

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA
TECNÓLOGO EM RADIOLOGIA

BARBARA DA SILVA LOPES
BIANCA LORENA DA SILVA CARDOSO
CARLOS EDUARDO DE LIRA DA SILVA
KELLY CAROLAINE DE LIMA SAMPAIO
MATHEUS BARROS DOS SANTOS

**O USO DA RADIOLOGIA NA
ÁREA FORENSE**

RECIFE/2021

BARBARA DA SILVA LOPES
BIANCA LORENA DA SILVA CARDOSO
CARLOS EDUARDO DE LIRA DA SILVA
KELLY CAROLAINÉ DE LIMA SAMPAIO
MATHEUS BARROSDOS SANTOS

O USO DA RADIOLOGIA NA ÁREA FORENSE

Artigo apresentado ao Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA,
como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em
Radiologia.

Professor Orientador: Lenio José de Pontes Costas

RECIFE/2021

Ficha catalográfica elaborada pela
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 2338/ O.

U86 O uso da radiologia na área forense / Barbara da Silva Lopes [et al]. - Recife:
O Autor, 2021.
21 p.

Orientador(a): Lênio José de Pontes Costas.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário
Brasileiro – UNIBRA. Tecnólogo em Radiologia, 2021.

Inclui Referências.

1. Radiologia. 2. Forense. 3. Medicina Legal. 4. Biossegurança. I.
Cardoso, Bianca Lorena da Silva. II. Silva, Carlos Eduardo de Lira da. III.
Sampaio, Kelly Carolaine de Lima. IV. Santos, Matheus Barros dos. V.
Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA. VI. Título.

CDU: 616-073

Dedicamos esse trabalho a nossos pais.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos nossos familiares e amigos pois com eles compartilhamos a realização deste trabalho que é um dos momentos mais importantes da nossas vidas.

Ao nosso orientador professor Lenio Jose, por ter acreditado na possibilidade da realização deste trabalho, pelo seu incansável e permanente encorajamento, pela disponibilidade dispensada e sugestões que foram preciosas para a concretização deste trabalho.

Aos Nossos colegas de classe que foram verdadeiros e companheiros, eles têm grande parcela de contribuição na nossa graduação e sempre seremos muito gratos a isso. A todos dessa instituição (UNIBRA) que permitiram que chegássemos onde estamos. Agradecemos especialmente aos professores, que nos incentivaram a continuar lutando com garra, coragem e ao desempenho dos mesmos.

*“Que todos os nossos esforços estejam sempre focados no desafio à impossibilidade. Todas as grandes conquistas humanas vieram daquilo que parecia impossível.”
(Charles Chaplin)*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	08
1.1 Justificativa	08
2 OBJETIVOS	09
2.1 Objetivo geral.....	09
2.2 Objetivo específico.....	09
3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO	09
4 REFERENCIAL TEÓRICO	09
4.1 Contexto histórico da radiologia Forense.....	10
4.2 Exames que auxiliam na pesquisa Forense.....	11
4.3 Mercado de Trabalho	11
4.4 Métodos de Identificação.....	12
4.5 Rastreamento de projéteis.....	13
4.6 Sistema Convencional x Sistema Digital.....	15
4.7 Situações mais comuns.....	16
4.8 Biossegurança.....	16
4.9 Posicionamentos e fatores de exposição.....	17
4.10 Radiologia Forense no Brasil e no mundo.....	18
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	19
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	20
7. REFERÊNCIAS	20

RADIOLOGIA FORENSE

Barbara da Silva Lopes 1
Bianca Lorena da Silva Cardoso 1
Carlos Eduardo de Lira da Silva 1
Kelly Carolaine de Lima Soares¹
Matheus Barros dos Santos 1
Lenio José de Pontes Costas 2

Resumo: A radiologia forense faz parte dos que conhecemos como medicina legal, como sugerem os termos trata-se de um campo muito abrangente. Dessa forma a radiologia forense pode atuar juridicamente por meio de análise e resolução de crimes, acidentes, investigação de mortes, construção de provas e decisões, tendo como finalidade reunir imagens periciais, que contribuem pra comprovar a pratica de um crime, proporcionando a identificação de cadáveres por meio de radiografias comparativas. As principais situações em que faz-se uso da radiologia forense é principalmente em casos em que não há como identificar um cadáver, como crimes ou acidentes envolvendo perfuração, carbonização, desfiguração, entre outros. Ha exames que são realizados e podem envolver radiação ionizante (tomografia computadorizada) e não ionizantes. Assim também como a ressonância magnética. A radiologia forense tem extrema importância, por ser uma grande aliada na resolução de crimes, de maneira rápida e eficaz.

Palavras-chave: Radiologia. Forense. Medicina Legal. Biossegurança.

¹ Acadêmicos do Curso Tecnólogo em Radiologia Unibra. E-mail: biancalorena3450@gmail.com

² Docente Unibra Esp. E-mail: leniopontes@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

No ano de 1525, na Itália, originou-se a medicina legal, objetivo deste termo é estudar e desvendar casos sejam eles agressivos ou não, assim resultando no tipo de crime acometido, podendo ser classificado como criminoso, natural ou acidental. (Andrade, 2016)

Em 1936 logo após a descoberta dos Raios x por Wihelm Conrad Roentgen, surgiu a Radiologia Forense. Utilizando uma técnica radiológica para localizar um projétil de bala dentro do corpo de um cadáver foi possível desvendar um crime. (Andrade, 2016)

Esta Área Radiológica pode ser notada nas áreas de ação da Antropologia Forense, Traumatologia, Asfixiologia, Sexologia, Obstetrícia Forense, Antropologia Física Forense e Dactiloscopia. (Andrade, 2016)

A presença do profissional das Técnicas Radiológicas é de extrema importância na Radiologia Forense, pois o mesmo irá ajudar no desfecho de crimes através de exames radiológicos, envolvendo radiação ionizante ou não, sendo um ponto determinante na causa da morte da vítima. (SANTOS, 2021).

A Radiologia Forense engloba todos os conhecimentos técnicos científicos na área da Medicina, tais como a física, biologia, a química, entre outras. Pode-se dividir a Radiologia Forense da seguinte forma: Antropologia forense, traumatologia, asfixiologia, sexologia, obstetrícia forense, antropologia física forense, dactiloscopia, todos esses termos tem por finalidade auxiliar na resolução de alguns casos, nos quais se torna difícil sua identificação, e também saber sua causa morte. (FRANÇA,2011)

Quando os profissionais da área radiológica forem atuar na área forense deve existir bastante cuidado pois, mesmo o corpo estando sem vida, ainda existem fatores de contaminações e para chegar a um laudo temos que executar alguns tipos de exames radiológicos, que irá expor radiação ionizante, no qual pode trazer várias consequências para a vida do radiologista, sendo assim é obrigatório o uso de todos os equipamentos necessários para o proteção radiológica. Nos dias de hoje infelizmente ainda existem clínicas que não possuem todas as proteções para os funcionários, dificultando a proteção dos mesmos. (Hirata, 2001)

1.1 JUSTIFICATIVA

A radiologia forense ainda é uma área pouquíssima explorada mesmo com o passar dos anos desde a descoberta do Raio x, a junção das técnicas radiológicas

com o estudo da Medicina Legal ainda pode ser considerado algo novo mais ainda sim de suma importância para a sociedade.

Por meio deste trabalho temos o objetivo de ampliar e difundir o conhecimento sobre essa área tão pouco investida e dar espaço para que ela possa crescer ainda mais no meio científico e jurídico-social ajudando como por exemplo na localização de projeteis de armas de fogo para evidências, na identificação de vítimas desconhecidas, dentre outros.

2. OBJETIVO GERAL

- Mostrar a eficácia do uso da Radiologia Forense por agilizar o diagnóstico de pós morte em vítimas de acidentes brutais ou desastres.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar os tipos de radiações na pesquisa Forense.
- Descrever os principais métodos de identificações.
- Enfatizar a sua importância para a área das ciências radiológicas.

3. DELINEAMENTO METODOLÓGICO

Este é um estudo bibliográfico, descritivo do tipo revisão de literatura integrativa, pré-existente. O processo de elaboração desta revisão é composto em 5 fases: 1º fase: identificação do tema e; 2º fase: elaboração da pergunta que norteou o estudo; 3º fase: coleta de dados; 4º fase: análise dos critérios de exclusão/inclusão; 5º fase: apresentação dos resultados e considerações. O levantamento teve início em agosto de 2021, as buscas foram realizadas nas bases de dados seguintes: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS); Medical Literature Analysis And Retrieval System Online (MEDLINE); Scientific Eletronic library Online (Scielo) e PUBMED. As palavras chaves subsequentes estão indexadas no DeCS (Descritores em ciências da Saúde), foram as seguintes: Radiologia. Forense. Medicina Legal. Biossegurança. O cruzador utilizado entre os descritores foi o operador lógico booleano "AND". Como critério de exclusão foi disposto publicações do período de 1975 a 2021, estudos que não se enquadravam a proposta também foram excluídos, assim como artigos que estavam duplicados. Para a inclusão dos estudos foi verificado textos originais e completos disponíveis na integra, artigos em português e

em inglês traduzidos. Na busca obteve-se um total de 30 artigos, após aplicação dos critérios. Seguiu-se o processo de seleção, por meio do qual foi excluído 7 artigos, compondo a amostra final 23 estudos.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 Contexto Histórico da Radiologia Forense

A radiologia forense teve início um ano após a descoberta dos raios X em 1895 pelo físico alemão Wilhelm Conrad Roentgen, quando o mesmo identificou a presença de balas de chumbo alojadas na cabeça de uma vítima. (ANDRADE S. A. F.)

Em conjunto com a Medicina Legal, a Radiologia Forense atua realizando exames radiológicos com fins de auxiliar o poder judiciário na elucidação de crimes. (ANDRADE, S.A.F)

No século XX, nasceu a radiologia forense no Brasil, o nome “Instituto médico-legal (IML)” surgiu em 20 de novembro de 1922, a partir do decreto nº 15.848, assinado pelo presidente Arthur Bernardes. Dois anos mais tarde, o decreto nº 16.670 aprovou o regulamento do IML, trazendo uma importante transformação institucional, descrita no artigo 1º: “O instituto médico-legal do Rio de Janeiro constitui uma repartição técnica autônoma, administrativamente subordinada ao ministério da justiça e negócios interiores”. Desvincula-se, assim, a medicina legal do âmbito da polícia civil. (Paiva Júnior, 2018)

Em 1973 houve um incidente que se tornou um marco na Radiologia Forense, Petersen reportou um incêndio do Hotel Hafnia, ocorrido em Copenhague, Dinamarca, em 1973, que causou 35 mortes. Contribuindo com a equipe de identificação oito cirurgiões-dentistas, que fizeram em todas as vítimas exames visuais, fotográficos e de raios X, fizeram registros detalhados da odontograma post-mortem, dando fim a seus trabalhos com uma comparação e consideração das informações ante-mortem com os dados obtidos preliminarmente. (PETERSEN, 1975)

Como resultado do trabalho em cooperação da equipe odontológica, chegou-se à identificação de 74% das vítimas, mostrando como de fato a radiologia no meio forense foi de suma importância para a identificação dos corpos encontrados. (PETERSEN, 1975)

De forma simplificada podemos vir a definir a radiologia forense como uma aplicação das técnicas radiológicas mas direcionadas especificamente aos problemas forenses. Ela possui diversos campos de atuação em que pode ser aplicada e fazer parte de uma colaboração como em áreas da arqueologia, antropologia e medicina legal. (Henrique, 2021)

Na área de medicina legal os contextos referentes a radiologia possuem diversas vertentes, aplicando-se tanto ao indivíduo quando em vida quanto no contexto de pós-morte. (Henrique, 2021)

4.2 Exames que auxiliam na pesquisa Forense

A causa da morte pode ficar clara através de alguns tipos de exames, que são eles: Tomografia Computadorizada e Raio-x, que utiliza radiação ionizante; Ressonância Magnética, radiação não ionizante. (MORSCH, 2019)

Nos dias atuais a tomografia computadorizada (TC) e a ressonância magnética (RM), possuem ferramentas e protocolo de resultados que poderiam esperar meses na identificação, com softwares avançados, é possível, realizar reconstrução facial em 3D. (Paiva Júnior, 2018)

Com a TC é possível obter imagens digitais com secção transversal a partir de projeções radiográficas transaxiais, também é possível diagnosticar um caso de hemorragia extra pleural no denominado sinal do “Ápice em Chapéu”, que pode indicar ruptura da Aorta ou hemorragia extra pleural. (VITOR ALMEIDA, 2019)

Os achados da perícia criminal são diferentes da rotina habitual em clínicas, os agentes lesivos do tipo penetrante que podem acabar por se manterem alojados no interior da vítima podem ser identificados em uma TC pela densidade e forma do objeto sem a necessidade de uma intervenção invasiva como uma autópsia comum em que é necessário fazer uma incisão e/ou abrir o corpo da vítima. (M.G.DIAS, 2018)

Quando há um bom funcionamento do processo penal que resultará na absolvição de inocentes ou condenação de culpados, é importante a atuação da perícia criminal e a apresentação das provas que vão dar o embasamento científico que o processo precisa para ser realizado, como por exemplo o uso da TC, que como vimos a cima possui uma série de vantagens na elucidação de casos criminosos e/ou acidentais como nos casos de grandes tragédias. (M.G. DIAS, 2018)

4.3 Mercado de Trabalho

Aqueles profissionais que buscam ingressar neste ramo de trabalho, é recomendado o acompanhamento do processo tecnológico, softwares e programas de área, o aluno deve estudar constantemente as técnicas de reprodução de imagens pois ela é uma área que está ainda em processo de crescimento e transformação. (OLIVEIRA, 2014)

O profissional de radiologia podem atuar no auxílio da recuperação de provas de crime em um cadáver, tal como, PAF (projétil de arma de fogo e PAB (perfuração por arma branca). Já em aeroportos tem sua atuação na detecção de entorpecentes em bagagens, e em penitenciárias para estorvar a entrada de aparelhos eletrônicos, por exemplo, aparelhos celulares, armas e entorpecentes. (BROONELL, 2009)

"Aplicamos técnicas de inspeção ante-mortem, ou seja, antes do indivíduo morrer, naqueles que fazem ingestão de cápsulas de entorpecentes (chamados mulas-humanas). Por meio de imagens, posso fazer o diagnóstico médico, que serve tanto para salvar a vida dessas pessoas quanto para providenciar provas de investigação policial para combater esse tipo de crime", explica. (GUMIERI apud. OLIVEIRA, 2014).

Uma outra aplicação da radiologia forense é na área da medicina veterinária, o profissional que exercer essa área ajudará a perícia principalmente em casos de crimes que estão relacionados a morte inesperada de animais, bem-estar, abuso, violação das leis de conservação, caça e maus-tratos. (FURTADO, 2018)

As técnicas que são empregadas na radiologia forense não são muito diferentes da radiologia convencional mas possuem várias peculiaridades que é preciso entender. O profissional precisa possuir o conhecimento referente a Tanatologia – o estudo da morte - pois ela comporta os efeitos que acontecer no corpo após a morte. (Eduarda, 2019)

4.4 Métodos de Identificação

Existem caracteres que persistem mesmo após o post-mortem, são exemplos deles: DNA, impressões digitais, o tipo sanguíneo e também a morfologia do sistema esquelético, logo, podem ser determinantes radiológicos. A possibilidade de usar um exame radiográfico como comparativo para identificação foi proposta em 1921 com Schuller, os pesquisadores Culbert e Law publicaram um artigo utilizando os seios

nasais e do processo mastoide como comparação para identificação do indivíduo. (RCML, 2019)

Na área forense, por meio de exames de imagens também é possível identificar se um cadáver carbonizado é feminino ou masculino, por meio das diferenças anatômicas apresentadas, como por exemplo o crânio e a pelve que são estruturas que apresentam grandes números de características anatômicas diferentes entre os sexos. (CARVALHO, 2014).

Se um indivíduo era idoso ou jovem, se realiza um estudo por meio da avaliação da densidade óssea. No caso da vítima ser um adolescente e para saber a idade estimada é feito uma avaliação dos ossos do punho. E em outros casos é feito esse procedimento para detectar se houve fratura no corpo e se a mesma ocorreu antes ou após o óbito. (SILVESTRE, 2014)

Usa-se o termo referente a idade de, estimativa, porque não se trata de uma avaliação exata, pois as características individuais relacionadas com o grau de desenvolvimento podem variar dependendo dos fatores genéticos, metabólicos, nutricionais e ambientais. (Singh Amandeep et al., 2004)

A técnica comparativa do seio frontal vem sendo um método excelente para ser utilizado na comparativa do estudo forense, pois o seio frontal é uma estrutura morfológica imutável possuindo um padrão único para cada indivíduo mesmo em gêmeos monozigóticos. (Rev. Odonto, 2012)

O desenvolvimento dos seios frontais começa a partir do terceiro ano e vida porém, de acordo com Bensimon e Eloit – estudiosos referente a radiologia facial – o seio frontal não pode ser detectado até a idade entre 4 e 6 anos tendo um crescimento mais rápido na puberdade e completo aos 20 anos, quando então para o seu crescimento. (Rev. Odonto, 2012)

Para utilizar o método de identificação pelo seio nasal tem que se levado em conta que a radiografia deve ser feita com o mesmo posicionamento, angulação e parâmetros feitos na radiografia anterior de quando o indivíduo estava vivo para se ter uma boa comparação da fisionomia. (Rev. Odonto, 2012)

4.5 Rastreamento de projéteis

O objetivo do rastreamento radiológico é localizar o projétil da bala em vítimas de perfuração por arma de fogo (PAF), ele é utilizado pois quando o projétil penetra no corpo ele tende a mudar de direção, o que dificulta sua localização sem o estudo radiográfico, a necropsia de uma vítima *post-mortem* baleada sem a realização de um rastreamento radiológico e a coleta de projéteis é considerada incompleta e passível de questionamento judicial. (RCML, 2019)

Os estudos forenses falam da necessidade desse ramo da ciência durante o procedimento desses casos, infelizmente nem todos os estados brasileiros detêm destes recursos, ou quando possuem fazem parte de uma equipe deficitária e/ou equipamentos sem condições para uso por falta de investimentos governamentais nessa área tão importante. (RCML, 2019)

A descoberta de projéteis no corpo de vítimas é o mais representativo em casos periciais. O profissional irá executar o exame radiológico para indicar ao médico legista onde está alojada a bala, logo após será realizada a necropsia, sendo assim a bala será retirada do corpo e por fim enviada para a balística. A localização do projétil poderá indicar as circunstâncias dos tiros, origem e até mesmo o modelo da arma. (Costa, 2019)

É importante lembrar que muitas vezes os projéteis de armas tendem a se fragmentar quando colidem com alguma estrutura óssea ou até mesmo tecidos, e portanto podem aparecer nas imagens deformados ou deixando um rastro com seus pequenos fragmentos, como não é possível saber a situação anterior desses projéteis eles acabam sendo guardados e catalogados como “elementos balísticos” e enviados ao Instituto de Criminalista que os vinculam com uma numeração ao cadáver do qual foram retirados. (RCML, 2019)

Um exame forense feito de uma lesão por PAF (perfuração de arma de fogo) no crânio exige um relatório muito preciso do trajeto do projétil e do trauma associado a estrutura cerebral. Essas informações são muito importantes e relevantes para a conclusão do caso para determinar a capacidade de defesa da vítima e uma possível reconstrução do cenário do crime a partir do ângulo da perfuração. (M.G.DIAS, 2018)

Quando é analisado uma imagem de lesão de crânio feito por múltiplos projeteis e percebe-se que um traço de fratura termina em outro, podemos dizer que um é secundário a outro, o que chamamos de regra de Puppe, tal regra é usada para determinar a ordem dos disparos. (M.G. DIAS, 2018)

4.6 Sistema Convencional x Sistema Digital

Nos mecanismos de produção de raio x as partes como a ampola, filamentos e o tungstênio não se alteraram tanto nos últimos anos, diferente do sistema de recepção. No sistema convencional faz-se presente a tela intensificadora que pode vir a causar uma série de artefatos de imagem por serem muito sensíveis, nos últimos anos os receptores de imagem digital está substituindo as telas ou écrans intensificadores. (RCML, 2019)

Vários autores como por exemplo o Bushong já comentaram da grande vantagem de se usar um sistema digital em vez de um convencional, em relação a radiologia forense podemos dizer que a maior vantagem sobre o convencional seria por não possuir artefatos de imagens provenientes do processo de revelação do modelo antigo. (RCML, 2019)

Bushong fala que artefatos são “densidades ópticas não indesejáveis ou manchas em uma radiografia. . .”, o que pode acabar acontecendo ao manipular um corpo contendo alguma secreção e ao entrar na câmara escura para se fazer a revelação do filme pode acabar tocando no écran e causando um artefato de imagem podendo comprometer o andamento da perícia por serem confundidos com projéteis. (RCML, 2019)

Com o uso do sistema digital a questão do artefato de imagem por meio do revelamento do sistema convencional deixa de existir, contudo ainda existem outros artefatos que podem surgir como brincos, cintos, fivelas, zíperes, dentre outros, por esse motivo devem ser removidos antes da radiografia como em um procedimento padrão feito nos hospitais e clínicas. (RCML, 2019)

As imagens digitais podem ser tratadas automaticamente durante a sua aquisição ou observação, de forma a melhorar a qualidade da imagem para ser obter uma correta interpretação, e esse tratamento varia dependendo do tipo de sistema

digital utilizado. Uma das formas de otimizar a imagem é a equalização referente ao contraste com o intuito de poder ter uma imagem com uma boa densidade para o diagnóstico, principalmente em sistemas que possuem valores baixos de píxeis. (Singh Amandeep et al., 2004)

4.7 Situações mais comuns

Apesar da grande evolução que temos da ciência e da tecnologia, existem ocasiões de crimes ou até mesmo de causas naturais em que não é possível atuar de forma rotineira. De qualquer forma, é indispensável a identificação de qualquer cadáver por diversas razões, sejam elas religiosas, criminais, sócias, legais ou humanitárias. (Madhuri,2016)

A identificação pode acabar sendo dificultada dependendo da causa da morte, como por exemplo em casos de terremotos, acidentes aéreos, grandes incêndios ou qualquer tipo de incidente que leve a desconfiguração principalmente da face da vítima em questão acaba se tornando um desafio para poder fazer a identificação do indivíduo. (Madhuri, 2016)

4.8 Biossegurança

Após Diversos relatos ao longo da história de acidentes com radiações ionizantes e seus efeitos aos seres humanos, levaram a comunidade científica a preocupar-se com a proteção do ser humano exposto a tal pratica, nasce assim a necessidade de se pensar em um processo de Biossegurança a todos os envolvidos. (Hirata e Marcini, 2001)

De acordo com HIRATA e FILHO, “a biossegurança é a ciência voltada para o controle e minimização de riscos advindos da prática de diferentes tecnologias” devida afirmação fundamenta a atenção necessária à avaliação dos riscos existentes na radiologia. (Hirata e Marcini, 2001)

A biossegurança é o conjunto de ações voltado para a prevenção, minimização ou eliminação de riscos inerentes às atividades de pesquisa, produção, ensino, desenvolvimentos tecnológicos e prestação de serviços. Riscos que podem comprometer a saúde do homem, dos animais, do meio ambiente ou a qualidade dos trabalhos desenvolvidos. (MASTROENI, 2005)

De acordo com a art. 2º da PORTARIA N°. 453/1998 este Regulamento deve ser adotado em todo território nacional e observado pelas pessoas físicas e jurídicas, de direito privado e público, envolvidas com a utilização dos raios-x diagnósticos. (Vigilância sanitária, 1998)

O Art. 3º destaca a competência dos órgãos de vigilância sanitária dos estados, do Distrito Federal e dos municípios, o gerenciamento dos estabelecimentos que empregam os raios-x diagnósticos, assim como a fiscalização do cumprimento deste regulamento, sem prejuízo da observância de outros regulamentos federais, estaduais e municipais supletivos sobre a matéria. (Vigilância sanitária, 1998)

Os acessórios utilizados pelos profissionais em ambientes de trabalho são possíveis meios para a transmissão de micro-organismos, quando utilizados de forma incorreta. Atualmente o uso de jalecos nesses ambiente é de uso obrigatório a norma regulamentadora 32 da Portaria GM nº 485 menciona a não autorização de calçados abertos em ambientes hospitalares, e aponta que os profissionais “devem deixar o local de trabalho sem os equipamentos de proteção individual e as vestimentas utilizadas em suas atividades laborais” (BRASIL, 2005) a fim de não levar micro-organismo para diferentes ambientes evitando assim uma possível contaminação. (CARVALHO et al, 2009)

4.9 Posicionamentos e fatores de exposição

Um dos principais desafios de qualquer radiologista é o posicionamento do corpo, principalmente se o paciente for uma pessoa pouco colaborativa como idosos com algum problema locomotor, crianças muito pequenas, pacientes entubados, poli traumatizados, entre outros, nesse contexto o exame em um cadáver também impõe um desafio adicional. (RCML, 2019)

Algumas incidências n são possíveis por conta da rigidez do corpo como por exemplo em algumas incidências básicas do crânio pois esse tipo de procedimento é necessário uma flexão do pescoço que acaba sendo impossível de ser realizada, a localização de projeteis em membros superiores e inferiores vem sendo uma das tarefas mais simples diferentemente de incidências de crânio, tórax e abdômen onde faz-se necessário os dois tipos básicos de radiografias – AP e Perfil -. (RCML, 2019)

Em relação de estudos em ossadas a tarefa é bem mais simples por conta da facilidade com a manipulação dos ossos, com algumas peças de isopor pode ser obter um perfil verdadeiro do crânio sem maiores problemas. Os obstáculos em relação a um bom posicionamento em cadáveres podem ser superados, desde quem o radiologista esteja junto de uma equipe competente. (RCML, 2019)

Referente aos fatores de exposição, quilovoltagem (Kvp), milamperagem (mA) e o tempo são de extrema importância principalmente ser for em um sistema convencional. Distorção, detalhe, contraste e densidade de acordo com o Bontrager são os fatores determinantes para uma boa aquisição de imagem radiográfica, as variáveis que mais afetam na qualidade de imagem são a produção de artefatos de o uso incorreto dos fatores de exposição, mesmo em um sistema digital um mal processamento de imagem pode conduzir os mesmo prejuízos. (RCML, 2019)

Os avanços tecnológicos em relação a radiologia só é possível se o profissional dominar as novas técnicas e se manter atualizado sobre novos processos radiológicos e obviamente se o poder público investir em equipamentos mais modernos e em capacitação. (RCML, 2019)

4.10 Radiologia forense no Brasil e no mundo

No Brasil ainda existe muita dificuldade para instrumentalizar o Instituto de Medicina Legal (IML) com recursos humanos e equipamentos básicos para o manuseio de necropsias em vítimas de morte violenta. Ainda assim é importante dar um destaque para a “Virtópsia“, ainda sendo um assunto distante no Brasil mas já sendo empenhada em diversos outros países. (RCML, 2019)

A autópsia tradicional – no qual o cadáver é aberto por meios de técnicas de autópsia – traz alguns contextos éticos, ainda mais do ponto de vista de algumas religiões, na maioria dos países para poder ser feita uma autópsia é necessária a autorização da família além do fato de que fraturas muito pequenas podem não ser visualizadas nesse tipo técnica, o que pode acabar impactando no laudo final, coisa que com a “Virtópsia” não iria acontecer por se tratar de uma técnica de aquisição de imagem feita com a ajuda de um tomógrafo e/ou ressonância para se obter um “mapa” interno do cadáver através de imagens sem precisar violar o corpo. (RCML, 2019)

Nestes últimos anos tivemos um infeliz impulso inesperado que resultou na devastadora pandemia por COVID – 19 que acabou motivando um grande número de exames por TC para descobrir o principal motivo da causa do óbito sempre que a autópsia não podia ser realizada por motivos de segurança tanto pro profissional que iria atuar no exame quanto em todo hospital/clínica e a sociedade afora. (Henrique, 2021)

5. Resultados e Discussões

Os profissionais que atuam com a Radiologia Forense devem ter conhecimento e capacidade técnica, pensamento crítico e de análise, além de estar familiarizado com o funcionamento do nosso sistema judicial.

Para se realizar uma identificação humana vários métodos podem ser utilizados como, imagens de odontologia legal, radiografia comum, radiografia digitalizada e até tomografia computadorizada. Curiosamente estas mesmas técnicas podem ser utilizadas, além de em cadáveres e restos humanos, em seres vivos com o objetivo de identificar foragidos da justiça, desaparecidos, menores de idade, recusa de identificação, dentre outros, afirma que métodos como a ressonância magnética e a tomografia computadorizada podem ser utilizadas na área forense.

De acordo com esses autores, com a utilização de softwares avançados é possível determinar reconstruções faciais em 3D, o que permite que restos mortais sem identificação possam ser reconhecidos por familiares. Este relata ainda que é possível identificar em corpos carbonizados características referentes ao gênero, além de analisar através da densidade óssea se o indivíduo tratava-se de um jovem ou um idoso, em casos de fratura, se esta ocorreu antes ou depois do óbito.

Dados semelhantes puderam ser relatados por Kahana e Hiss sendo relatada que a radiologia forense pode ser aplicada ainda na detecção de corpos estranhos, na supervisão de bagagens, na inspeção de entrada ou saída de drogas, armas ou objetos proibidos, em aeroportos e presídios do país.

De acordo com a Lei nº 564/99 de 21 de dezembro de 1999, o Técnico de Radiologia é o profissional responsável pela realização de todos os exames da área da radiologia, utilizando técnicas e normas de proteção e segurança radiológica no manuseamento com radiações ionizantes. Na área da radiologia forense os técnicos

de radiologia devem assegurar que os exames sejam realizados de maneira adequada.

6. Considerações finais

A radiologia forense é um método de identificação muito utilizado na atuação da justiça. O técnico ou tecnólogo em radiologia forense executa suas funções juntamente com um médico legal ou médico legista do serviço.

A ideia é permitir e melhorar as chances de reconhecimento dos familiares quando são encontrados restos mortais. Através deste trabalho, abordamos vários tópicos a cerca deste assunto, e obtivemos ainda mais conhecimento sobre este tema.

7. Referências

ACTA RADIOLÓGICA PORTUGUESA, Vol 33 nº1, Janeiro-Abril 2021.

Agencia Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria/MS/SVS nº. 453, de 01 de junho de 1998.

ANDRADE, Simone. A Atuação do Técnico e Tecnólogo em Radiologia na Área Forense. v.13. n.30. São Paulo, 2016.

Bensimon JL, Eloit C. Exploration radiologue de massif facial normal Encyclopedie médico-chirurgicale. Paris: Elsevier; 1992.

Bóscolo FN, Oliveira AEF, Almeida SM, Haiter CFS, Neto FH. Estudo clínico comparativo da qualidade de imagem de três sistemas radiográficos digitais, filme E-speed e filme digitalizado. Pesqui Odontol Bras. Out/Dez, 2001

BROONELL. Radiologia Forense. RJ. Publicado, 2009

COSTA, Eduarda. Medicina Legal: entenda como a Radiologia Forense ajuda a desvendar crimes. 16 Ago. 2019.

CARVALHO, R. P. Radiologia Forense. RJ, 2014.

CARVALHO, Carmem Milena Rodrigues Siqueira et al. Aspectos de biossegurança relacionados ao uso do jaleco pelos profissionais de saúde: uma revisão da literatura. Texto contexto - enferm. Florianópolis, v. 18, n. 2, p. 355-360, Junho 2009

FURTADO, Gil Dutra. RADIOLOGIA FORENSE E SUA ATUAÇÃO: UMA BREVE REVISÃO, 31 Dec. 2018.

FRANÇA, G.V. Medicina legal. 9a. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2011.
HIRATA, Mario Hiroyuki; MANCINI FILHO, Jorge. Manual de Biossegurança. 1ª ed. Editora Manole, 2001.

MASTROENI, Marco Fábio. Biossegurança aplicada a laboratórios e serviços de saúde. 2ª ed. Editora Atheneu, 2005.

Medeiros Junior, Aguilá FA, Santos VM, Ribeiro LTC, Leão AR, Almeida D, Silva JLF, Branco AJS. História da radiologia forense no Brasil. Carapicuíba, 2018.

M.G. Dias, J.A. Souza, C.C. Carneiro, Tomografia Computadorizada de crânio em perícias criminais: uma grande aliada, Goiânia, 2016

Morsch, Jose. Tipos de Exames que usam Radiação na Medicina. 11 Jan. 2019.
OLIVEIRA, J. Dhiego Gumieri fala sobre Radiologia Forense - História, aplicações e mercado de trabalho. CONTER - Conselho Nacional de Técnicos em Radiologia. DF. 2014.

Paiva Júnior AA, Aguilá FA, Santos VM, Ribeiro LTC, Leão AR, Almeida D, Silva JLF, Branco AJS. História Da radiologia forense no Brasil. Carapicuíba, 2018.

PETENRSE, K.B. A hotel fire. Int Dent J. 1975

RPG, Rev. pós-grad. Vol.19 no.3 São Paulo Jul/Set. 2012.

REVISTA CRIMINAÇÍSTICA E MEDICINA LEGAL, V4 / N1 / Minas Gerais, 2019

VITOR, Almeida. Revista Brasileira-Tecnólogo em Radiologia na área forense. São Paulo 2019.

SILVESTRE, A. F. S. dos. O que faz a Radiologia Forense? BA, 2014

Singh Pardeep, Oberoi SS, Gorea RK, Kapila AK. Age estimation in old individuals by ct scan of skull. JIAFM. 2004

As referências constituem uma lista ordenada (em ordem alfabética) dos documentos efetivamente citados direta ou indiretamente no texto. Devem ser seguidas as normas da **ABNT (NBR 6023: 2018)**.

Autor(es). (ponto)

Título: (dois-pontos)

Subtítulo (se houver). (ponto)

Edição. (ponto)

Local: (dois-pontos)

Editora, (vírgula)

Data de publicação. (ponto)

Arial, tamanho 12, alinhamento à esquerda, espaçamento entre linhas 1,0 e 2,0 entre uma referência e outra.

APÊNDICE (opcional)

Elemento pós-textual. Material elaborado pelo grupo.

ANEXOS (opcional)

Elemento pós-textual. Material pesquisado, elaborado por outro autor que o grupo considere relevante para o trabalho apresentado.

NORMAS PARA ELABORAÇÃO DO TRABALHO CIENTÍFICO**NBR 14724:2011** – TRABALHOS ACADÊMICOS**NBR 6028:2008** – RESUMO**NBR 6027:2007** – SUMÁRIO**NBR 6024:2003** – NUMERAÇÃO PROGRESSIVA DAS SEÇÕES DE UM DOCUMENTO ESCRITO**NBR 6023:2018** – REFERÊNCIAS**NBR 10520:2002** - CITAÇÕES