

## PROCEDIMENTOS RADIOLÓGICOS EM AMBIENTE DE UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA (UTI)

### RADIOLOGICAL PROCEDURES IN THE ENVIRONMENT OF INTENSIVE THERAPY UNIT (ICU)

#### **Renata Sousa Nunes**

Docente da Faculdade Evangélica de Ceres

[renatafiso8@hotmail.com](mailto:renatafiso8@hotmail.com)

#### **Ludimila Batista França**

Acadêmico do curso Superior de Tecnologia em Radiologia da Faculdade Evangélica de Ceres

[ludbfrag\\_@hotmail.com](mailto:ludbfrag_@hotmail.com)

#### **Renato Borges Aguiar**

Acadêmico do curso Superior de Tecnologia em Radiologia da Faculdade Evangélica de Ceres

[renatomarelo@hotmail.com](mailto:renatomarelo@hotmail.com)

### RESUMO

**INTRODUÇÃO:** A radiografia (raio-x) é uma técnica antiga, porém muito eficaz, essa análise bibliográfica demonstra a importância desta técnica (exame) dentro do ambiente de UTI (Unidade de Terapia Intensiva) e seus meios de proteção contra a radiação.

**OBJETIVO:** Analisar as opiniões dos autores sobre as técnicas radiológicas no ambiente de UTI. **METODOLOGIA:** Foram analisados artigos, livros e revistas pesquisados em sites de fontes seguras os quais passaram por seleções de datas entre 1998 à 2016 e que estavam em língua portuguesa. **RESULTADOS E DISCUSSÃO:**

De acordo com as informações de cada autor a radiografia (raio-x) tem um papel importante na monitorização do paciente no leito de UTI, sendo analisado junto ao uso de EPIs e EPCs durante o procedimento radiológico. **CONCLUSÃO:** conclui-se que a imagem de radiografia no leito não tem boa qualidade e, que mesmo com o conhecimento, o profissional das técnicas radiológicas não são unânimes no uso com frequência dos EPIs e EPCs.

**Palavras-Chave:** Proteção radiológica Raio-x, UTI

### ABSTRACT

**INTRODUCTION:** Radiography (x-ray) and an ancient technique are very effective, this bibliographic analysis demonstrates the importance of this technique (examination) within the ICU (Intensive Care Unit) environment and its means of protection against radiation. **OBJECTIVE:** This literature review aimed to analyze the different opinions of the authors about the radiological techniques in the ICU environment. **METHODOLOGY:** Articles, books and journals that were searched on reliable and trustworthy websites were analyzed in which they went through selections of dates between 1998 and 2016 and were in Portuguese language. **RESULTS AND DISCUSSION:** According to the information of each author, radiography ray) has an important role in the monitoring of the patient in the ICU bed, it was analyzed together the use of EPIs and EPCs next to the radiological procedure. **CONCLUSION:** it concludes that the images of radiography in the bed are not of good quality and that even with the professional knowledge of radiological techniques do not make frequent use of EPIs and EPCs.

**Key words:** Radiation protection X-ray, ICU

## **INTRODUÇÃO**

A radiologia começou em 1895 com a descoberta experimental do raio-x (tipo de radiação com origem eletromagnética, com reação ionizante) pelo físico alemão Wilhelm Conrad Roentgen, em 08 de novembro, sendo assim chamados devido ao desconhecimento por parte da comunidade científica da época. A respeito da natureza dessa radiação, depois da descoberta do raio-x em si, a radiologia tem passado por evoluções e sua aplicação na medicina se revolucionaria, pois tornou-se possível a visão do interior dos pacientes (MARTINS, 2005).

A primeira radiografia foi realizada em 22 de dezembro de 1895. Neste dia, Roentgen colocou a mão de sua esposa, Anna Bertha Roentgen, no chassi, com um filme radiográfico, fazendo incidir a radiação por cerca de 15 minutos, revelado o raio x, era evidente a confirmação de suas observações, onde a figura da mão de sua esposa e seus ossos dentro das partes moles menos densas eram passíveis de visualização (MARTINS, 2005).

A radiografia é um exame de imagem que utiliza um feixe heterogêneo de raio-x produzido por um gerador e projetado sobre um objeto (a parte do corpo a ser

examinada). A densidade e a composição de cada área determinam a quantidade de raio-x absorvida, que atravessam, e são capturados atrás do objeto por um detector (seja filme fotográfico ou detector digital), dessa forma, é produzida uma representação em duas dimensões de todas as estruturas superpostas (MACHIORI; SANTOS, 2016).

O exame de raio-x fornece imagens rápidas de alta qualidade e têm um preço acessível, para os exames de filmes simples, o tempo médio é de 10 a 15 minutos. Já em UTI a realidade é outra, as imagens obtidas não são nítidas, já que o procedimento é realizado no leito com todo aparelhamento de monitorização e artefatos como: eletrodos, tubos de oxigênio, sondas e outros, os quais serão visualizados na radiografia. A radiografia tem um papel importante na Unidade de Terapia Intensiva, pois é com ela que se tem uma monitorização constante do paciente, mesmo sendo um exame com princípio antigo, apresenta como vantagem a agilidade com que se tem o resultado e a dose de radiação (ionizante) baixa, além de ser mais acessível em relação aos outros exames de imagem (MEDEIROS; et al, 2002).

A UTI se caracteriza como um dos ambientes mais tensos e traumatizantes do hospital, seus fatores de tensão atingem os pacientes e toda equipe que ali trabalha ou que convive diariamente com cenas de pronto atendimento. A internação de pacientes graves, isolamento, morte, rotina repetitiva, o prolongamento das jornadas de trabalho, tarefas de extrema responsabilidade, insuficiência de material e conflitos no ambiente de trabalho levam o profissional a permanente estresse em decorrência do barulho, tumulto e agitação do paciente (FLOR; KIRCHHOF, 2006).

Para a radiologia em ambiente de UTI não é diferente, já que a Unidade de Terapia Intensiva (UTI) é reservada, complexa, dotada de monitorização contínua, e admite pacientes potencialmente graves ou descompensados, de um ou mais sistemas orgânicos, fornecendo suporte e tratamento intensivo, monitorização contínua, vigilância nas 24 horas, manipulação de equipamentos específicos e tecnologias destinadas ao diagnóstico e tratamento terapêutico, sendo necessária atenção contínua da equipe aos pacientes, os quais, de maneira geral, não estão preparados para internação nesse ambiente complexo e estranho (FLOR; KIRCHHOF, 2006).

O atendimento aos pacientes internados na UTI impossibilitados de locomoção para a realização de radiografias deve ser feito no leito do internado, considerando que os locais fora do setor destinados a esses tipos de procedimentos são realizados em áreas não controladas no que diz respeito à segurança visível, exceto a distância da fonte radiográfica realizada por aparelhos portáteis. Outras técnicas são

utilizadas para diminuir o campo de radiação, sem a diminuição da qualidade do exame e somando-se a isso o uso dos EPI (equipamentos de proteção individual) (CHEREGATTI; AMORIN, 2011).

Porém, pelo fato de um ambiente de UTI não ser apartamentos individuais, mas sim uma ala coletiva, a utilização de EPI's se faz de uso primordial e obrigatório já que a exposição à radiação é eminente, pois esse ambiente pode não possuir EPC (equipamento de proteção coletivo) como; paredes baritadas, vidros pumbíferos, cortinas, óculos, luvas pumbíferas, coletes de chumbo. O risco de exposição à radiação de todo paciente é elevado, por isso se faz importante compreender que a utilização de proteção radiológica é necessária e requer um esforço contínuo de todos os profissionais envolvidos que atuam na UTI para que não haja riscos desnecessários tanto para si e aos pacientes (LIMA; et al, 2004).

As condições do funcionamento de muitos hospitais públicos no país impossibilitam os cuidados necessários ao uso da radiação x. Exames que utilizam as unidades móveis, muitas vezes, não são possíveis que o técnico mantenha uma distância adequada ou que remova do local do exame os outros pacientes. Outro agravante é a baixa qualidade de imagem gerada, que aumenta muito a necessidade de repetição dos exames (SANTOS; MAIA, 2009).

Na UTI não é possível remover os pacientes para realização dos exames radiológicos em decorrência do comprometimento do estado de saúde. Desta forma, a radiação espalhada, proveniente do paciente, alcança os diversos profissionais presentes e até mesmo outros pacientes. Como a filosofia da proteção radiológica leva em consideração fatores econômicos e sociais, é justificável, na grande maioria das vezes, que o exame seja executado e que o paciente não fique sem o correto diagnóstico, mesmo em condições de superlotação (LIMA; et al, 2004).

Locais como UTIs, geralmente estão desprovidos da proteção radiológica indicada pela Portaria 453 de 1998, já que estes setores não são planejados como de radiodiagnóstico e sim como de tratamento e cuidados intensivos, visando atenção especial aos pacientes. As unidades de terapias intensivas, unidades de internações, centros cirúrgicos, unidades coronarianas, entre outras, convivem frequentemente com exposições à radiação ionizante proveniente dos equipamentos radiológicos portáteis. Esses equipamentos são utilizados para realizar os exames de raio-x no leito quando da impossibilidade do usuário em ser transferido para uma instalação com equipamento fixo (FLOR; KIRCHHOF, 2006).

## **Metodologia**

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica de característica descritiva que abrange teorias já publicadas em relação a procedimentos radiológicos em ambiente de Unidade de Terapia Intensiva (UTI), utilizando como fontes livros, artigos e revistas nos quais foram pesquisados em sites como <http://www.scielo.br> e <https://scholar.google.com.br>. Foi escolhido a radiografia (raio-x) pelo fato de ser um dos procedimentos primários e de maior incidência para detecção de inúmeras patologias.

Com análise desses artigos, livros e revistas é possível conhecer melhor como é a rotina de um Tecnólogo em Radiologia na realização de procedimentos radiológicos no leito de UTI. Para a realização da pesquisa foram utilizadas palavras-chaves como: proteção radiológica, raio-x, UTI. Dentre os critérios de inclusão, os artigos lidos foram escolhidos de acordo com que descrevessem claramente sobre o tema proposto utilizando-se de fontes publicadas entre 1998 à 2016, apresentando como critérios de exclusão publicações que não estavam em português. Devido à escassez de publicações atuais e específicas sobre o tema, foram utilizadas publicações antigas, porém muito complexas no requisito literário e representativo sobre o tema. Pelo fato dessas publicações serem ricas em informações no assunto, não pôde excluí-las, adentrando em outra área afim, como a enfermagem, pela proximidade de rotina com o tecnólogo.

## **Resultados e Discussão**

A UTI se caracteriza como um dos ambientes mais tensos e traumatizantes do hospital. Os fatores de tensão atingem os pacientes e toda equipe que ali trabalha, o raio-x e o tecnólogo em radiologia tem um papel de suma importância no campo de unidade de terapia intensiva (UTI), sendo que uma radiografia (raio-x) tem a função ímpar na monitorização do paciente, sendo de melhor otimização para ser realizada no próprio leito (MEDEIROS; et al, 2002).

O atendimento aos pacientes internados na UTI impossibilitados de locomoção para a realização de radiografias deve ser realizado no leito, considerando que os locais fora do setor destinados a esses tipos de procedimentos são realizados em áreas não controladas no que diz respeito à segurança visível, exceto a distância da fonte radiográfica realizada por aparelhos portáteis. Outras técnicas são utilizadas para

diminuir o campo de radiação, sem a diminuição da qualidade do exame e somando-se a isso o uso dos EPI's – equipamentos de proteção individual (SANTOS; MAIA, 2009).

Quando o profissional entra em área de isolamento para executar o procedimento radiológico deve ter cuidados redobrados neste ambiente, pois pode ter a presença de bactérias nocivas e muito agressivas e o contato direto com o paciente não pode acontecer. Para realizar a radiografia o profissional deve seguir uma rotina de precauções como lavar as mãos, pegar a máquina e transportar até as proximidades do leito, vestir o avental de chumbo, vestir o avental de tecido (ou descartável), calçar duas luvas, calçar a luva plumbífera, posicionar a placa do RX, retirar a luva externa, posicionar a máquina, fazer a radiografia, retirar a placa do paciente, retirar o envólucro plástico e depositar a placa no carrinho para transporte sem tocá-lo com as luvas usadas, retirar as luvas e desprezar em lixeira apropriada, retirar o avental e depositar no hamper (ou na lixeira apropriada, se descartável), higienizar as mãos (lavar ou passar álcool gel), guardar a máquina ou ir para o próximo paciente, são normas determinadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) para diminuir a contaminação hospitalar (KLEIN; VIEIRA, 2014).

Deve se atentar, que, em sua maioria, a radiografia é realizada no plano tangencial AP (ântero-posterior) pelo fato do paciente estar em decúbito dorsal. Mesmo não sendo uma imagem clara, e sim, cheia de artefatos como: eletrodos, cateter, tubos e fios. O tecnólogo em radiologia deve pedir ajuda a um profissional seja ele enfermeiro, técnico de enfermagem, ou qualquer outro profissional que esteja presente, para auxiliar no ajuste do book (filme radiográfico) e na estrutura a ser irradiada. Feito isso o tecnólogo posiciona o raio-x portátil com seu raio central no centro do filme e dispara o raio (BONTRAGER; LAMPIGNANO, 2014).

Com o avanço tecnológico, dentro da medicina, a radiologia se aperfeiçoa com exames cada vez mais precisos e têm assumido uma tendência, que visa à integridade do paciente com boa imagem radiográfica no ambiente de UTI. A radiologia convencional vem diminuindo seu espaço para uma tecnologia mais avançada, a digital, apresentando como principal vantagem, em relação à convencional, a redução à exposição de radiação (MARCHIORI; SANTOS, 2016).

A vantagem da radiologia digital em UTI inclui a redução significativa da repetição de exames (disparo de radiação), diminuindo a exposição à radiação e facilitando a possibilidade de pós-processamento das imagens em diferentes formatos

melhorando a capacidade de armazenamento, de transmissão das imagens, e a capacidade de um diagnóstico mais exato (LIMA; et al, 2004).

Para a solicitação de uma radiografia do paciente, o médico tem que seguir um triângulo de análise de situações como: complexidade do quadro clínico; melhor incidência (técnica) para se realizar o exame; história e hipótese diagnóstica do paciente (rotineiro ou finalidade acadêmica) (RUZA; et al, 2012).

Quando não há proteções básicas como: jaleco de chumbo, luvas, cortinas pumblíferas e outras proteções básicas o risco de exposição à radiação de todos os pacientes é elevado, por isso se faz importante compreender que a utilização de proteção radiológica é necessária e requer um esforço contínuo de todos os profissionais envolvidos que atuam na UTI para que não haja riscos desnecessários, tanto para si como aos pacientes (FEITOSA, 2009).

Mesmo com o conhecimento que o tecnólogo tem sobre os efeitos nocivos da radiação ionizante, muitos profissionais ignoram as proteções. É justificável expor uma pessoa à radiação quando existe a necessidade absoluta para realização do exame, mas é desnecessária e não justificável, a exposição ao raio-x, seja ela paciente ou profissional que trabalham na monitorização dos pacientes, mesmo sabendo que a radiografia é um exame rápido e ágil, sua radiação secundária não deixa de ser nociva as células do corpo humano (MARCHIORI; SANTOS, 2016).

Todos os profissionais que trabalham na UTI devem ser preparados para minimizar o risco de exposição ocupacional, sendo que, é necessário um programa de treinamento e capacitação que possa suprir a falta de conhecimento específico sobre proteção radiológica não apenas nos leitos, mas sim de todos os ambientes onde exista a exposição (COSTA; RODRIGUES, 2012).

Porém, alguns profissionais da radiologia, em especial os que prestam serviço nas UTIs, não se adequam ao uso de proteções, muitos por opção própria e outros por acreditar que o nível de radiação é baixa, mesmo obtendo conhecimento, sobre a importância do uso de equipamentos de proteção individual e coletiva na execução do exame de raio-x no leito. Mesmo com essa negligência dos profissionais, o uso das técnicas radiológicas (radiografia/raio-x) não perdem sua importância (DERECH; et al, 2015).

## **CONCLUSÃO**

Diante dos artigos analisados conclui-se que, mesmo que as imagens não possuam boa qualidade a radiografia é fundamental para diagnóstico e evolução do quadro clínico do paciente, auxiliando na tomada de decisões, sendo ela digital ou convencional. Associando riscos e benefícios ao paciente que não pode deixar de ter um correto diagnóstico por ausência da mesma. Tornando indispensável o treinamento do profissional, capacitando-o com técnicas para realização do exame, e segurança contra radiação.

No entanto a UTI, é um ambiente que requer cuidados sendo necessária uma equipe multidisciplinar, e a mesma deve ter o conhecimento do que se deve fazer na realização de exames de raio-x. Ter conhecimento dos riscos e utilizar os meios de proteção pra que os níveis diminuam. Mesmo com toda essa capacitação muitos profissionais simplesmente ignoram o uso dos EPIs e EPCs.

## **REFERÊNCIAS**

BRASIL. Portaria nº 453, de 1 de junho de 1998. Dispõe sobre as diretrizes de proteção radiológica em radiodiagnóstico médico e odontológico. **Diário oficial da República Federativa do Brasil. BRASÍLIA, DF, 1998**

BONTRAGER KENNETH L. LAMPIGNANO JOHN P. **Tratado de posicionamento radiografico e anatomia associada.** Editora Elsevier 8º ED 2014

CHEREGATTI, ALINE LAURETI, AMORIM, CAROLINA PADRÃO, **enfermagem em unidade de terapia intensiva.** Editora Martinari 2ºEd 2011

**COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR.** Diretrizes básicas de proteção radiológica. Rio de janeiro, 2005

COSTA DIRCEU DOS SANTOS, MICHELE DA SILVA RODRIGUES. **Avaliação das condições de radioproteção em leito de uti**, 2012

CRISTINA LÚCIA ROCHA CUBAS ROLIM, MONICA MARTINS. **O uso de tomografia computadorizada nas internações por acidente vascular cerebral no sistema único de saúde no brasil**, 2012. DISPONÍVEL EM WWW.SCIELO.ORG.

DERECH RODRIGO D. A. , JULIANA C., GERUSA R., LAURETE M. B., SUELEN S. **Proteção radiológica em unidades de terapia intensiva. RADIOL BRAS** [ONLINE].2015 [HTTP://EVENTOSCIENTIFICOS.IFSC.EDU.BR/INDEX.PHP/SEPEI/SEPEI2013/PAPER/DOWNLOAD/255/193](http://eventoscientificos.ifsc.edu.br/index.php/sepei/sepei2013/paper/download/255/193)

DIMENSTEIN E HORNOS, **manual de proteção radiológica aplicada ao radiodiagnóstico**. 3º edições, 2008

FEITOSA, JOSÉ LUCIO. **Avaliação dos tópicos de qualidade e humanização na realização da radiografia no leito**. 2009. DISPONÍVEL EM: WWW.SCIELO.ORG . ACESSO EM 17 DE ABR.

FELICIO, CÉLIA MARIA FERREIRA , RODRIGUES, VITOR MANUEL COSTA PEREIRA. **A adaptação do técnico de radiologia às novas tecnologias. RADIOL BRAS** [ONLINE]. 2010, VOL.43, N.1, PP.23-28. ISSN 0100-3984. [HTTP://DX.DOI.ORG/10.1590/S0100-39842010000100008](http://dx.doi.org/10.1590/S0100-39842010000100008).

FLÔR, R. C.; KIRCHHOF, A. L.C. uma prática educativa de sensibilização quanto à exposição à radiação ionizante com profissionais de saúde. **Rev. Brasileira de enfermagem**, 2006.

GAGLIARDI RJ, RAFFIN CN, FABIO SRC. **Tratamento da fase aguda do acidente vascular cerebral; projeto diretrizes - associação médica brasileira e conselho federal de medicina.** Julho de 2001. Disponível em [http://www.Projetodiretrizes.org.br/projeto\\_diretrizes/010.pdf](http://www.Projetodiretrizes.org.br/projeto_diretrizes/010.pdf).

GOAZ PW E HITE, **radiologia oral: princípios e interpretação.** 3<sup>o</sup> ed são paulo: livraria e editora santos, 2007

**Historia da radiologia.** Disponível: <https://www.conter.gov.br/site/historico> acesso em 17 de abril de 2017

KLEIN TAISE COSTA RIBEIRO, GILSON BITTENCOURT VIEIRA, **Rotina de precaução na realização de radiografia no leito, comissão de controle de infecção hospitalar** 2014.

LACERDA, MARCO AURÉLIO DE SOUSA ET AL. Riscos dos exames radiográficos em recém-nascidos internados em um hospital público de belo horizonte, MG. **Radiol. Bras.**2009

LEITÃO, I.M.T.A, FERNANDES, A.L, RAMOS, I.C. **Saúde ocupacional** : analisando os riscos relacionado à equipe de enfermagem numa unidade de terapia intensiva. Cienc cuid saúde. Saúde ocupacional em uti. V.7(4), 2008.

LIMA CR. **Estudo da obtenção de imagens de tomografia de impedância elétrica do pulmão pelo método de otimização topológica** [TESE].Universidade de são paulo, escola politécnica são paulo; 2006.

LIMA, ANDERSON ARAÚJO DE; CARVALHO, ANTONIO CARLOS PIRES; AZEVEDO, ANA CECÍLIA PEDROSA DE. Avaliação dos padrões de dose em radiologia pediátrica. **Radiol bras.** 2004.

MACEDO, HELGA ALEXANDRA SOARES; RODRIGUES, VITOR MANUEL COSTA PEREIRA. Programa de controle de qualidade: a visão do técnico de radiologia. **Radiol bras.**2015

MARCHIORI EDSON, SANTOS MARIA LUCIA . **Introdução a radiologia.** Ed Guanabara 2ºed 2016.

MARTINS, WILSON DENIS. **Wilhelm conrad roentgen e a descoberta do raio x reve.** De clin. Pesq. Odontolo. V1, n3. Jan/mar.2005.

MASTROENI, **Biossegurança aplicada a laboratório e serviços de saúde, 2º ED.,** 2006.

MEDEIROS, R.B.; ALVES, F.F.R.; RUBERTI FILHA, E.M. **Proteção à radiação nos exames radiológicos efetuados no leito.** IN: 32ª jornada paulista de radiologia. Anais...são paulo: 2002.

MENEGOLO, D.R.R. BORSATO, L.A. **RADIOLOGIA DIGITAL: Comparação entre os sistemas de aquisição de imagem,** 2013. Disponível em [www.scielo.org](http://www.scielo.org)

MORAES, **Manual medicina nuclear,** 2007.

RENATA ANDREIA PIETRO PEREIRA VIANA; IVETH YAMAGUCHI WHITAKER E COLABORADORES, **Enfermagem em terapia intensiva** ed artmed.2010

ROSARIO E VLADI, **Manual de biossegurança**, 2002.

RUZA, GUSTAVO CATALAN; MORITZ, RACHEL DUARTE AND MACHADO, FERNANDO OSNI. Radiografia de tórax de rotina em terapia intensiva: impacto na tomada de decisão. **Rev. Bras. Ter. Intensiva** [online]. 2012, vol.24, n.3, pp.252-257. Issn 0103-507x. [Http://dx.doi.org/10.1590/s0103-507x2012000300008](http://dx.doi.org/10.1590/s0103-507x2012000300008).

SANTOS W.S. E A. F. MAIA . **Riscos ocupacionais e do público durante exames radiológicos em unidades de terapia intensiva (utis) de um hospital público de sergipe**, 2009.

ALAN CRISTIAN RODRIGUES JORGE, ANA CLAUDIA SOARES DE LIMA, BRUNA SKREBSKY, ROMALDO BOMFIM MEDINA JUNIOR THIANA SEBBEM PASA. **Saúde do trabalhador na unidade de terapia intensiva**. Disponível em <http://www.abennacional.org.br/2siten/arquivos/n.115.pdf>.

SMELTZER, SUZANNE; BARE, BRENDA. BRUNNER & SUDDARTH. **Tratado de enfermagem médicoirúrgica**. 11.ed. São paulo: guanabara koogan, 2009.

SOUZA E SOARES. **Correlações técnicas e ocupacionais da radiologia**, 2008.

WILLIAM S. SANTOS, DANIEL M. DIAS, JOÃO V. BATISTA, ANA F. MAIA,  
**Avaliação dosimétrica numa unidade de terapia intensiva neonatal de uma  
maternidade pública do estado de sergipe, associação brasileira de física médica,**  
2010.