e minimizar o risco de exposição de tais dados, os nomes serão substituídos por números na transcrição de dados e as informações de identificação não serão utilizados no estudo. Caso os riscos se concretizarem, o estudo será interrompido.

No caso de riscos não previstos ocorrerem em níveis acima do aceitável, a atividade que gerou o risco será interrompida.

Sobre divulgação dos resultados da pesquisa (Conforme Resolução CNS N° 466 de 2012 item XI.2 .h)

Os resultados serão divulgados em eventos e/ou publicações científicas mantendo sigilo dos dados pessoais.

Devido à importância da pesquisa e com base na Resolução CNS N° 466 de 2012 - IV.8 , solicito a dispensa da obtenção do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelas justificativas:

1) Trata-se de estudo quantitativo observacional transversal descritivo com uso de prontuários ou laudo de exames de diagnóstico por imagem.

2) Trata-se de pacientes sem condições clínicas de compreenderem e consentirem com a realização do estudo – pois considerando a gravidade do quadro clínico daqueles que internam em uma Unidade ou Centro de Terapia Intensiva, é muito provável que tenham

evoluído com sequelas altamente debilitantes, cuidados paliativos ou que tenham ido a óbito durante a referida internação.

3) Por se tratarem de dados secundários de pacientes internados há mais de um ano.

4) Em muitos casos, os pacientes já vieram a óbito.

Passo Fundo – RS, Dezembro de 2017

Mariana Estacia Ambros

A handwritten signature in blue ink, reading "Mariana Estacia Ambros", is written over a horizontal line.

Assinatura do Pesquisador Responsável

APÊNDICE B – Ficha de coleta de dados

| UFFS ESTIMATIVA DA DOSE DE RADIAÇÃO MÉDIA RECEBIDA POR PACIENTES INTERNADOS NA UTI | | |
|---|--|-------------------------|
| Camila Costa Soares – Acadêmica de Medicina UFFS caca_camilasoares@hotmail.com (55) 99955-9064 | | |
| Número do Paciente: | | npac ___ ___ |
| Número do Leito: | | nleit ___ |
| Número do Prontuário: | | npront _____ |
| Data da coleta de dados: | | data ___ / ___ / _____ |
| 1 | Sexo: (1) Masculino (2) Feminino | sexo__ |
| 2 | Idade: ___ anos | ida__ |
| 3 | Peso: ___ ___, ___ Kg | peso___ ___, ___ |
| 4 | Especialidade Médica: | espmed__ |
| 5 | Dia da Internação: ___ / ___ / _____ | diaint___ / ___ / _____ |
| 6 | Motivo da Internação: | motint__ |
| 7 | CID Internação: ___ ___ | cid___ ___ |
| 8 | Período de Internação: ___ ___ dias | perint___ |
| EXAME 1 | | |
| 9 | Exame 1: (1) Raio X (2) TC (3) PET/CT | exam1__ |
| 10 | Local do corpo 1: (1) Tórax (2) Abdome (3) Pelve (4) Crânio (5) Outro | local1__ |
| 11 | Incidência 1: (1) AP – no leito (2) PA (3) Perfil | incid1__ |
| 12 | Motivo do exame 1: | motex1___ |

| | | |
|----------------|---|-----------------|
| 13 | Quantidade de mSv 1: __ __ __ __ | msv1__ __ __ __ |
| EXAME 2 | | |
| 14 | Exame 2: (4) Raio X (5) TC (6) PET/CT | exam2__ |
| 15 | Local do corpo 2: (6) Tórax (7) Abdome (8) Pelve (9) Crânio (10) Outro | local2__ |
| 16 | Incidência 2: (4) AP – no leito (5) PA (6) Perfil | incid2__ |
| 17 | Motivo do exame 2: | motex2__ __ |
| 18 | Quantidade de mSv 2: __ __ __ __ | msv2__ __ __ __ |
| EXAME 3 | | |
| 19 | Exame 3: (7) Raio X (8) TC (9) PET/CT | exam3__ |
| 20 | Local do corpo 3: (11) Tórax (12) Abdome (13) Pelve (14) Crânio (15) Outro | local3__ |
| 21 | Incidência 3: (7) AP – no leito (8) PA (9) Perfil | incid3__ |
| 22 | Motivo do exame 3: | motex3__ __ |
| 23 | Quantidade de mSv 3: __ __ __ __ | msv3__ __ __ __ |
| EXAME 4 | | |
| 24 | Exame 4: (10) Raio X (11) TC (12) PET/CT | exam4__ |
| 25 | Local do corpo 4: (16) Tórax (17) Abdome (18) Pelve (19) Crânio (20) Outro | local4__ |

| | | |
|----------------|---|-----------------|
| 26 | Incidência 4: (10) AP – no leito (11) PA (12) Perfil | incid4__ |
| 27 | Motivo do exame 4: | motex4__ __ |
| 28 | Quantidade de mSv 4: __ __ __ __ | msv4__ __ __ __ |
| EXAME 5 | | |
| 29 | Exame 5: (13) Raio X (14) TC (15) PET/CT | exam5__ |
| 30 | Local do corpo 5: (21) Tórax (22) Abdome (23) Pelve (24) Crânio (25) Outro | local5__ |
| 31 | Incidência 5: (13) AP – no leito (14) PA (15) Perfil | incid5__ |
| 32 | Motivo do exame 5: | motex5__ __ |
| 33 | Quantidade de mSv 5: __ __ __ __ | msv5__ __ __ __ |
| EXAME 6 | | |
| 34 | Exame 6: (16) Raio X (17) TC (18) PET/CT | exam6__ |
| 35 | Local do corpo 6: (26) Tórax (27) Abdome (28) Pelve (29) Crânio (30) Outro | local6__ |
| 36 | Incidência 6: (16) AP – no leito (17) PA (18) Perfil | incid6__ |
| 37 | Motivo do exame 6: | motex6__ __ |
| 38 | Quantidade de mSv 6: __ __ __ __ | msv6__ __ __ __ |
| EXAME 7 | | |
| 39 | Exame 7: (19) Raio X (20) TC (21) PET/CT | exam7__ |
| 40 | Local do corpo 7: | local7__ |

| | | |
|-----------------|---|-----------------|
| | (31) Tórax (32) Abdome (33) Pelve (34) Crânio (35) Outro | |
| 41 | Incidência 7: (19) AP – no leito (20) PA (21) Perfil | incid7__ |
| 42 | Motivo do exame 7: | motex7__ __ |
| 43 | Quantidade de mSv 7: __ __ __ __ | msv7__ __ __ __ |
| EXAME 8 | | |
| 44 | Exame 8: (22) Raio X (23) TC (24) PET/CT | exam8__ |
| 45 | Local do corpo 8: (36) Tórax (37) Abdome (38) Pelve (39) Crânio (40) Outro | local8__ |
| 46 | Incidência 8: (22) AP – no leito (23) PA (24) Perfil | incid8__ |
| 47 | Motivo do exame 8: | motex8__ __ |
| 48 | Quantidade de mSv 8: __ __ __ __ | msv8__ __ __ __ |
| EXAME 9 | | |
| 49 | Exame 9: (25) Raio X (26) TC (27) PET/CT | exam9__ |
| 50 | Local do corpo 9: (41) Tórax (42) Abdome (43) Pelve (44) Crânio (45) Outro | local9__ |
| 51 | Incidência 9: (25) AP – no leito (26) PA (27) Perfil | incid9__ |
| 52 | Motivo do exame 9: | motex9__ __ |
| 53 | Quantidade de mSv 9: __ __ __ __ | msv9__ __ __ __ |
| EXAME 10 | | |

| | | |
|----|--|------------------|
| 54 | Exame 10: (28) Raio X (29) TC (30) PET/CT | exam10__ |
| 55 | Local do corpo 10: (46) Tórax (47) Abdome (48) Pelve (49) Crânio (50) Outro | local10__ |
| 56 | Incidência 10: (28) AP – no leito (29) PA (30) Perfil | incid10__ |
| 57 | Motivo do exame 10: | motex10__ __ |
| 58 | Quantidade de mSv 10: __ __ __ __ | msv10__ __ __ __ |
| 59 | Alta: (1) Com vida (2) Sem vida | alta__ |

APÊNDICE C - Termo de compromisso para uso de dados em arquivo

TERMO DE COMPROMISSO PARA USO DE DADOS EM ARQUIVO

**Título da Pesquisa: ESTIMATIVA DA DOSE DE RADIAÇÃO MÉDIA
RECEBIDA POR PACIENTES INTERNADOS NA UTI**

Pesquisadores:

Camila Costa Soares

Mariana Estacia Ambros

O(s) pesquisador(es) do projeto acima identificado(s) assume(m) o compromisso de:

- I. Preservar a privacidade dos pacientes cujos dados serão coletados;
- II. Assegurar que as informações serão utilizadas única e exclusivamente para a execução do projeto em questão;
- III. Assegurar que as informações somente serão divulgadas de forma anônima, não sendo usadas iniciais ou quaisquer outras indicações que possam identificar o sujeito da pesquisa.



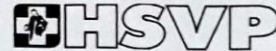
Assinatura do pesquisador responsável

Passo Fundo, 12 de Dezembro de 2017

2.1.13 Anexos

ANEXO A – Parecer de aprovação HSVP

HOSPITAL SÃO VICENTE DE PAULO



Passo Fundo, 06 de Abril de 2018.

Parecer**Autor(a):** Camila Costa Soares**Orientador(a):** Dra. Mariana Estácia Ambrós**Responsável HSVP:** Dra. Mariana Estácia Ambrós

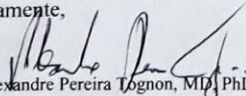
Caros Pesquisadores,

A Comissão de Pesquisa e Pós-Graduação do Hospital São Vicente de Paulo analisou seu projeto intitulado: “**Estimativa da dose de radiação média recebida por pacientes internados na UTI**” e aprovou o estudo.

Queremos lembrar da necessidade de o pesquisador e o responsável junto à instituição manterem o Instituto de Educação Ensino e Pesquisa do Hospital São Vicente de Paulo atualizado sobre o desenvolvimento do projeto dentro do Hospital, informando sobre a aprovação na Plataforma Brasil e também sobre publicações ou apresentações dos resultados desta pesquisa (relatórios parciais e finais deverão ser encaminhados a este setor), inserindo o HSVP nas publicações advindas deste projeto.

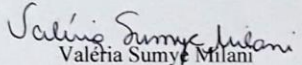
O Instituto agradece a iniciativa em pesquisar no Hospital Ensino São Vicente de Paulo e deseja um ótimo trabalho aos pesquisadores, ressaltando que sejam cumpridas as normas regulamentares do HSVP e da Resolução CNS 466/12.

Atenciosamente,


 Alexandre Pereira Tognon, MD, PhD

Diretor

 Instituto de Educação Ensino e Pesquisa
 Hospital São Vicente de Paulo


 Valéria Sumyć Milani

 Centro de Pesquisa e Pós-Graduação
 Hospital São Vicente de Paulo

2.2 RELATÓRIO DE PESQUISA

2.2.1 Apresentação

Inicialmente, considerou-se em fazer a coleta de dados em todos os leitos da Unidade de Terapia Intensiva do Hospital São Vicente de Paulo-Sede, porém constatou-se que os 16 leitos da ala antiga não respeitavam a distância mínima – de 3 metros entre um leito e outro. A impossibilidade de mensuração de radiação indireta a que seriam submetidos os pacientes dessa ala determinaria perda da acurácia da pesquisa. Dessa forma, estabeleceu-se que a coleta de dados seria feita somente com os 6 leitos da ala nova que distanciam entre si pelo menos 3 metros, garantindo assim a confiabilidade dos dados coletados para a elaboração do projeto.

Por conta disso, fez-se necessário aumentar o período destinado à coleta de dados (inicialmente previsto para 30 dias, passou para 60 dias) e o período de internação analisado (passou de 1 mês para 6 meses) para que, dessa forma, mesmo com a diminuição do número de leitos considerados para o estudo, conseguíssemos atingir a amostra adequada e garantir a relevância da pesquisa.

Fez-se necessário a mudança do período previsto para a coleta de dados, pois tardou em 2 meses a emissão do Termo de Ciência por parte da instituição.

Após esse período, em posse do documento que autoriza a coleta de dados no Hospital, o projeto foi submetido à Plataforma Brasil e, dessa maneira, enviado ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS). Após aguardar mais 3 meses, 3 emissões de pendências e respostas a essas pendências e após informar ao Hospital as mudanças que foram necessárias em relação à amostra e período de coleta de dados, o projeto enfim foi aceito na Plataforma Brasil, e autorizada a sua execução.

Durante o período aguardado, concomitantemente foram sendo feitas as modificações metodológicas e, dessa maneira, alteradas no Projeto Original e no Projeto Completo na Plataforma Brasil.

2.2.2 Desenvolvimento

2.2.2.1. Logística da coleta de dados

A coleta de dados foi efetuada através da busca ativa pelos dados dos pacientes internados nos leitos de interesse a partir de 1º de janeiro de 2017, até que fosse completado o tamanho da amostra, utilizando-se o Livro de Registros de Internações da UTI Central.

Pesquisava-se então no programa ARYA por quais exames de imagem que emitem radiação (Raio-X e TC) o paciente foi submetido a partir do horário da primeira evolução efetuada em algum dos leitos em questão.

As variáveis coletadas eram transcritas para a ficha de coleta de dados e, posteriormente, foram analisadas através do software PSPP.

2.2.2.2. Período da coleta de dados

A coleta de dados aconteceu durante os meses de agosto e setembro de 2018. Durante o processo da coleta de dados constatou-se a ineficácia da ficha de coleta de dados prevista. Isso aconteceu pois a variável “motivo do exame” nem sempre estava descrita nas evoluções. Além disso, as variáveis “tipo de exame”, “local do corpo” e “incidências realizadas” repetiam-se – como por exemplo Raio-X de Tórax anteroposterior (AP). A tabela final permitiu uma coleta de dados mais eficaz, tendo em vista o atraso no cronograma – APÊNDICE A.

2.2.2.3. Perdas e recusas

Apenas um paciente que respeitava os critérios de inclusão teve de ser excluído da pesquisa, devido ao fato de que a dose efetiva de um dos exames ao qual ele foi submetido foi divergente entre as literaturas analisadas.

A variável “motivo da internação”, que seria analisada através do CID de internação, teve de ser excluída, pois foi identificada discordância entre as informações do Livro de registros da UTI e as informações que constavam no prontuário eletrônico dos pacientes: por vezes, o motivo da internação atual era confundido pelas patologias crônicas dos pacientes.

2.2.2.4. Controle de qualidade dos dados

Os dados foram duplamente digitados na planilha eletrônica EpiData e posteriormente analisados através do programa PSPP.

2.2.3 Considerações finais

Os valores obtidos como resultado foram aquém do esperado, pois a prevalência estimada para o desfecho foi de 7%, conforme Rohner (2013). Diante disso, estimava-se que 7% da amostra recebesse dose superior à permitida para um ano calendário, o que não se concretizou pois somente 2% dos pacientes excedeu o limite de dose anual de 20 mSv. (CNEN NN 3.01)

Apontamos como principais hipóteses para esse resultado:

- O fato de ter sido considerada apenas uma fração dos leitos da unidade, os quais respeitavam a especificação de proteção radiológica em relação à distância;

- O fato de que a maior parte dos pacientes estiveram, em algum momento da internação em UTI, nos demais leitos, período no qual não foram contabilizados os exames radiológicos a que foram submetidos.

3. ARTIGO CIENTÍFICO

ESTIMATIVA DA DOSE EFETIVA DE RADIAÇÃO MÉDIA RECEBIDA POR PACIENTES INTERNADOS NA UTI

Camila Costa Soares¹, Sabrina Frighetto Henrich², Mariana Estacia Ambros³

¹ Discente do curso de Medicina da Universidade Federal da Fronteira Sul – Passo Fundo/RS, Brasil; caca_camilasoares@hotmail.com; 55 55 999559064

² Médica Intensivista e Docente do curso de Medicina da Universidade Federal da Fronteira Sul – Passo Fundo/RS, Brasil; sabrina.henrich@uffs.edu.br; 55 54 999290202

³ Médica Radiologista e Docente do curso de Medicina da Universidade Federal da Fronteira Sul – Passo Fundo/RS, Brasil; mariana.ambros@gmail.com; 55 54 991234039

RESUMO

Objetivos: Estimar a dose efetiva média de radiação ionizante que os pacientes recebem durante internação em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) de um hospital geral do interior do Brasil e comparar os resultados com a literatura.

Métodos: Trata-se de um estudo transversal retrospectivo. Os dados foram coletados na UTI Central do Hospital São Vicente de Paulo-Unidade I, de Passo Fundo, RS-BR. Foram analisados prontuários de 100 pacientes internados em 2017. As variáveis coletadas foram idade, sexo, número de dias de internação no setor, tipo e quantidade de exame radiológico realizado, segmento do corpo examinado e, posteriormente, estimou-se a dose média de radiação para cada paciente.

Resultados: Os pacientes foram submetidos a um total de 987 exames de imagem, sendo 919 radiografias (93,11%) e 68 tomografias computadorizadas (6,88%). Em média, os pacientes permaneceram internados 9,78 (DP±7,0) dias e realizaram 9,87 (DP±7,80) exames. A estimativa de dose efetiva média por paciente foi de 3,56 (DP±4,46) mSv, com intervalo de 0,06mSv a 22,840mSv. Foram realizadas 735 radiografias de tórax que representaram 74,47% dos exames solicitados e 4,13% de toda a radiação ionizante cumulativa do período (355,960mSv). As 155 radiografias de abdome realizadas representaram 15,70 % dos exames solicitados e 30,48% da radiação total.

Conclusão: Considerando-se o limite de dose diária de 0,055mSv, conforme o limite de dose anual de 20mSv (CNEN NN 3.01), a estimativa da dose efetiva média diária encontrada neste estudo excede em mais de 6 vezes o limite superior considerado inócuo.

PALAVRAS-CHAVE

Radiação. Dosagem. Estimativa. Pacientes. Unidade de Terapia Intensiva.

PONTOS PRINCIPAIS

- A estimativa da dose efetiva média de radiação ionizante a que são expostos os pacientes internados em UTI.
- A quantidade de exames de imagem realizados durante internações em UTI.
- A percentagem de radiação ionizante atribuída a diferentes exames radiológicos realizados durante internações em UTI.

ABREVIATURAS E SIGLAS

HSVP – Hospital São Vicente de Paulo

mSv – Milisievert

TC – Tomografia computadorizada

PET-CT – Tomografia com emissão de pósitrons

CNEN – Comissão Nacional de Energia Nuclear

INTRODUÇÃO

O ser humano está exposto diariamente à radiação ionizante proveniente de fontes naturais (rochas, solos, cósmica, etc., ~70%) e fontes artificiais (~30%). Das fontes artificiais, constata-se que 85% têm origem nos procedimentos de radiodiagnóstico. As doses oriundas desses procedimentos são relativamente baixas quando comparadas a outras atividades que envolvem o uso de radiações ionizantes, como por exemplo, a radiografia industrial e a radioterapia. No entanto, se levarmos em conta o número de pessoas submetidas aos métodos de radiodiagnóstico ao longo da vida, essa preocupação torna-se plenamente justificada, especialmente pois nas últimas décadas houve aumento progressivo da utilização desses exames [1].

A radiografia é o mais antigo exame de imagem empregado para definição de diagnósticos. Desde sua descoberta por Wilhelm Conrad Roentgen, físico alemão, em 1895, o modo de produção de raios-x continua praticamente inalterado, à exceção de algumas mudanças em relação à quantidade de raios-x emitidos para a formação da imagem. Apesar dessa diminuição quantitativa da emissão de raios, o raio X continua hoje sendo um método radiológico com potencial de indução de efeitos estocásticos - efeitos em que a probabilidade de ocorrência é proporcional à dose de radiação recebida, sem a existência de limiar [2] - principalmente quando levado em conta a soma desses potenciais durante os anos. Assim, os métodos de imagem que fazem uso da emissão de raios ionizantes, como a radiografia simples e contrastada e seus “derivados” e sucessores como mamografia, tomografia computadorizada, medicina nuclear e PET-CT possuem potencial neoplásico a longo prazo.

A radiologia diagnóstica, considerada como principal fonte artificial de radiação a que o ser humano é exposto, é responsável por cerca de 14% do total da dose recebida anualmente. Essa exposição pode trazer riscos de efeitos deletérios. Por isso, a solicitação de exames deve ser precedida de uma análise cuidadosa de risco em relação aos benefícios [3].

A população de pacientes internados em UTI, em especial, é submetida a múltiplos exames radiológicos como método diagnóstico, prognóstico, de avaliação da evolução de sua patologia ou desfecho de seu quadro clínico, e em situações clínicas específicas, como por exemplo para verificação da posição de tubo orotraqueal, drenos, cateteres e sondas.

Os efeitos biológicos da radiação ionizante a longo prazo e a indução de efeitos estocásticos e deletérios ainda são muito discutidos e não se tem um consenso sobre tal até o presente momento. Porém, os seres humanos apresentam risco de câncer natural relativamente alto (25 - 33%) e estão expostos a radiação de fundo natural, que varia entre as populações. Dessa forma, a dose cumulativa de radiação ionizante somada à radiação de fundo natural a qual os seres humanos estão expostos pode aumentar o risco de desenvolver mutações celulares ao longo da vida daqueles predispostos à doença, ainda que não se saiba o limite de dose cumulativa para esses eventos futuros ocorrerem [4].

Quando o tecido reprodutivo é exposto à radiação, os efeitos de longo prazo podem não ser evidentes no indivíduo, porém podem aparecer em duas descendências por mutação

genética. Entre as mais sérias das consequências tardias da lesão por irradiação, encontram-se maior suscetibilidade a metaplasia maligna e ao desenvolvimento de câncer em locais de irradiação, como, por exemplo, os carcinomas de pele, osso e tireoide [5].

Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo estimar o nível de exposição à radiação de pacientes internados em UTI, através da avaliação do número de radiografias e de tomografias computadorizadas efetuados em cada paciente, inferindo uma média de radiação à qual os pacientes foram expostos, além de correlacionar com os dados encontrados na literatura. Salienta-se que não foi escolhido um método de aferição mais fidedigno, através da medição direta com dosímetros pois, os custos inviabilizariam o trabalho.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este foi um estudo transversal descritivo, cujo cálculo amostral foi realizado considerando uma prevalência estimada em 7% do desfecho, conforme Rohner (2013), admitindo-se uma margem de erro de 5 pontos percentuais, o que resultou em 100 participantes. A amostra foi do tipo não probabilística, selecionada por conveniência, seguindo-se a ordem de internação na UTI Central do hospital.

Foram analisados os primeiros 100 pacientes internados, no ano de 2017, nos 6 leitos da ala nova dessa UTI (os quais distanciam entre si mais de 3 metros, o que assegura a exclusão de radiação indireta, seguindo a fórmula $1/d^2$, sendo “d” a distância entre o observador e o tubo de Raio-X, garantindo assim a acurácia da análise).

Foram incluídos pacientes internados na unidade, com idade maior ou igual a dezoito anos, de ambos os sexos, a partir de busca ativa no livro de registros do setor. Foram excluídos da pesquisa os pacientes que durante sua permanência nessa seção hospitalar não foram submetidos a exames de imagem que usam radiação ionizante. Não houve pacientes gestantes na amostra analisada.

Pesquisava-se no programa ARYA por quais exames de imagem que emitem radiação os pacientes em questão foram submetidos, a partir do horário da primeira evolução efetuada no setor. Multiplicava-se então o número de vezes que dado exame foi realizado em cada paciente pelo valor médio de radiação da tabela de referência.

As variáveis coletadas foram analisadas através do software PSPP, são elas: idade, sexo, número total de dias de internação nos leitos de interesse, se recebeu alta ou evoluiu com óbito, especialidade do médico responsável, tipo e quantidade de cada exame realizado (Raio-X ou TC) e segmento do corpo examinado.

Nos exames de imagem realizados durante o período, foram utilizados o aparelho de Raio-X portátil Polymobil Plus Siemens e o Tomógrafo GE LightSpeed 16 canais.

A fim de padronizar o cálculo da dose de radiação de cada exame individualmente, foram considerados os dados elencados na **Tabela 1**.

Tabela 1: Dose média efetiva em mSv de cada exame e sua localização anatômica.

| EXAME | LOCAL DO CORPO | DOSE EFETIVA MÉDIA (mSv) |
|---------------------------------------|------------------|-----------------------------|
| Raio X | Tórax (PA) | 0,02 |
| | Abdome | 0,7 |
| | Pelve | 0,6 |
| | Quadril | 0,7 |
| | Joelho** | 0,005 |
| | Ombro | 0,01 |
| | Extremidades* | 0,001 |
| | Crânio | 0,1 |
| | Coluna Cervical | 0,2 |
| | Coluna Torácica | 1,0 |
| | Coluna Lombar | 1,5 |
| Tomografia Computadorizada (TC) | Tórax | 7 |
| | Abdome | 8 |
| | Crânio | 2 |
| | Pelve | 6 |
| | Coluna (Espinha) | 6 |
| | Coluna cervical | 3 |

Legenda: *Foram consideradas extremidades: Antebraço, punho, mão e tornozelo.

** As dosagens de coxa e perna foram consideradas iguais as dosagens de joelho.

Fonte: Mettler FA Jr., Huda W et al. Doses efetivas em radiologia e medicina nuclear diagnóstica: um catálogo. Radiologia (2008). Disponível em: <http://www.startradiology.com/the-basics/radiation/>

RESULTADOS

Constatou-se que dos 100 pacientes analisados 60 eram do sexo masculino (60%). 65 deles receberam alta da UTI (65%). A idade média encontrada foi de 54,34 (DP \pm 18,96) anos. As especialidades médicas responsáveis pelo maior número de internações foram Neurocirurgia (25%), Clínica Média (15%) e Cirurgia Geral (11%) – ver **Tabela 2**.

Tabela 2: Especialidades médicas responsáveis por pacientes internados na UTI-Central.

| ESPECIALIDADE MÉDICA | n | % |
|---------------------------------|----------|----------|
| Neurocirurgia | 25 | 25 |
| Clínica Médica | 15 | 15 |
| Cirurgia Geral | 11 | 11 |
| Gastroenterologia | 6 | 6 |
| Nefrologia | 6 | 6 |
| Cancerologia | 6 | 6 |
| Hematologia | 5 | 5 |
| Ortopedia e Traumatologia | 5 | 5 |
| Cirurgia torácica | 5 | 5 |
| Pneumologia | 4 | 4 |
| Ginecologia e Obstetrícia | 3 | 3 |
| Infectologia | 2 | 2 |
| Cardiologia | 2 | 2 |
| Outras | 5 | 5 |

Os 100 pacientes analisados foram submetidos a um total de 987 estudos de imagem que emitem radiação ionizante, dos quais 919 radiografias e 68 tomografias computadorizadas (93,11 % e 6,88 %, respectivamente) – ver **Figura 1**. Em média, os

pacientes permaneceram internados 9,78 (DP± 7,0) dias e realizaram 9,87 (DP± 7,80) exames nesse período.

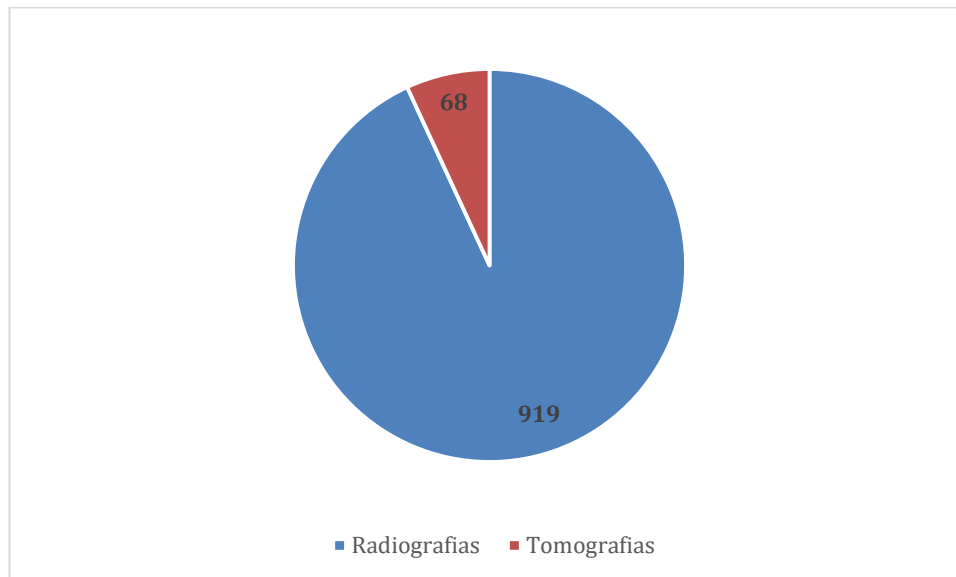


Figura 1: Quantidade total de exames realizados. Fonte: Elaborado pela autora.

Foram realizadas 735 radiografias de tórax, 155 de abdome e 29 em outras topografias (79,98%, 16,86% e 3,15% das radiografias efetuadas no período, respectivamente) - ver **Figura 2**. Os locais anatômicos considerados como outras topografias foram elencados na **Tabela 3**.

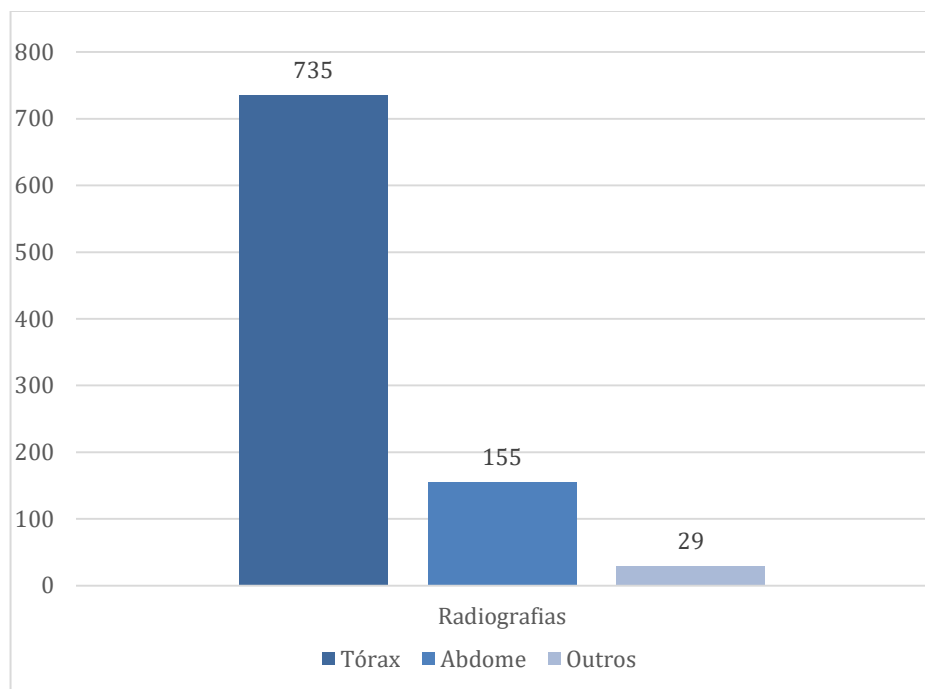


Figura 2: Quantidade de radiografias realizadas de acordo com as localizações anatômicas. Fonte: Elaborado pela autora.

Tabela 3: Localizações anatômicas classificadas como outras e suas respectivas frequências absolutas.

| Localização anatômica | n |
|-----------------------|---|
| Ombro | 6 |
| Antebraço | 4 |
| Punho | 1 |
| Mão | 4 |
| Coxa | 5 |
| Joelho | 3 |

| | |
|--------------|-----------|
| Tornozelo | 5 |
| Quadril | 1 |
| Total | 29 |

Foram realizadas 49 tomografias de crânio, 11 de tórax, 6 de abdome e 2 de coluna (72,06%, 16,17%, 8,82% e 2,94%, respectivamente) – ver **Figura 3**.

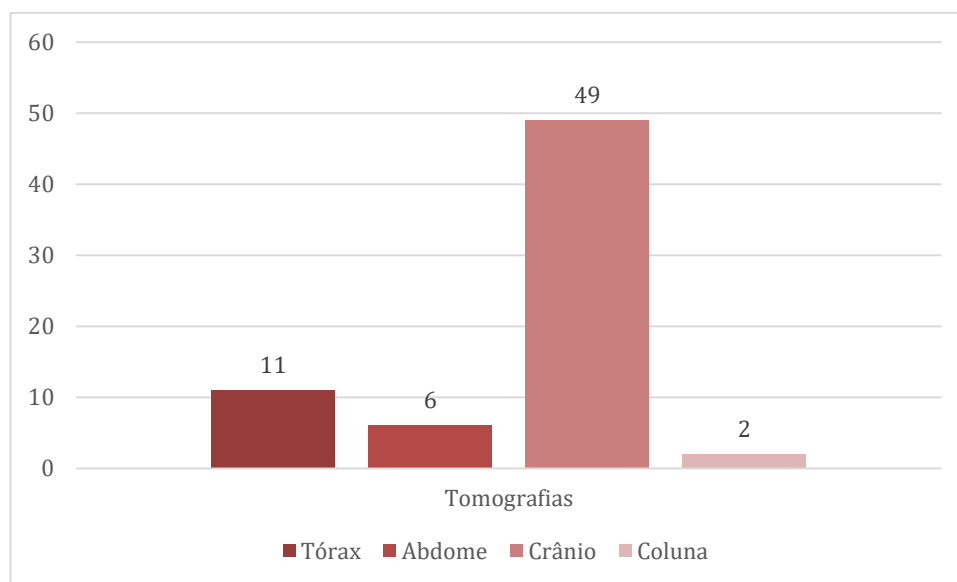


Figura 3: Quantidade de tomografias computadorizadas realizadas de acordo com a localização anatômica. Fonte: Elaborado pela autora.

A dose de radiação efetiva total encontrada durante o período da coleta de dados foi de 355,960 mSv, a estimativa de dose efetiva média por paciente foi de 3,56 (DP \pm 4,46) mSv e o intervalo foi de 0,06 mSv a 22,840 mSv. As radiografias foram responsáveis por 34,82% da dose total (123,96mSv) enquanto as tomografias correspondem a 65,17% (232 mSv) – ver **Figura 4**.

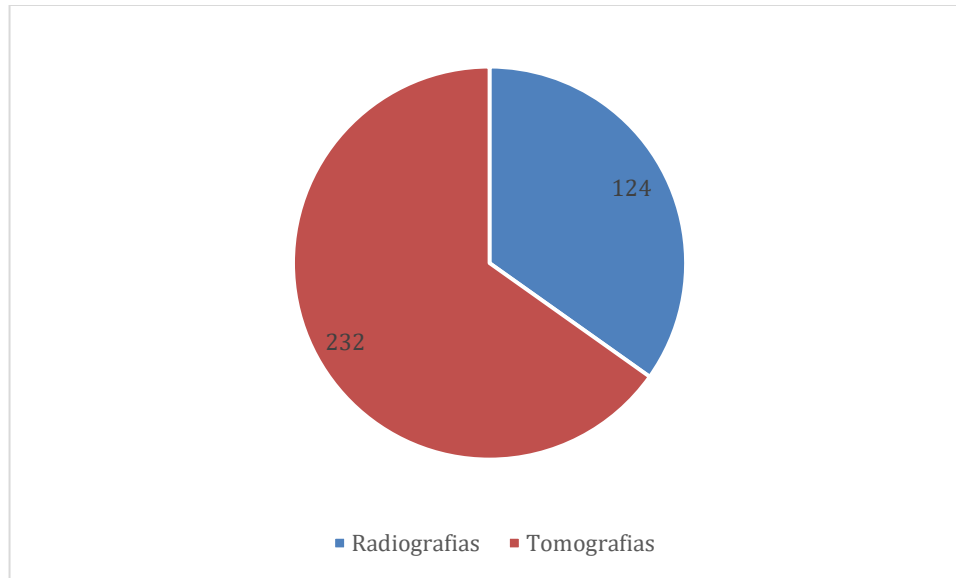


Figura 4: Quantidade de radiação em mSv de acordo com a modalidade de exame.
Fonte: Elaborado pela autora.

Constatou-se que 67 % dos pacientes foram submetidos a uma dose menor que a média estimada para o período, enquanto 31 % da amostra foi submetida a uma dose cumulativa entre 3,56 e 15 mSv. Dessa forma, somente 2% dos pacientes receberam dose superior à permitida para um ano calendário (de janeiro a dezembro) segundo o CNEN, órgão que regulamenta a exposição à radiação ionizante no país - ver **Figura 5**.

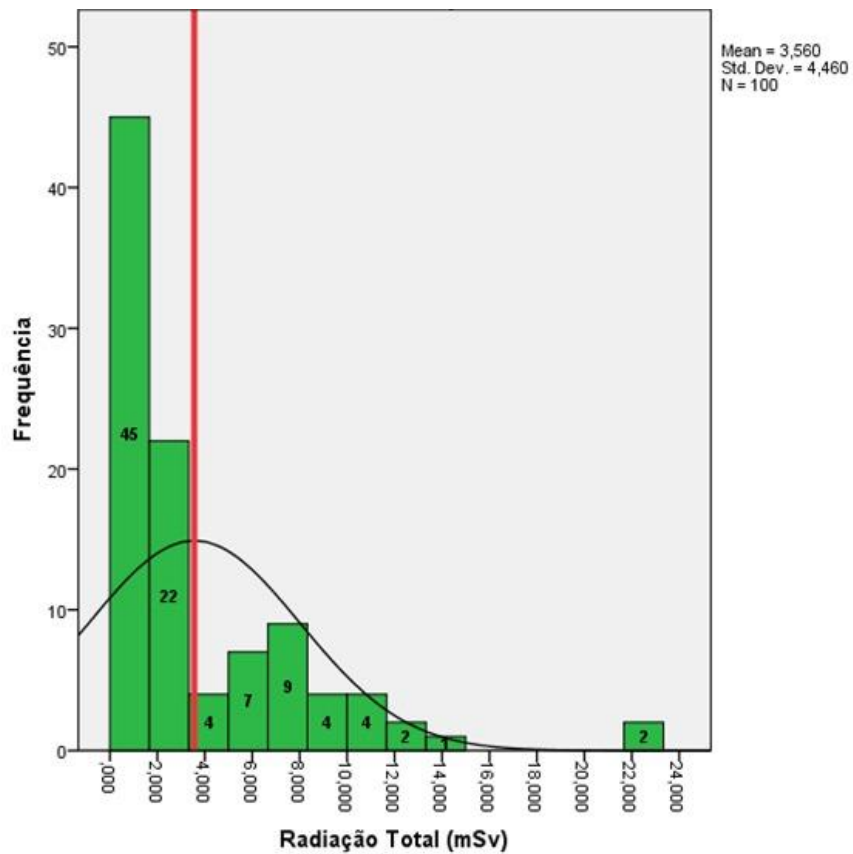


Figura 5: Estimativa de dose efetiva média recebida por cada paciente internado na UTI Central. Fonte: Elaborado pela autora.

As radiografias de tórax, 74,47% do total de exames realizados no período, corresponderam a apenas 4,13% da radiação efetiva total. Em contrapartida, as radiografias de abdome, 15,70% do total de exames realizados no período, corresponderam a 30,48% de toda a radiação efetiva – ver **Tabelas 4 e 5**.

Tabela 4: Comparação entre quantidade de exames realizados, quantidade total de radiação e percentagem de radiação total atribuída ao exame para cada estudo imaginológico.

| | Quantidade de exames realizados | Quantidade total de radiação (mSv) | Percentagem da radiação atribuída ao exame (%) |
|---------------|--|---|---|
| Raio X Tórax | 735 | 14,7 | 4,13 |
| Raio X Abdome | 155 | 108,5 | 30,48 |
| Rx Outros | 29 | 0,76 | 0,21 |
| TC Tórax | 11 | 77 | 21,63 |
| TC Abdome | 6 | 48 | 13,48 |
| TC Crânio | 49 | 98 | 27,53 |
| TC Coluna | 2 | 9 | 2,53 |
| | | 355,960 | 99,99 |

Tabela 5: Radiografia e Tomografia computadorizada: Comparação entre quantidade total de exames realizados, percentagem que ela representa, quantidade de radiação e percentagem que ela representa para cada modalidade de estudo imaginológico.

| | Quantidade total de exames realizados | Percentagem da quantidade de exames (%) | Quantidade de radiação (mSv) | Percentagem da quantidade de radiação total (%) |
|--------------|--|--|-------------------------------------|--|
| Radiografias | 919 | 93,11 | 123,96 | 34,82 |
| Tomografias | 68 | 6,88 | 232 | 65,17 |
| | 987 | | 355,960 | |

Dessa maneira, é possível afirmar que não é a frequência absoluta de submissão a uma modalidade de estudo imaginológico para dada parte do corpo humano que irá estabelecer a dose cumulativa, mas sim a relação entre a quantidade de vezes que o paciente foi submetido a ela e a dose efetiva de radiação de cada exame. Isso leva à inferência de

que pacientes submetidos a diversas radiografias de tórax podem ter recebido uma dose cumulativa de radiação muito menor que aqueles submetidos a apenas uma tomografia computadorizada.

DISCUSSÃO

Conforme as Diretrizes básicas de proteção radiológica CNEN NN 3.01 de 2014, que regulamentam a radiação ionizante no Brasil, o limite da dose efetiva anual é de 20mSv para cada indivíduo em um ano calendário (de janeiro a dezembro), inferindo-se uma dose de aproximadamente 0,055 mSv/dia. Neste estudo, a dose média diária de radiação ionizante foi de 0,36 mSv, cerca de 6,5 vezes maior que o limite superior considerado seguro para seres humanos.

Considerando que 65% dos pacientes analisados tiveram um desfecho favorável e receberam alta, ressalta-se que muitos deles necessitaram regressar à Unidades de Terapia Intensiva ainda durante o ano de 2017 e foram novamente expostos a exames radiológicos. Dessa maneira, a dose efetiva anual de radiação de cada um desses pacientes que tiveram alta foi subestimada neste estudo. Portanto, faz-se necessária uma maior abordagem relacionada a esse tema, já que os resultados são minimizados em um estudo transversal como o que foi desenvolvido. Ainda assim, os resultados de dose obtidos neste trabalho, por si só, excedem os limites considerados seguros.

Este estudo tem como limitação principal a subestimativa da dose de radiação efetiva média e individual à qual são expostos os pacientes internados na UTI Central do HSVP - Unidade I. Isso acontece porque a amostra foi composta somente por aqueles pacientes que permaneceram internados em 6 leitos dessa ala hospitalar e somente foram considerados os exames que foram realizados durante a sua permanência nesses leitos, a fim de assegurar a inexistência de radiação indireta. Dessa maneira, como a amostra foi selecionada por conveniência, os resultados da estimativa da dose de radiação efetiva média estão aquém da realidade.

Conforme os Requisitos básicos de proteção radiológica (CNEN NN 3.01) a solicitação de exames que emitem radiação ionizante deve respeitar 3 princípios básicos: Justificação da necessidade dessa solicitação; Otimização da proteção radiológica - incluindo a aplicação de dose necessária e suficiente para atingir os propósitos a que se

destina; por fim, a Limitação da dose individual em um ano calendário. Esses princípios básicos devem ser respeitados a fim de se evitar a indução de efeitos estocásticos deletérios de quaisquer exames que emitam radiação ionizante.

A partir disso, por mais que para todos os exames solicitados em UTI haja justificativa clínica de suas necessidades e que tenham suas doses e proteção radiológica otimizadas, eles ainda assim excedem o limite da dose individual em um ano calendário. Faz-se necessário, dessa maneira, que mais pesquisas na área sejam executadas a fim de encontrar um valor mais fidedigno da dose efetiva a qual os pacientes são submetidos.

AGRADECIMENTOS

Ao HSVP e em especial ao setor da Radiologia onde foi realizada a coleta de dados.

Este é um trabalho sem conflito de interesses e foi desenvolvido através de financiamento próprio.

REFERÊNCIAS

- [1] Osibote AO (2006) Avaliação das doses de radiação em pacientes adultos e pediátricos em exames de radiodiagnóstico. Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca (ENSP) Fundação Oswaldo Cruz, FIOCRUZ.
- [2] Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica (2017) Norma CNEN – NN – 3.01 de 13/03/2014. Disponível em: <<http://appasp.cnen.gov.br/seguranca/normas/pdf/Nrm301.pdf>>. Acesso em: set. 2017
- [3] Lacerda MADS, da Silva TA, Khoury HJ, Vieira JNM, Matushita JPK (2008) Riscos dos exames radiográficos em recém-nascidos internados em um hospital público de Belo Horizonte, MG. Radiol. Bras; 41(5):325-329. DOI 10.1590/S0100-39842008000500011
- [4] Govender V (2013) O perfil das indicações para radiografia na Unidade de Cuidados Intensivos Neonatais no Hospital Universitário, Bloemfontein. South African Journal of Child Health, Cidade do Cabo, v. 7, n. 1
- [5] Brunner & Suddarth (2009) Smeltzer S, Bare B. Tratado de Enfermagem médico cirúrgica. Guanabara Koogan, São Paulo, 11.ed.
- [6] Rohner DJ, Bennett S, Samaratunga C, Jewell ES, JP Smith, Gaskill-Shipley M, Lisco SJ (2013) Dose de radiação cumulativa efetiva total em pacientes criticamente enfermos. Pubmed, 2013 Nov, 144 (5)
- [7] Santos DC, Rodrigues MDS. Avaliação das condições de radioproteção em leito de uti. Revista Ciência e Tecnologia. P. 82 – 92
- [8] Cunha EQ (2014) Exposição radioativa secundária a estudos tomográficos durante internação na unidade de terapia intensiva. Revista Brasileira de Terapia Intensiva, v. 26, n. 1, p. 84

[9] Lutterman AC, Moreno CC, Mittal PK, Kang J, Applegate KE (2014) Estimativas cumulativas da exposição à radiação de pacientes hospitalizados a partir de imagens radiológicas

[10] Flato UAP, Guimarães HP, Lopes RD, et al (2010) Utilização do FAST-Estendido (*EFAST-Extended Focused Assessment with Sonography for Trauma*) em terapia intensiva. Revista Brasileira de Terapia Intensiva, São Paulo, v. 22, n. 3

[11] Santos WS, Dias DM, Batista JV, Maia AF (2010) Avaliação Dosimétrica numa Unidade de Terapia Intensiva Neonatal de uma Maternidade Pública do Estado de Sergipe. In: XV Congresso Brasileiro de Física Médica, Sergipe – SE

[12] Souza RM, Baldisserotto M, Piva JP, Icaza EES (2013) Uso da radiografia de tórax na unidade de tratamento intensivo pediátrico. Scientia Medica, Porto Alegre, v. 23, n. 3, p. 191-198

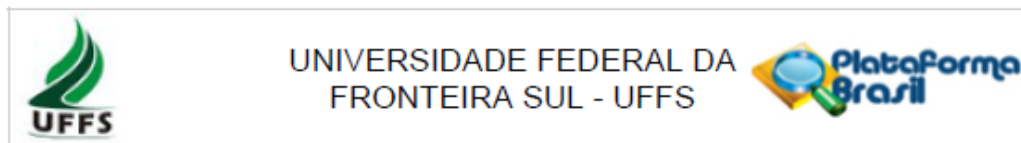
[13] Bunick AP (2014) Análise dosimétrica em pediatria neonatal. 2014. 100 f. Dissertação (Mestre em Ciências) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e Informática Industrial, Curitiba

[14] Ruza GC, Moritz RD, Machado FO (2012) Radiografia de tórax de rotina em terapia intensiva: impacto na tomada de decisão. Revista Brasileira de Terapia Intensiva, São Paulo, v. 24, n. 3

[15] METTLER FA Jr., Huda W et al. Doses efetivas em radiologia e medicina nuclear diagnóstica: um catálogo. Radiologia (2008). Disponível em: <<http://www.startradiology.com/the-basics/radiation/>>

5. ANEXOS

ANEXO A - Parecer de aprovação do protocolo pelo comitê de ética em pesquisa



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Estimativa da dose de radiação média recebida por pacientes internados na UTI

Pesquisador: MARIANA ESTACIA AMBROS

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 87028418.3.0000.5564

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL - UFFS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.761.547

Apresentação do Projeto:

TRANSCRIÇÃO – RESUMO

O presente trabalho será realizado na forma de estudo quantitativo observacional transversal descritivo e tem por objetivo estimar a dose de radiação média a qual são submetidos, durante exames radiográficos, os pacientes internados na UTI-Geral do Hospital São Vicente de Paulo, de Passo Fundo - RS. Para isso, os dados serão coletados através da análise dos prontuários dos pacientes internados durante o período destinado à coleta de dados. Posteriormente, esses dados serão analisados e organizados a fim de compilar o projeto final. Conseqüente, espera-se comparar os resultados obtidos com as Diretrizes que normatizam a exposição à radiação no Brasil, verificar se são concordantes e estimar a dose anual de radiação à qual a população do estudo é exposta.

Objetivo da Pesquisa:

Estimar a dose de radiação média recebida por pacientes internados na UTI Geral do Hospital São Vicente de Paulo- sede, localizado na cidade de Passo Fundo-RS e comparar os achados com parâmetros estabelecidos.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

TRANSCRIÇÃO – RISCOS:

Riscos aos participantes: Considerando a forma de coleta de dados (acesso a prontuários e

Endereço: Rodovia SC 484 Km 02, Fronteira Sul - Bloco da Biblioteca - sala 310, 3º andar
 Bairro: Área Rural CEP: 89.815-899
 UF: SC Município: CHAPECÓ
 Telefone: (49)2049-3745 E-mail: cep.uffs@uffs.edu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DA
FRONTEIRA SUL - UFFS



Continuação do Parecer: 2.761.547

resultados de exames), durante o processo a equipe de pesquisa terá contato com os dados de identificação dos pacientes. Visando garantir a privacidade e a confidencialidade e minimizar o risco de exposição de tais dados, os nomes serão substituídos por números na transcrição de dados e as informações de identificação não serão utilizadas no estudo. Caso os riscos se concretizarem, o estudo será interrompido. No caso de riscos não previstos ocorrerem em níveis acima do aceitável a atividade que gerou risco será interrompida.

RISCOS – COMENTÁRIOS DO RELATOR: adequados.

TRANSCRIÇÃO – BENEFÍCIOS:

Como benefícios podemos citar os objetivos indiretos, tais como o conhecimento de uma estimativa da dose de radiação a qual é exposta essa população, além de tornar público à comunidade acadêmica o resultado desse estudo, já que trabalhos semelhantes são escassos no meio científico.

Considerando-se as características dos pacientes a serem estudados, os quais estiveram internados em UTI, muitos, provavelmente, sem condições clínicas de compreenderem e consentirem com a realização do estudo – pois considerando a gravidade do quadro clínico daqueles que internam em uma Unidade ou Centro de Terapia Intensiva, é muito provável que tenham evoluído com sequelas altamente debilitantes, cuidados paliativos ou que tenham ido a óbito durante a referida internação -, além de se tratarem de dados secundários de pacientes internados há mais de um ano, dos quais muitos não residente em Passo Fundo solicita-se dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - APÊNDICE A.

Assim, como forma de devolutiva, os resultados e conclusões desse estudo serão encaminhados para a instituição da coleta de dados.

A fim de garantir o anonimato dos participantes dessa pesquisa, firmamos o Termo de compromisso para uso de dados em arquivo – APÊNDICE C.

BENEFÍCIOS – COMENTÁRIOS DO RELATOR: adequados.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

TRANSCRIÇÃO – METODOLOGIA PROPOSTA:

2.1.8.1 Tipo de estudo

O presente trabalho será realizado na forma de estudo quantitativo observacional transversal

| | |
|--|------------------------------|
| Endereço: Rodovia SC 484 Km 02, Fronteira Sul - Bloco da Biblioteca - sala 310, 3º andar | |
| Bairro: Área Rural | CEP: 89.815-809 |
| UF: SC | Município: CHAPECO |
| Telefone: (49)2049-3745 | E-mail: cep.uffs@uffs.edu.br |



UNIVERSIDADE FEDERAL DA
FRONTEIRA SUL - UFFS



Continuação do Parecer: 2.761.547

descritivo.

2.1.8.2 Local e período de realização

O campo para coleta de dados é a UTI Geral do Hospital São Vicente de Paulo-sede de Passo Fundo-RS, durante o período de janeiro a dezembro de 2018.

2.1.8.3 População e amostragem

A população do estudo será composta de pacientes internados na UTI Geral do Hospital São Vicente de Paulo-sede, especificamente nos 6 leitos da parte nova dessa sessão hospitalar. O cálculo amostral foi realizado considerando uma prevalência estimada em 7% do desfecho, conforme Rohner (2013), admitindo-se uma margem de erro de 5 pontos percentuais, o que resultou em 100 participantes. A amostra será do tipo não probabilística, selecionada por conveniência, contemplando consecutivamente os pacientes que estiveram internados de 1º de Janeiro à 31 de Dezembro de 2017, até que se complete o tamanho da amostra. A coleta de dados será feita através de prontuário eletrônicos e exames de imagens realizados durante a permanência deles na UTI a partir do acesso eletrônico desses exames o qual será feito pelo login da pesquisadora responsável no setor da Radiologia do HSVP – APÊNDICE B. Em um segundo momento, serão organizados os dados colhidos em uma planilha eletrônica para posterior análise. O presente trabalho é relevante ao passo que existem poucos estudos sobre a radiação recebida por pacientes durante suas internações. Portanto, sua aplicabilidade se dará ao informar o meio acadêmico desses resultados quantitativos e, a partir disso, compará-los com dados da literatura e normas estabelecidas. A devolutiva para a instituição da coleta de dados poderá servir ao planejamento e implementação de ações para qualificação do serviço, caso seja necessário. A permanência em Unidades ou Centros de Terapia Intensiva é breve e pontual na temporalidade de cuidados de saúde dos pacientes, além disso, trata-se de pacientes com quadro clínico grave que, por vezes, têm por desfecho o óbito durante a sua permanência nesse setor do hospital ou ainda evoluem com sequelas debilitantes ou cuidados de fim de vida. Ainda, tratando-se de dados secundários de pacientes internados há mais de um ano, dos quais muitos não residente em Passo Fundo e cujos dados de contato podem estar desatualizados, é inviável a devolutiva dos resultados aos participantes. Nesse sentido, a devolutiva será feita ao HSVP.

2.1.8.4 Processamento, controle de qualidade e análise estatística dos dados

Os dados coletados serão duplamente digitados em uma planilha eletrônica. A análise estatística descritiva será feita através do cálculo de média e desvio padrão das variáveis numéricas e da distribuição absoluta e relativa das frequências das variáveis categóricas, utilizando-se o programa PSPP (distribuição livre).

Endereço: Rodovia SC 484 Km 02, Fronteira Sul - Bloco da Biblioteca - sala 310, 3º andar
Bairro: Área Rural **CEP:** 89.815-899
UF: SC **Município:** CHAPECO
Telefone: (49)2049-3745 **E-mail:** cep.uffs@uffs.edu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DA
FRONTEIRA SUL - UFFS



Continuação do Parecer: 2.761.547

METODOLOGIA PROPOSTA – COMENTÁRIOS DO RELATOR: adequada

TRANSCRIÇÃO – CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

Coleta de Dados 01/08/2018 a 30/09/2018
 Revisão do Texto 01/10/2018 a 30/11/2018
 Organização dos Dados 01/09/2018 a 31/10/2018
 Revisão de Dados 01/08/2018 a 30/09/2018
 Revisão de Literatura 26/06/2018 a 31/07/2018
 Elaborar Projeto 01/09/2018 a 30/11/2018
 Análise dos Dados 01/09/2018 a 31/10/2018
 Submissão do Trabalho 01/12/2018 a 31/12/2018

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO – COMENTÁRIOS DO RELATOR: adequado.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

FOLHA DE ROSTO: adequada.

DECLARAÇÃO DE CIÊNCIA E CONCORDÂNCIA DAS INSTITUIÇÕES ONDE SERÃO COLETADOS OS DADOS: adequada.

TERMO DE COMPROMISSO PARA USO DE DADOS EM ARQUIVO (por exemplo: prontuários): adequado.

INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS: adequado.

Recomendações:

- Incluir a entrega do relatório final e parcial de projeto, sendo que a) Relatório parcial de projeto (Resolução 466/12 II.20 – é aquele apresentado semestralmente durante a pesquisa demonstrando

Endereço: Rodovia SC 484 Km 02, Fronteira Sul - Bloco da Biblioteca - sala 310, 3º andar
 Bairro: Área Rural CEP: 89.815-800
 UF: SC Município: CHAPECO
 Telefone: (49)2049-3745 E-mail: cep.uffs@uffs.edu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DA
FRONTEIRA SUL - UFFS



Continuação do Parecer: 2.761.547

fatos relevantes e resultados parciais de seu desenvolvimento, quando completado o prazo regimental, b) Relatório final de projeto (Resolução 466/12 II.19 – é aquele apresentado após o encerramento da pesquisa, totalizando seus resultados), quando completado o prazo regimental.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

As pendências apontadas foram atendidas. Não há impedimentos éticos ao desenvolvimento do estudo.

Considerações Finais a critério do CEP:

Prezado (a) Pesquisador(a)

A partir desse momento o CEP passa a ser corresponsável, em termos éticos, do seu projeto de pesquisa – vide artigo X.3.9. da Resolução 466 de 12/12/2012.

Fique atento(a) para as suas obrigações junto a este CEP ao longo da realização da sua pesquisa. Tenha em mente a Resolução CNS 466 de 12/12/2012, a Norma Operacional CNS 001/2013 e o Capítulo III da Resolução CNS 251/1997. A página do CEP/UFFS apresenta alguns pontos no documento "Deveres do Pesquisador".

Lembre-se que:

1. No prazo máximo de 6 meses, a contar da emissão deste parecer consubstanciado, deverá ser enviado um relatório parcial a este CEP (via NOTIFICAÇÃO, na Plataforma Brasil) referindo em que fase do projeto a pesquisa se encontra. Veja modelo na página do CEP/UFFS. Um novo relatório parcial deverá ser enviado a cada 6 meses, até que seja enviado o relatório final.
2. Qualquer alteração que ocorra no decorrer da execução do seu projeto e que não tenha sido prevista deve ser imediatamente comunicada ao CEP por meio de EMENDA, na Plataforma Brasil. O não cumprimento desta determinação acarretará na suspensão ética do seu projeto.
3. Ao final da pesquisa deverá ser encaminhado o relatório final por meio de NOTIFICAÇÃO, na Plataforma Brasil. Deverá ser anexado comprovação de publicação dos resultados. Veja modelo na página do CEP/UFFS.

Em caso de dúvida:

Contate o CEP/UFFS: (49) 2049-3745 (8:00 às 12:00 e 14:00 às 17:00) ou cep.uffs@uffs.edu.br;

Contate a Plataforma Brasil pelo telefone 136, opção 8 e opção 9, solicitando ao atendente suporte Plataforma Brasil das 08h às 20h, de segunda a sexta;

Contate a "central de suporte" da Plataforma Brasil, clicando no ícone no canto superior direito da página eletrônica da Plataforma Brasil. O atendimento é online.

Endereço: Rodovia SC 484 Km 02, Fronteira Sul - Bloco da Biblioteca - sala 310, 3º andar

Bairro: Área Rural **CEP:** 89.815-899

UF: SC **Município:** CHAPECO

Telefone: (49)2049-3745

E-mail: cep.uffs@uffs.edu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DA
FRONTEIRA SUL - UFSS



Continuação do Parecer: 2.761.547

Boa pesquisa!

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

| Tipo Documento | Arquivo | Postagem | Autor | Situação |
|---|--|------------------------|---------------------------|----------|
| Informações Básicas do Projeto | PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1059127.pdf | 25/06/2018 23:18:25 | | Aceito |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador | ProjetoCompleto.pdf | 25/06/2018 23:17:33 | MARIANA ESTACIA AMBROS | Aceito |
| Outros | 3Anexo_Carta_Pendencias.pdf | 25/06/2018 23:15:53 | MARIANA ESTACIA AMBROS | Aceito |
| Outros | ApendiceADispensaTCLEModificado2.pdf | 08/06/2018 11:32:39 | MARIANA ESTACIA AMBROS | Aceito |
| Folha de Rosto | FolhaDeRosto.pdf | 08/06/2018 11:27:48 | MARIANA ESTACIA AMBROS | Aceito |
| Outros | ParecerHSVP.pdf | 11/05/2018 12:52:07 | MARIANA ESTACIA AMBROS | Aceito |
| Outros | ApendiceCTermoDeCompromissoParaUsoDeDadosEmArquivo.pdf | 11/05/2018 12:49:13 | MARIANA ESTACIA AMBROS | Aceito |
| Outros | ApendiceBFichaColetaDeDadosModificado.pdf | 11/05/2018 12:48:47 | MARIANA ESTACIA AMBROS | Aceito |
| Outros | TermoDeCiencia.pdf | 22/03/2018 17:08:33 | MARIANA ESTACIA AMBROS | Aceito |

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CHAPECO, 09 de Julho de 2018

Assinado por:

Valéria Silvana Faganello Madureira
(Coordenador)

Endereço: Rodovia SC 484 Km 02, Fronteira Sul - Bloco da Biblioteca - sala 310, 3º andar
Bairro: Área Rural CEP: 89.815-899
UF: SC Município: CHAPECO
Telefone: (49)2049-3745 E-mail: cep.uffs@uffs.edu.br

ANEXO B – Diretrizes de submissão *European Radiology***SUBMISSÃO E PREPARAÇÃO DE MANUSCRITOS**

DOCUMENTO DA PÁGINA DE TÍTULO

Um título conciso e informativo, o (s) nome (s) do (s) autor (es), a (s) afiliação (ões) e endereço (s) do (s) autor (es), o endereço de e-mail, números de telefone e fax do autor correspondente. Por favor, não inclua informações de 'Running Title' ou Financiamento (que devem ser incluídas no parágrafo de Divulgação / Agradecimentos).

AUTORIA

Por favor, note que nem a equipe de autores (adições ou exclusões), nem sua ordem de aparência pode ser alterada após a apresentação.

Além disso, a ordem em que os nomes dos autores aparecem na página de título é obrigatória para publicação. O manuscrito só pode ser submetido por um dos autores e não por outros membros da equipe ou assistentes; Todos os autores devem estar listados na página de título, bem como nos respectivos campos do sistema de submissão.

A primeira ou a última autoria conjunta de não mais do que dois autores é possível para artigos publicados na *European Radiology*. Ao enviar seu manuscrito, mencione as contribuições iguais na página de título do seu trabalho.

DOCUMENTO DE TEXTO PRINCIPAL CONTENDO O SEGUINTE

Resumo: O resumo deve ser estruturado em Objetivos - Métodos - Resultados - Conclusões e composto de no máximo 250 palavras (os títulos estão incluídos na contagem de palavras). Por favor, note que as avaliações, relatórios especiais, desenvolvimentos técnicos e editoriais estão excluídos desta regra.

Palavras-chave: Para auxiliar a busca on-line, três a cinco palavras-chave devem ser listadas no banco de dados Medical Subject Headings (MeSH) da National Library of Medicine. Para encontrar termos adequados, recomendamos usar o MeSH on Demand.

Pontos principais: Todas as submissões requerem de 1 a 3 pontos-chave (sem limite de palavras) que destacam a (s) mensagem (s) principal (is) do artigo. Eles devem ser

destinados a uma audiência geral. O ideal é que eles reproduzam as palavras-chave (derivadas do MeSH, veja acima) e não há problema em repetir frases usadas no resumo.

Nomes de empresas: A política de *Radiologia Europeia* não permite a publicação de nomes de empresas em títulos, resumos, palavras-chave e pontos-chave. No entanto, os nomes das empresas podem ser escritos por extenso no texto principal. Nenhuma informação geográfica (cidade, país) deve ser fornecida, mas apenas o nome do produto e da empresa. Por favor, verifique cuidadosamente se o nome da empresa está correto e *atualizado*.

Abreviaturas e siglas: Abreviações e siglas não usadas comumente devem ser listadas e definidas após os pontos-chave. Estes devem ser usados de forma consistente onde for sensato e necessário, e devem ser definidos na primeira menção no resumo. As medições de radiação e de laboratório devem ser feitas usando o Sistema Internacional de Unidades (SI). Abreviações comumente usadas (veja a lista [aqui](#)) não precisam ser definidas no primeiro uso no resumo.

Introdução: A introdução deve indicar o propósito da investigação e fornecer uma breve revisão da literatura pertinente.

Materiais e métodos: Esta seção deve ser dada em detalhes suficientes para permitir a repetição do trabalho experimental.

Resultados: A seção de resultados deve descrever o resultado do estudo. Os dados devem ser apresentados da forma mais concisa possível, se apropriado na forma de tabelas ou figuras, embora tabelas muito grandes devam ser evitadas.

Discussão: A discussão deve ser uma interpretação dos resultados e sua significância com referência ao trabalho de outros autores. O primeiro parágrafo deve resumir e interpretar os resultados de uma maneira simples. O segundo parágrafo é uma comparação com a

literatura, histórico e qualquer comentário útil. O terceiro parágrafo é dedicado a vieses e limitações. O quarto parágrafo é uma conclusão curta e direta.

Agradecimentos: Estes devem ser tão breves quanto possível. Qualquer concessão que requeira reconhecimento deve ser mencionada. Os nomes das organizações de financiamento devem ser escritos por extenso - ver também os detalhes do parágrafo de Divulgação. Em particular, os autores devem reconhecer as empresas que apoiaram o (s) departamento (s) onde o trabalho foi realizado ou que podem ter patrocinado o estudo de alguma forma.

Lista de referências: A lista de referências deve incluir apenas trabalhos publicados citados no texto e publicados. Comunicações pessoais e manuscritos que não foram aceitos no ponto de submissão [e não possuem número do Digital Object Identifier (DOI)] podem ser mencionados no texto entre parênteses (por exemplo, “Radiography of the hand” de Brown N, Smith A et al , submetido em agosto de 2009, European Radiology ”). Os autores devem se esforçar para citar artigos que realmente forneçam as referidas informações, e não artigos que relatem opiniões de outros pesquisadores. As referências devem ser listadas na ordem em que aparecem no texto. Para mais informações sobre o estilo de referência, consulte a seção Referências abaixo.

Legendas da Tabela e da Figura: Cada Tabela e Figura devem ter uma legenda. Estes devem ser listados juntos após a seção de referência no arquivo de texto principal, além de serem incluídos nos metadados dos arquivos gráficos. Para mais informações, consulte a seção Ilustrações e tabelas abaixo.

Números de página: Por favor, certifique-se de numerar as páginas em seu documento principal para facilitar o processo de revisão. Números de linha para cada página serão criados automaticamente no PDF do seu manuscrito.

MATERIAL SUPLEMENTAR ELETRÔNICO (ESM)

O ESM de um artigo será disponibilizado via SpringerLink. O ESM pode consistir em informações que não podem ser impressas: animações, vídeos, gravações de som e / ou informações mais convenientes em formato eletrônico: seqüências, dados espectrais, tabelas e ilustrações adicionais, apêndices. O material deve ser incluído na apresentação original e está sujeito a revisão por pares. Após a aceitação, o ESM será publicado conforme recebido.

ILUSTRAÇÕES E TABELAS

Legendas de figuras e tabelas devem ser listadas juntas após a seção de referência no arquivo de texto principal.

Figuras e tabelas devem ser fornecidas como arquivos separados, não incorporados no arquivo de texto principal.

Formatos de arquivo recomendados para figuras: EPS, JPG, TIFF

As legendas das figuras devem ser breves e fornecer explicações claras sobre as ilustrações. O nome do arquivo de cada imagem deve incluir o número da figura (por exemplo, figura_2a.tif) e os números das figuras e legendas devem ser incluídos apenas no texto e não incorporados no arquivo de figura.

As tabelas devem ser numeradas em algarismos arábicos e incluir um título. Todas as abreviaturas na tabela devem ser explicadas e as notas de rodapé nas tabelas são indicadas por letras minúsculas sobrescritas (ou asteriscos para valores de significância e outros dados estatísticos).

Equações matemáticas devem ser inseridas usando a ferramenta de equações Word, ou fórmulas podem ser incorporadas no texto como arquivos de imagem. Não é possível fazer upload de arquivos fonte ou PDFs do LaTeX.

REFERÊNCIAS

A exatidão das referências é de responsabilidade dos autores.

As citações no texto devem estar em algarismos arábicos digitados entre colchetes, por exemplo, [2, 5, 12]. As referências devem ser listadas na ordem em que aparecem no texto.

Os títulos de periódicos devem ser abreviados de acordo com o Index Medicus. Somente se a citação completa não estiver disponível (diário, edição e intervalo de páginas), o DOI deve ser fornecido. Os autores devem seguir os exemplos mostrados abaixo.

ARTIGOS DE JORNAL

1. Ward J, Robinson PJ (2002) Como detectar carcinoma hepatocelular em cirrose. Eur Radiol 12: 2258-2272
2. Ward J, Robinson PJ (2002) Como detectar carcinoma hepatocelular em cirrose. Eur Radiol. DOI: 10.1007 / s00330-002-1450-y

LIVROS

3. Larcher W (1995) Ecologia de plantas fisiológicas, 3 ed. Springer, Berlim Heidelberg Nova Iorque

LIVRO MULTI-AUTOR

5. Organização Mundial da Saúde (2000) Título do documento subordinado. Organização Mundial de Saúde, Genebra. Disponível em <http://www.who.int/whr/2008/en/index.html>. Acessado 26 de outubro de 2008

DOCUMENTO ON-LINE

5. Organização Mundial da Saúde (2000) Título do documento subordinado. Organização Mundial de Saúde, Genebra. Disponível em <http://www.who.int/whr/2008/en/index.html>. Acessado 26 de outubro de 2008

Se houver 6 autores ou menos, os nomes de todos os autores devem ser fornecidos (ou seja, 'et al' não deve ser usado). Se houver 7 autores ou mais, somente os nomes dos 3 primeiros autores da lista devem ser dados, seguidos de "et al".

TIPOS DE ARTIGO**Artigo original**

| Palavras* | Figuras | Tabelas | Supl. material (somente online) |
|-----------|---------|---------|------------------------------------|
| ≤3000 | ≤6 | ≤5 | (+) |

* Incluindo introdução, material e métodos, resultados, discussão

ARTIGOS ORIGINAIS

Artigos originais devem apresentar resultados de estudos clínicos ou experimentais, que sejam de interesse geral ou de grande importância para o desenvolvimento de uma das subespecialidades radiológicas. A revista recebe artigos sobre imagens experimentais e moleculares, especialmente quando aplicável a futuros papéis clínicos.