

A IMPORTÂNCIA DA TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA NA RADIOLOGIA FORENSE

Data de aceite: 01/08/2024

Levy Batista Vinente

Centro Universitário Fametro
Curso Tecnologia em Radiologia
Manaus – Amazonas
<https://orcid.org/0009000734974435>

RESUMO: **Introdução:** A radiologia forense desempenha um papel crucial na investigação de mortes e lesões, utilizando técnicas de imagem para fornecer evidências científicas em casos judiciais. **Objetivos:** Diante desse cenário, os objetivos deste estudo são destacar a importância da TC na radiologia forense, demonstrar suas aplicações práticas na investigação de casos forenses e analisar sua eficácia na obtenção de evidências científicas robustas. **Metodologia:** Descreve-se a metodologia utilizada para conduzir uma revisão descritiva, exploratória e narrativa, baseada em pesquisas nos bancos de dados Scielo, Pubmed, Biblioteca Virtual e Google Acadêmico. O objetivo foi analisar a literatura científica e acadêmica relacionada aos termos de pesquisa “tomografia”, “Radiologia”, “Forense”, “Diagnóstico” e “Perícia” incluindo não apenas artigos científicos, mas também trabalhos de

conclusão de curso. Foram considerados estudos publicados entre 2014 e 2023, línguas portuguesa, inglesa e espanhola. **Resultados:** A tomografia computadorizada (TC) é uma ferramenta essencial nesse contexto, proporcionando imagens detalhadas dos tecidos moles e ossos que podem ajudar a determinar a causa da morte, identificar sinais de trauma e fornecer evidências cruciais em investigações criminais. **Conclusão:** A radiologia forense é uma área crucial da medicina legal, que utiliza técnicas de imagem para auxiliar na investigação de mortes e lesões.

PALAVRAS-CHAVE: Tomografia. Radiologia. Forense. Diagnóstico. Perícia.

THE IMPORTANCE OF COMPUTERIZED TOMOGRAPHY IN FORENSIC RADIOLOGY

ABSTRACT: **Introduction:** Forensic radiology plays a crucial role in investigating deaths and injuries, using imaging techniques to provide scientific evidence in legal cases. Forensic radiology plays a key role in determining the cause of death, identifying signs of trauma, and providing evidence in criminal investigations. **Objectives:** Given this scenario, the objectives of this study are

to highlight the importance of CT in forensic radiology, demonstrate its practical applications in the investigation of forensic cases and analyze its effectiveness in obtaining robust scientific evidence. **Methodology:** A methodology used to conduct a descriptive, exploratory and narrative review is described, based on searches in the Scielo, Pubmed, Virtual Library and Google Scholar databases. The objective was to analyze the scientific and academic literature related to the search terms “tomography”, “Radiology”, “Forensics”, “Diagnosis” and “Forensics” including not only scientific articles, but also course completion works. **Results:** Forensic radiology plays a crucial role in investigating and resolving legal cases related to deaths and injuries. Computed tomography (CT) is an essential tool in this context, providing developed images of soft tissue and bones that can help determine the cause of death, identify signs of trauma, and provide crucial evidence in criminal investigations. **Conclusion:** Forensic radiology is a crucial area of forensic medicine, which uses imaging techniques to assist in the investigation of deaths and injuries. Computed tomography (CT) has emerged as an essential tool in this field, providing complete and accurate images that help determine the cause of death, identify signs of trauma, and provide evidence in criminal investigations. **KEYWORDS:** Tomography. Radiology. Forensic. Diagnosis. Expertise.

INTRODUÇÃO

A tomografia computadorizada (TC) é um método avançado de imagem médica que utiliza raios-X para criar imagens detalhadas de estruturas internas do corpo. Na radiologia forense, a TC desempenha um papel fundamental na investigação de casos de morte suspeita ou violenta, fornecendo informações cruciais para a determinação da causa da morte, identificação de lesões e avaliação de possíveis traumas (SILVA, et al., 2023).

A tomografia é uma técnica radiológica avançada que desempenha um papel crucial na radiologia forense, sendo uma ferramenta essencial para a investigação de crimes e a identificação de vítimas em desastres e acidentes. A tomografia computadorizada (TC), em particular, revolucionou a prática da radiologia forense, oferecendo imagens detalhadas e tridimensionais das estruturas internas do corpo humano (MOURÃO, 2015).

O uso da tomografia na radiologia forense reside na sua capacidade de fornecer imagens precisas de tecidos moles, ossos e órgãos internos, permitindo aos peritos identificar lesões traumáticas, fraturas ósseas, corpos estranhos e outras evidências relevantes para a investigação criminal. Além disso, a tomografia é capaz de fornecer informações sobre a posição e a natureza das lesões, o que pode ser crucial para determinar a causa da morte ou a dinâmica de um ferimento (LIMA et al., 2022).

A tomografia na radiologia forense, destacando suas aplicações, vantagens e limitações. Serão apresentados casos de estudo e exemplos práticos que ilustram como a tomografia tem sido fundamental na resolução de casos complexos e na obtenção de evidências forenses confiáveis. Ao compreender a importância e o potencial da tomografia na radiologia forense, os profissionais da área podem aprimorar suas práticas e contribuir de forma mais eficaz para a investigação e resolução de casos criminais (LIMA et al., 2022).

A importância da TC na radiologia forense é incontestável, pois permite uma análise minuciosa e precisa das estruturas anatômicas, possibilitando a detecção de lesões que poderiam passar despercebidas em exames tradicionais. Além disso, a TC é fundamental para a identificação de indivíduos por meio da análise de características únicas, como fraturas ósseas, implantes metálicos e características faciais (SILVA, et al., 2023).

A justificativa para o uso da TC na radiologia forense reside na sua capacidade de fornecer evidências científicas sólidas e objetivas, que podem ser fundamentais para a resolução de casos complexos. Além disso, a TC é uma ferramenta não invasiva, o que a torna especialmente útil em casos em que a autópsia convencional pode não ser possível ou desejável (MOURÃO, 2015).

Diante desse cenário, os objetivos deste estudo são destacar a importância da TC na radiologia forense, demonstrar suas aplicações práticas na investigação de casos forenses e analisar sua eficácia na obtenção de evidências científicas robustas. Espera-se que este estudo contribua para o aprimoramento das práticas forenses, fornecendo subsídios para uma investigação mais precisa e eficiente (OLIVEIRA, 2016).

DESENVOLVIMENTO

A tomografia computadorizada (TC) é uma ferramenta crucial na radiologia forense, pois oferece imagens detalhadas dos tecidos internos do corpo. Essas imagens podem revelar lesões, fraturas e até mesmo objetos estranhos que podem ter contribuído para a morte de uma pessoa. Além disso, a TC é útil para identificar características individuais, como próteses, pinos ou placas metálicas, que podem ajudar na identificação do indivíduo (OLIVEIRA, 2021)

A precisão e a alta resolução das imagens proporcionadas pela tomografia são essenciais para determinar a causa da morte e fornecer informações importantes em investigações criminais. Dessa forma, a tomografia se tornou uma ferramenta indispensável para os médicos legistas e peritos, auxiliando na resolução de casos e na busca pela verdade nos procedimentos judiciais (FIGUEIREDO, 2019).

1.1 A história da tomografia

A história da tomografia computadorizada é marcada por uma evolução tecnológica significativa que revolucionou a medicina diagnóstica. O conceito por trás da tomografia computadorizada começou a ser desenvolvido na década de 1910, quando o físico alemão Johann Radon propôs um método matemático para reconstruir imagens a partir de projeções. No entanto, a tecnologia necessária para implementar essa ideia só foi desenvolvida décadas mais tarde (CASTRO, 2016).

Em 1967, o engenheiro britânico Godfrey Hounsfield construiu o primeiro scanner de tomografia computadorizada, conhecido como EMI-Scanner, utilizando princípios de

radiação-X e computação. Esse scanner foi capaz de produzir imagens transversais do corpo humano com detalhes sem precedentes, revolucionando a capacidade dos médicos de visualizar estruturas internas do corpo de forma não invasiva (CASTRO, 2016).

A tecnologia de tomografia computadorizada foi rapidamente adotada pela comunidade médica e se tornou um dos métodos mais importantes de diagnóstico por imagem. Nos anos seguintes, várias melhorias foram feitas nos scanners de TC, incluindo a introdução de scanners helicoidais, que permitem a aquisição contínua de imagens em vez de cortes individuais, resultando em maior velocidade e resolução (KASBAN, et al., 2015).

A história da tomografia computadorizada é uma história de evolução tecnológica constante, que transformou a prática da medicina diagnóstica. Desde os primeiros conceitos propostos por Radon até os scanners avançados de hoje, a TC tem desempenhado um papel crucial no diagnóstico e tratamento de uma ampla variedade de condições médicas, salvando vidas e melhorando a qualidade de vida dos pacientes (MOURÃO, 2015).

A evolução da tecnologia de reconstrução de imagens e a introdução de softwares avançados de pós-processamento permitiram uma análise mais detalhada e precisa das estruturas anatômicas, contribuindo para um diagnóstico mais acurado. Atualmente, a TC é amplamente utilizada em diversas áreas da medicina, incluindo neurologia, cardiologia, oncologia e ortopedia. Sua capacidade de fornecer imagens tridimensionais detalhadas e em tempo real a torna uma ferramenta indispensável para o diagnóstico e tratamento de uma ampla gama de condições médicas (KASBAN, et al., 2015).

1.2 Aplicações médicas da tomografia computadorizada na perícia forense

As tomografias computadorizadas abdominais e pélvicas são capazes de diagnosticar uma variedade de condições médicas, incluindo distúrbios do sistema urinário, esteatose hepática, cálculos renais, apendicites, pancreatites, entre outras patologias (MOURÃO, 2015). Esses exames também são úteis para o planejamento e orientação de procedimentos intervencionistas ou terapêuticos, bem como para monitorar a eficácia da terapia, como no tratamento do câncer (KASBAN, et al., 2015).

Na perícia forense, a tomografia computadorizada (TC) desempenha um papel crucial, oferecendo diversas aplicações médicas que auxiliam na investigação de casos complexos. Uma das principais utilizações da TC nesse contexto é na determinação da causa da morte. A TC possibilita uma visualização detalhada das estruturas internas do corpo, o que pode ajudar os legistas a identificar lesões internas, como fraturas ósseas, hemorragias internas e lesões em órgãos vitais, que podem ser indicativas da causa da morte (MOURÃO, 2015).

A TC é frequentemente usada na identificação de vítimas de acidentes ou desastres naturais. A análise de características anatômicas, como a estrutura óssea e a arcada dentária, pode ajudar na identificação de indivíduos quando outros métodos, como impressões digitais ou registros médicos, não estão disponíveis (MOURÃO, 2015).

A TC também pode ser usada para investigar a presença de substâncias estranhas no corpo, como drogas ou venenos, que podem estar relacionadas à causa da morte. Aplicações médicas da tomografia computadorizada na perícia forense são diversas e abrangentes, oferecendo aos legistas uma ferramenta poderosa para investigar e elucidar casos complexos. A capacidade da TC de fornecer imagens detalhadas e precisas das estruturas internas do corpo a torna uma técnica essencial na investigação forense moderna (SILVA, et al., 2023).

1.3 Avanços no diagnóstico e tratamento de diversas patologias

A tomografia computadorizada teve um impacto significativo na prática da medicina, ampliando tanto o espectro de aplicações clínicas quanto o entendimento das doenças (RUBIN, 2014). Inicialmente, a TC revolucionou o diagnóstico de distúrbios neurológicos, tornando rapidamente obsoletos os procedimentos invasivos para doenças intracranianas (RUBIN, 2014).

Atualmente, a técnica é empregada em diversos diagnósticos e acompanhamentos, como mencionado anteriormente. Isso ocorre porque esse tipo de imagem possibilita a visualização da anatomia individual, permitindo a identificação de alterações e facilitando a discussão entre os profissionais de saúde sobre suas causas e consequências, além de viabilizar um plano terapêutico (MOURÃO, 2015).

Neste contexto, a imagem de tomografia desempenha um papel complementar no diagnóstico, fornecendo dados importantes para o exame clínico e permitindo a visualização de estruturas anatômicas, que mostra o espessamento mucoso difuso dos seios maxilares, assim como a esclerose e o espessamento de suas paredes ósseas (setas) (ROSSO, 2015).

Segundo Rosso (2015), a tomografia dos seios da face é a modalidade de diagnóstico escolhida devido à sua capacidade de demonstrar e diferenciar as estruturas ósseas, os tecidos moles e o ar, permitindo uma avaliação detalhada da anatomia, variações anatômicas e presença e extensão de lesões intra e extra-sinusais.

A tomografia computadorizada (TC) é uma ferramenta essencial na radiologia forense, proporcionando imagens detalhadas do corpo humano que auxiliam na identificação de lesões, patologias e na reconstrução de eventos traumáticos. Nos últimos anos, avanços tecnológicos têm aprimorado significativamente a capacidade da TC de fornecer informações precisas e úteis em investigações forenses (BERTOLAZZI, et al., 2020).

1.4 A segurança e dos riscos da radiação ionizante na Tomografia

Nos últimos anos, tem-se observado um aumento significativo no uso de exames de tomografia computadorizada e outros procedimentos que envolvem radiação ionizante na prática clínica (DINIZ, et al., 2016). Embora os benefícios desses procedimentos sejam amplamente reconhecidos, Pereira e Júnior (2019) ressaltam a existência de preocupações legítimas sobre os possíveis riscos associados à exposição à radiação ionizante para os indivíduos envolvidos.

Os efeitos biológicos da radiação ionizante resultam da interação da radiação com as células (LIMA, et al., 2020) e podem ser classificados em dois tipos: determinísticos e estocásticos (OLIVEIRA, 2021). Segundo Albuquerque e Mastrocola (2017, p. 84), esses efeitos podem ser especificados da seguinte forma:

- a) Efeitos determinísticos, que ocorrem acima de certos limites de dose absorvida para um determinado tecido, incluindo eritema de pele, perda de pelos e possivelmente toxicidade cardíaca direta;
- b) Efeitos estocásticos, que ocorrem quando a radiação causa danos que podem resultar em malignidade, geralmente a longo prazo (ALBUQUERQUE et al., 2017, p. 84).

Assim, é fundamental que toda atividade radiológica seja direcionada para minimizar a exposição à radiação de pacientes e profissionais (PEREIRA; JÚNIOR, 2019). Por essa razão, é crucial seguir estritamente os protocolos de segurança (MOURA, 2022). Em resumo, ao adotar medidas adequadas de proteção radiológica, é possível obter os benefícios diagnósticos e terapêuticos da radiação ionizante, ao mesmo tempo em que se reduzem os riscos associados à exposição excessiva (ALBUQUERQUE; MASTROCOLA, 2017).

É amplamente reconhecido que, apesar dos riscos associados à radiação ionizante, os benefícios são numerosos e significativos. Esse método permite a detecção precoce de doenças, auxilia no manejo do paciente e nas decisões terapêuticas, sendo, portanto, uma ferramenta importante para avaliar a eficácia da terapia ou a progressão de doenças (MOURA, 2022).

1.5 Radiologia Forense (RF)

A radiologia forense tem sua origem historicamente atribuída ao alemão Wilhelm Conrad Roentgen, que em 1895 comprovou a presença de projéteis de chumbo nas cabeças dos feridos de guerra, pioneiramente auxiliando na determinação da causa da morte. Esse evento marcou o início do uso de métodos forenses para identificação humana. Posteriormente, em 1927, foi relatada a primeira identificação radiológica completa, seguida pela publicação, em 1951, do primeiro trabalho sobre o uso de técnicas radiológicas na identificação de cadáveres em grandes desastres (FIGUEIREDO, 2019).

A radiologia forense e a medicina legal são campos interdisciplinares que envolvem diversos conhecimentos científicos e técnicos da área médica, incluindo física, biologia e química, entre outros. A radiologia forense engloba várias subespecialidades, como antropologia forense, traumatologia, asfisiologia, sexologia, obstetrícia forense, antropologia física forense e reconhecimento de impressões digitais, todas com o objetivo de auxiliar na resolução de casos complexos para identificação e compreensão da causa da morte. Muitos dos corpos que chegam aos institutos médicos legais estão em estado avançado de decomposição, apresentando partes do corpo não facilmente identificáveis ou mesmo carbonizadas (SOUSA et al., 2016).

Os exames forenses só podem ser realizados mediante solicitação por escrito da autoridade competente, indicando o tipo de exame, a instituição requerente e o registro do evento. Em situações especiais, a solicitação pode ser feita verbalmente e posteriormente formalizada. A solicitação de inspeção deve ser registrada conforme descrito na lista de inspeções realizadas pelo Instituto Médico Legal (IML), e os especialistas não podem modificar ou adicionar exames à ordem estabelecida. As solicitações de exames podem ser feitas por autoridades como o Chefe de Polícia, Promotor, Juiz ou autoridades militares responsáveis pela investigação (MORAES, 2014).

Existem várias técnicas para a identificação de corpos humanos, sendo as imagens uma delas, utilizadas na odontologia forense, radiografia digital e até tomografia computadorizada. Essas técnicas são aplicadas em cadáveres e restos esqueléticos. As imagens do cadáver são comparadas com outras obtidas do indivíduo em vida, pois as características imutáveis do corpo são formadas por características que não mudam e permanecem inalteradas ao longo dos anos (DUARTE, 2016).

O protocolo para identificação de cadáveres inclui o transporte até a sala de exame para a realização de exames radiográficos. O médico responsável seleciona o tipo de exame por imagem a ser realizado e, em seguida, o cadáver é posicionado conforme orientações específicas. A aquisição da imagem é conduzida pelo tecnólogo, que deve seguir o protocolo adequado para cada situação, incluindo o tempo de exposição, a escolha do filamento, a quantidade de Ma e KV, e posicionar o raio central no local desejado para a visualização da estrutura (ANDRADE, 2016).

A dose de radiação utilizada é semelhante àquela empregada em pacientes vivos, sendo de aproximadamente 0,01msv para radiografias de membros e 0,02msv para radiografias de tórax, o que representa um nível relativamente baixo de radiação e não causa preocupação quando aplicado em cadáveres (ANDRADE, 2016).

Após a aquisição da imagem, no caso de ferimentos por arma de fogo, os orifícios de entrada e saída devem ser descritos. Em casos de corpos carbonizados, são realizadas radiografias específicas, incluindo projeções de crânio AP, perfil (se houver projétil), tórax AP e abdômen AP, sendo que as doses de radiação podem variar de acordo com cada caso (ANDRADE, 2016).

1.6 Radiologia no Processo e Identificação

Quando não for possível fornecer uma identificação confiável, podem ser utilizados métodos que indiquem essa impossibilidade. Nesse contexto, a radiologia emerge como uma ferramenta essencial para auxiliar nesse processo. A radiologia oferece diversas formas de contribuir para a identificação de características distintivas (ROCHA, 2022).

Em geral, a identificação é um processo comparativo, requerendo uma informação prévia para comparação. No caso da radiologia como suporte à identificação, são necessários registros radiológicos anteriores da pessoa ou cadáver em análise, histórico clínico completo ou relatos de pessoas próximas sobre características distintivas. Essas informações são comparadas com os estudos radiológicos realizados durante a perícia médico-legal (DECKER, 2019).

A identificação é um dos objetivos primordiais da autópsia em casos de desastre. Nesses contextos, os estudos radiológicos são cruciais, uma vez que é comum que os cadáveres apresentem múltiplas lesões ou mutilações que impeçam a identificação pelo exame físico e que inviabilizem o uso de técnicas convencionais de identificação, como impressões digitais ou análise dentária. Portanto, a radiologia desempenha um papel crucial na identificação de características distintivas nos cadáveres ou fragmentos corporais analisados (DECKER, 2019).

Quanto maior a magnitude de um evento, maior a probabilidade de ocorrer uma cena em que um corpo não seja identificado (Frari et al., 2008). Dependendo da natureza do desastre, o corpo pode sofrer modificações devido a ações e forças destrutivas, como mecanismos de choque, esmagamento, alta temperatura ou outras influências ambientais (ROCHA, 2022).

Da mesma forma, certas lesões resultantes desse tipo de acidente podem auxiliar na identificação dos cadáveres. Por exemplo, a presença de fraturas nos pulsos e nos pés pode indicar a proximidade com os instrumentos de voo no momento do acidente, sendo características dos pilotos e copilotos; assim, ao identificá-los, é possível inferir que o cadáver corresponde a essa parte da tripulação (MOURÃO, 2015).

A radiologia desempenha um papel crucial no diagnóstico do abuso infantil, sendo parte de um estudo multidisciplinar. Além das lesões nas partes moles, frequentemente documentadas com fotografias, as lesões ósseas também devem ser estudadas e documentadas de maneira semelhante, pois são comuns em casos de abuso infantil (MOURÃO, 2015).

A determinação da idade é uma característica crucial para a identificação de um indivíduo. A estimativa da idade pode ser feita a olho nu, seja examinando um cadáver ou uma pessoa viva. No entanto, a precisão da determinação da idade aumenta ao observar características sexuais secundárias e medidas antropométricas. O exame radiológico é o método mais preciso para determinar a idade de um indivíduo (MOURÃO, 2015).

1.7 Identificação de lesões pela Radiologia Forense

A Radiologia Forense abrange tanto a parte óssea quanto a parte mole, sendo baseada em radiografias convencionais realizadas em diferentes planos, como anteroposterior (AP), lateral, oblíquo, panorâmico, ou em detalhes, como periapicais, usados em casos de traumatismos dentários, fraturas do hioide, arcos costais, articulações, entre outros. A análise e interpretação dessas radiografias são fundamentadas em sinais radiológicos que são considerados critérios científicos (SOARES, 2018).

Para identificar uma fratura recente, são observados sinais como linhas de fratura com bordas finas e biseladas, de baixa densidade, ângulos agudos no osso e aumento de volume dos tecidos moles, que estão presentes por menos de 10 dias e são acompanhados pela ausência de remodelação óssea. É importante notar que em fraturas e fissuras não desviadas, a linha hipodensa pode não ser visível, sendo necessário observar sinais radiológicos indiretos nos tecidos moles, como edema, hematoma e irregularidade das bordas (SOARES, 2018).

- Fratura antiga: Uma fratura antiga é identificada pela presença de calo ósseo e remodelação óssea, indicando vitalidade. Os osteoclastos reabsorvem o osso plexiforme e seus capilares, enquanto os osteoblastos produzem osso recém-formado (osso novo) na zona de fratura. Esse processo pode levar até 2 anos (ALBUQUERQUE, MASTRACOLA, 2017).

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Descreve-se a metodologia utilizada para conduzir uma revisão descritiva, exploratória e narrativa, baseada em pesquisas nos bancos de dados Scielo, Pubmed, Biblioteca Virtual e Google Acadêmico. O objetivo foi analisar a literatura científica e acadêmica relacionada aos termos de pesquisa “tomografia”, “radiologia”, “Forense”, “diagnóstico” e “Perícia”, incluindo não apenas artigos científicos, mas também trabalhos de conclusão de curso. Foram considerados estudos publicados entre 2014 e 2023, nas línguas portuguesa, inglesa e espanhola (GARCIA, 2016).

A pesquisa sobre a importância da tomografia computadorizada na radiologia forense tem como objeto de estudo a utilização dessa tecnologia como ferramenta essencial na análise e investigação de casos forenses. O sujeito de estudo é a própria tomografia computadorizada e sua aplicação na área forense, principalmente em casos de identificação de lesões, patologias, reconstrução de eventos traumáticos e determinação da causa da morte.

O delineamento da pesquisa sobre a importância da tomografia computadorizada na radiologia forense consiste em uma revisão descritiva, exploratória e narrativa da literatura científica e acadêmica relacionada aos termos de pesquisa “tomografia computadorizada

“, “radiologia forense” e “diagnóstico “. Esse tipo de estudo busca analisar e sintetizar as informações disponíveis sobre o tema, explorando as diversas aplicações e benefícios da tomografia computadorizada na área forense.

A pesquisa foi conduzida com base em pesquisas nos bancos de dados Scielo, Pubmed, Biblioteca Virtual e Google Acadêmico, considerando estudos publicados entre 2014 e 2023, nas línguas portuguesa, inglesa e espanhola. Além disso, foram incluídos não apenas artigos científicos, mas também trabalhos de conclusão de curso, a fim de obter uma visão abrangente e atualizada sobre o assunto.

Existem alguns instrumentos e etapas a serem seguidas para a melhor condução da fase de coleta de dados, são eles:

1º Etapa – Nesta etapa utilizou-se os descritores: “tomografia “, “radiologia “, “Forense “, “diagnóstico “ e “Perícia “.

2º Etapa – Quando delineados os artigos gerais, os mesmos passaram pela fase dos critérios de inclusão e exclusão da pesquisa para que se pudesse deixar apenas os artigos mais importantes para os resultados e discussão.

3º Etapa – Os artigos que foram selecionados para os resultados irão passar pela fase de qualificação de evidências para que os mesmos apresentem seu nível de evidência científica.

Para a interpretação dos dados, haverá um processo de categorização por meio de tabelas dos estudos e pesquisas selecionados, novamente o tratamento da pesquisa passará por mais uma revisão a fim de se destacar os fatos mais importantes da pesquisa (GARCIA, 2016).

DISCUSSÃO

A radiologia forense desempenha um papel crucial na investigação e resolução de casos judiciais relacionados a mortes e lesões. A tomografia computadorizada (TC) é uma ferramenta essencial nesse contexto, proporcionando imagens detalhadas dos tecidos moles e ossos que podem ajudar a determinar a causa da morte, identificar sinais de trauma e fornecer evidências cruciais em investigações criminais (DUARTE, 2016).

A TC é frequentemente utilizada em casos de morte suspeita, permitindo uma análise minuciosa das estruturas anatômicas do corpo humano. Por exemplo, em casos de homicídio por trauma cranioencefálico, a TC pode revelar fraturas cranianas, hemorragias intracranianas e lesões cerebrais que ajudam a reconstruir a dinâmica do evento e determinar a causa da morte (FIGUEIREDO, 2019).

A TC é valiosa na identificação de corpos carbonizados ou esqueletizados, onde a identificação visual pode ser impossível. As imagens obtidas pela TC permitem a comparação com registros antemortem, como radiografias dentárias ou registros médicos, facilitando a identificação positiva do indivíduo (DINIZ et al., 2016).

A TC na radiologia forense é a análise de lesões em vítimas de acidentes de trânsito ou quedas. A TC pode identificar fraturas ósseas, lesões internas e traumas que podem não ser visíveis em exames externos. Essas informações são fundamentais para determinar a causa da morte e contribuir para investigações criminais (DINIZ et al., 2016).

A precisão e detalhamento das imagens fornecidas pela TC são essenciais para a tomada de decisões judiciais. Os resultados obtidos através da TC são considerados evidências científicas válidas em tribunais, pois são baseados em análises objetivas e detalhadas das estruturas anatômicas (LIMA et al., 2020).

A tomografia computadorizada desempenha um papel fundamental na radiologia forense, fornecendo informações precisas e detalhadas que auxiliam na investigação de mortes e lesões. A capacidade da TC de identificar lesões internas, traumas e anomalias anatômicas a torna uma ferramenta indispensável para os profissionais da área forense, contribuindo significativamente para a resolução de casos judiciais (OLIVEIRA, 2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A radiologia forense é uma área crucial da medicina legal, que utiliza técnicas de imagem para auxiliar na investigação de mortes e lesões. A tomografia computadorizada (TC) emergiu como uma ferramenta essencial nesse campo, fornecendo imagens detalhadas e precisas que ajudam a determinar a causa da morte, identificar sinais de trauma e fornecer evidências em investigações criminais.

Ao longo deste estudo, exploramos diversas aplicações da TC na radiologia forense, destacando sua capacidade de fornecer imagens de alta resolução dos tecidos moles e ossos, mesmo em casos de corpos carbonizados, esqueletizados ou mutilados. A TC também se mostrou valiosa na identificação de sinais de trauma, como fraturas ósseas e lesões internas, e na comparação de registros antemortem para identificação positiva de indivíduos.

A importância da precisão e objetividade das imagens fornecidas pela TC, que são consideradas evidências científicas válidas em tribunais. A capacidade da TC de identificar lesões internas e anomalias anatômicas é essencial para a tomada de decisões judiciais e contribui significativamente para a resolução de casos judiciais.

No entanto, apesar dos avanços na tecnologia de imagem, ainda existem desafios a serem enfrentados na aplicação da TC na radiologia forense. Questões relacionadas à privacidade e ética no uso de imagens médicas, bem como a necessidade de treinamento especializado para interpretar corretamente os resultados da TC, são áreas que requerem atenção contínua.

A tomografia computadorizada desempenha um papel crucial na radiologia forense, fornecendo informações detalhadas e precisas que contribuem significativamente para a investigação e resolução de casos judiciais. Seu uso continuará a evoluir, impulsionado pela constante busca por métodos mais eficazes e precisos de investigação forense.

REFERÊNCIAS

ANDRADE S. A. F. A atuação do técnico e do tecnólogo em radiologia na área forense. **Revista UNILUS Ensino e Pesquisa**, pag. 28 a 29. 2016.

ALBUQUERQUE, A.S; MASTROCOLA, L.E. Radiação e exames diagnósticos: qual o risco real? **Rev. Soc. Cardiol.** Estado de São Paulo, São Paulo, p. 82-87, julho 2017.

BERTOLAZZI, P.; MELO, H.J.F e. **A importância da Tomografia Computadorizada no diagnóstico da COVID-19.** 4 p. 2020. Disponível em: <<https://arquivosmedicos.fcmsantacasasp.edu.br/index.php/AMSCSP/article/view/590>>. Acesso em: 10 mar. 2024.

CASARIN, J. N.; SOUSA, C. V. de; OLIVEIRA, K. S.; BANHATO, L.; MONTEIRO, J. de M. **Tomografia computadorizada em pacientes acometidos por Covid-19: uma revisão integrativa da literatura.** Brazilian Journal of Development, v. 8, n. 6, p. 43446–43459, 2022. DOI: 10.34117/bjdv8n6-062. Disponível em: <<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/48924>>. Acesso em: 09 mar. 2024.

CASTRO, M.C. **Desenvolvimento E Caracterização De Câmaras De Ionização Especiais Para Feixes De Tomografia Computadorizada.** Orientadora: Dra. Linda V. E. Caldas. 2016. 114 p. Dissertação (Mestrado) - Ciências na Área de Tecnologia Nuclear – Aplicações, Instituto De Pesquisas Energéticas E Nucleares, Autarquia associada à Universidade de São Paulo, 2016.

DINIZ, K.D.; COSTA, I.K.F; SILVA, R.A.R. Segurança do paciente em serviços de tomografia computadorizada: uma revisão integrativa. **Rev. Eletr. Enf.** v. 18, 21 dez. 2016. Disponível em: <<https://revistas.ufg.br/fen/article/view/35312>>. Acesso em: 10 mar. 2024.

FIGUEIREDO A. S. S. **O que faz a Radiologia Forense.** ISAUDE. 2019. Disponível em: <<https://www.isaude.com.br/noticias/detalhe/noticia/o-que-faz-aradiologiaforense/>>. Acesso em: 10 mar. 2024.

GARCIA, E. Pesquisa bibliográfica versus revisão bibliográfica: uma discussão necessária. **Revista Línguas e Letras: Cascavel**, v. 17, n. 35, p. 291-294, 2016.

JUNIOR, J.B.G. **Tomografia computadorizada e ressonância magnética aplicados no diagnóstico em casos de dissecação de aorta.** Botucatu, 2016, 31 p. (Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP. Instituto de Biociências – Campus de Botucatu, para obtenção do título de Bacharel em Ciências Biomédicas). Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/203828>>. Acesso em 27 de mar. 2023.

KASBAN, H; EL-BENDARY M.A.M; SALAMA, D.H. **A Comparative Study of Medical Imaging Techniques.** International Journal of Information Science and Intelligent System, p.37-58, 2015.

LIMA, E.V.R; FIALHO , T.C.M; MELO JGC, J.G.C; SOUZA , R.A.G. Proteção Radiológica Na Medicina Nuclear. **Revista Brasileira Interdisciplinar de Saúde**, p. 46-49, 11 jul. 2022.

LIMA, I.H.S; MELO, G.T.P; CARNEIRO, P.F.P; ANDRADE, M.E.A. **Acidente Nuclear De Chernobyl: Os Efeitos Biológicos Da Radiação.** Caderno de Graduação - Ciências Biológicas e da Saúde, Sergipe, v. 6, ed. 1, p. 107-120, 8 abr. 2020.

MENDOZA, Ó.J.E.; MELGAREJO, Y.H.M; ARGUELLO, H. **Tomografía computarizada: proceso de adquisición, tecnología y estado actual.** Tecnura, Colômbia, ano 10, v. 20, n. 47, p. 119-135, jan-mar 2016.

MOURA, M.D.G; SILVA, B.H.F da; BRITO, M.C.C de; GROSSMANN, S.M.C.; JORGE, K.O. Efeitos Biológicos Da Radiação Ionizante. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 21, ed. 1, p. 8 p., 2022.

MOURÃO, A.P. **Tomografia Coputadorizada: Tecnologias e Aplicações**. 2ª. ed. rev. e atual. São Caetano do Sul: Difusão, 2015. 298 p. ISBN 978-87-7808-389-2. Ebook.

OLIVEIRA, G.A.P. **Avaliação De Protocolos De Varreduras Por Tomografia Computadorizada De Cabeça De Recém-Nascidos**. Orientador: Dr. Arno Heeren de Oliveira. 2016. 90 p. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências e Técnicas Nucleares do Departamento de Engenharia Nuclear da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016.

OLIVEIRA, P.R.C. **As Radiações Ionizantes E Seus Efeitos Biológicos – Dialogando Sobre Riscos E Benefícios Na Aula De Física**. Orientador: Prof. Dr. Nathan Willig Lima. 2021. 290 p. Dissertação (Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Tramandaí, 2021.

ROSSO, J.A; MAURICI, R. Acurácia do exame clínico no diagnóstico da rinossinusite aguda em adultos: estudo comparativo com raio x de seios da face e tomografia computadorizada. **Revista Sociedade Brasileira Clínica Médica** p.169- 174, jul-set 2015. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil774720>>. Acesso em: 01 03. 2024.

RODRIGUES S. I., ABRANTES A. F., RIBEIRO L. P., ALMEIDA R. P. P. Estudo da dose nos exames de tomografia computadorizada abdominal em um equipamento de 6 cortes. **Radiol Bras** 45 (6) • Dez 2012. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0100-39842012000600008>; <https://www.scielo.br/rb/a/GJ4jDgnYZPH4gPhHrVdZHyr/?lang=pt>>. Acesso em: 28 fev. 2024.