

7. RADIOLOGIA FORENSE: IDENTIFICAÇÃO DE CORPOS POR IMAGENS DE TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA

Amanda Valéria Cardoso
Geovanna Correa Leandro
. Rita De Cassia
Maria do socorro de Lima Silva4

RESUMO

Objetivo: É descrever como é feita a perícia, sua contribuição para as lesões traumáticas, tempo decorrido da morte e principalmente os processos de identificação humana através das técnicas de imagens por TC. **Método:** Para atingir o ideal deste artigo foi realizado diversas consultas em bases de dados de confiança como o SCIELO, PUBMED E GOOGLE ACADÊMICO, nesse contexto foram filtrados artigos científicos, teses, dissertação de mestrado e monografias. **Resultados:** Com a TC, as provas de crimes e até mesmo a descoberta de fosséis por etnia, tem sido um auxílio na anatomia interna de um cadáver. No entanto, quando o crânio está em processo de esqueletização e roupas que estão preservadas, estas poderão colaborar para saber há quanto tempo ocorreu a morte. **Conclusão:** Com a chegada da COVID-19 ficou ainda mais difícil de trabalhar na autopsia com uso de bisturis, sendo assim a TC, veio com tudo nessa questão podendo trazer mais confiança para os laudos como para a proteção dos profissionais. **Descritores:** Radiologia; ciências forenses; tomografia computadorizada.

ABSTRACT

Objective: To describe how the expertise is performed, its contribution to traumatic injuries, time elapsed since death and especially the processes of human identification through CT imaging techniques. **Method:** To achieve the ideal of this article, several consultations were carried out in reliable databases such as SCIELO, PUBMED AND GOOGLE ACADEMIC, in this context scientific articles, theses, master's dissertation and monographs were filtered. **Results:** With CT, evidence of crimes and even the discovery of fossils by ethnicity, has been an aid in the internal anatomy of a corpse. However, when the skull is in the process of skeletonization and clothes that are preserved, these can collaborate to know how long ago the death occurred. **Conclusion:** With the arrival of the COVID-19, it became even more difficult to work in the autopsy with the use of scalpels, so CT came with everything in this matter, which could bring more confidence to the reports as well as to the protection of professionals.

INTRODUÇÃO

A descoberta dos raios X ocorreu em 1895, enquanto o físico Wilhelm Conrad Röntgen estudava tubos de raios catódicos. Röntgen, afim de bloquear raios visíveis provenientes do tubo, isolou-o dentro de uma caixa de papelão preto. Mais tarde, Röntgen verificou o poder de penetração destes raios e compreendeu que eles eram provenientes dos raios catódicos colidindo com as paredes de vidro do tubo.

Os raios X, apesar de bloqueados por finas folhas metálicas, possuem poder de penetração em materiais como a madeira, por exemplo, muito maior do que qualquer outra onda eletromagnética¹. A aplicação da radiologia forense foi inserida um ano depois da sua descoberta, em 1895, pelo alemão Wilhelm Conrad Roentgen.

O Registro desse episódio abriu espaço para o uso do método para identificação humana forense no ano de 1927 foi relatada a primeira identificação radiológica completa. A Medicina Forense é a especialidade que, utilizando os conhecimentos técnico-científicos, como a Biologia, a Física, a Química e outras, presta ajuda para a atuação da justiça².

A radiologia forense ajuda em investigações periciais e auxilia para que chegue a causa da morte, se é de origem criminosa, natural ou acidental. Nesse caso sua finalidade é descobrir a origem de um corpo no estado de óbito, decomposição e carbonização. A radiologia entra com tudo nessa parte forense, pois auxilia em todos os casos, seja ele de morte ou até mesmo corpo de delito, com a ajuda da tomografia computadorizada (TC). A identificação é o processo que compara coincidências entre dados previamente registrados em alguma documentação, aos obtidos no presente, de forma que essas coincidências possam individualizar uma pessoa³.

A face humana é composta por uma combinação de diferenças em diversas estruturas (ossos, músculos, cartilagens, gorduras, nervos, vasos sanguíneos, glândulas e pele) que juntamente com características como textura da pele, cabelos, olhos, boca, nariz e orelhas, formam um conjunto de informações utilizado para reconhecer pessoas. A reconstrução facial forense é um método auxiliar a identificação de restos mortais humanos quando estão em formato de esqueleto, e assim através da criação de uma face com características semelhantes ao indivíduo quando em vida, permite o aumento de possibilidades de consideração, ao direcionamento da identificação por meio de exames comparativos como o exame de arcada dentária ou de DNA. A prática da reconstrução digital tridimensional da face de um indivíduo a partir do crânio⁴. Nesse sentido requer toda expertise da parte das imagens radiológicas para que se tenha êxito nas buscas em acontecimentos de homicídios, sendo realizado exames de imagens do corpo inteiro, antes da autópsia, e através desse método é

analisado a presença de possíveis doenças pré-existentes e de possíveis traumas⁵. A antropologia forense é a área de atuação da radiologia forense que é acionada para fazer a identificação de cadáveres irreconhecíveis. O proposto trabalho tem como objetivo descrever como é feita a perícia, sua contribuição para as lesões traumáticas, tempo decorrido da morte e principalmente os processos de identificação humana através das técnicas de imagens por TC.

MÉTODO

Para atingir o ideal deste artigo foi realizado diversas consultas em bases de dados de confiança como o SCIELO, PUBMED E GOOGLE ACADÊMICO, nesse contexto foram filtrados artigos científicos, teses, dissertação de mestrado e monografias. Os filtros pelos anos de publicação foram feitos da seguinte forma: foram dados pREFERÊNCIAS pelos últimos 5 anos, no entanto foram utilizados para este trabalho, anos de 2018 a 2022. Todos os trabalhos foram utilizados tanto na língua portuguesa como na língua inglesa, focando sempre no título do trabalho para pesquisas, utilizou-se também os descritores para buscas bibliografias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A perícia da radiologia forense é feita através de vestígios humanos que são readquiridos e é realizado pelos antropólogos forenses que inicia avaliando os fatores genéricos de identidade como a idade, sexo, raça, estatura. A identidade pelo sexo é feita em adultos pela análise métrica da bacia e ossos longos. Para pessoas com idade a baixo de 20 anos os indicadores ósseos e dentários ajudam a chegar na aproximação da idade. Já para os adultos é mais complicado, quanto mais velho mais amplo de chegar a idade correta⁶. A antropologia forense, como área científica, dedicar-se a métodos da antropologia física e da arqueologia para coletar e analisar evidências legais na identificação humana, sendo a solução mais viável para esse problema, contudo, a ciência forense utiliza as imagens tomográficas para identificar as estruturas ósseas e suas composições⁷. As lesões traumáticas (modo de morte) é um papel basilar e os antropólogos forense vem contribuindo para que tudo saia perfeito e rápido. Os ossos e os dentes são os mais resistentes dos tecidos corporais depois de ter passado um bom tempo, depois do óbito eles se transformam nas testemunhas para desvendar possíveis crimes. Um exemplo, é o crânio quando está esqueletizado com um pequeno orifício circular de abertura de um projétil situado no centro

dos ossos occipital chega-se à conclusão de que a vítima foi executada⁸. Como se observa na figura.

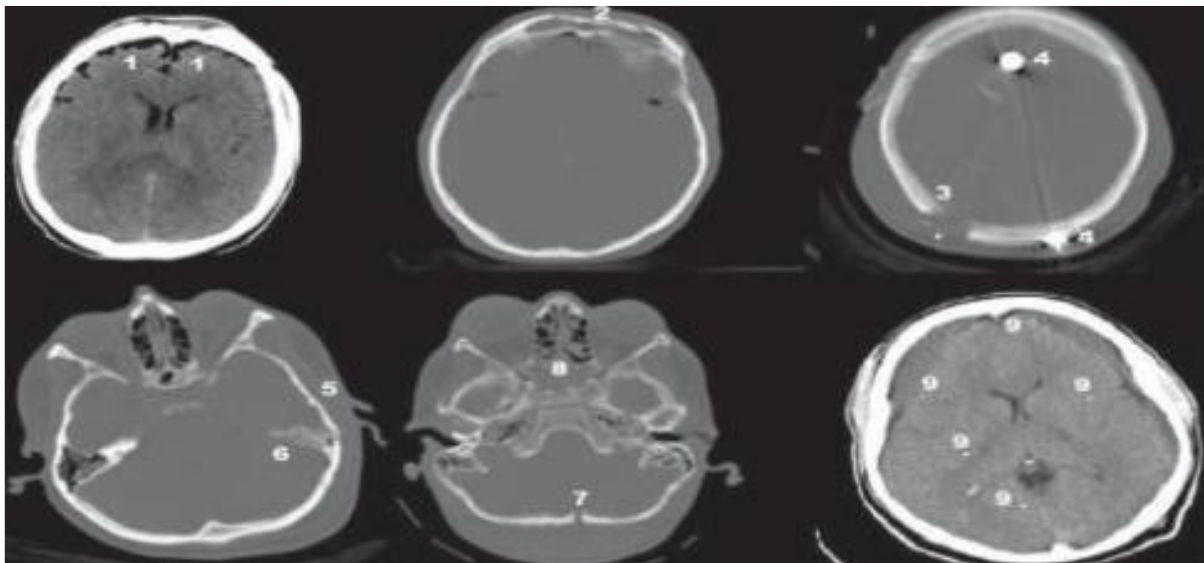


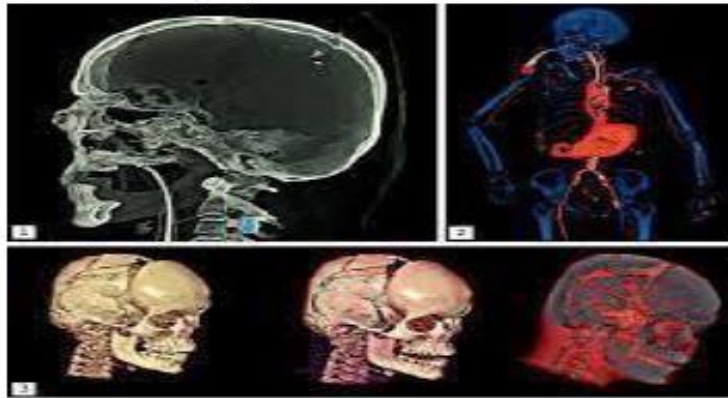
Figura 7.1. Tomografia computadorizada TC- 1, pneumocéfalo; 2, fratura do osso frontal; 3, orifício de entrada parietal posterior direito; 4, fragmentos metálicos representando projétil ou estilhaços; 5, fratura do osso temporal esquerdo; 6, velamento de células da mastoide esquerda; 7, fratura.. Freitas, G., & de Souza (2022).

Com a TC, as provas de crimes e até mesmo a descoberta de fosséis por etnia, tem sido um auxílio na anatomia interna de um cadáver. No entanto, quando o crânio está em processo de esqueletização e roupas que estão preservadas, estas poderão colaborar para saber há quanto tempo ocorreu a morte. Neste contexto sabemos que no Brasil ainda não existem diversidades em tecnologia, mais que a TC que se utiliza nos Institutos médicos legais (IMLs), e tem sido de grande valia para este fim, sendo que o Brasil está se desenvolvendo para uma melhor estrutura para fazer essas investigações, trabalhando para uma boa qualidade de atendimento⁹. Conforme as diretorias gerais dos IMLs, o reconhecimento de um cadáver em avançado estado de putrefação é, sobretudo, muito importante para a família, que poderá, a partir do conceito de reconhecimento, podendo sepultar um parente que desaparecera, e venha viver o luto adequadamente e resolver questões civis como herança, seguros e benefícios¹⁰.

Materiais como restos humanos, corpos em situação de degeneração, esqueletos, ossos, corpos queimados, competem a antropologia forense. Quando o cadáver do indivíduo se depara em avançado estágio de decomposição o antropólogo forense leva seus conhecimentos e princípios teóricos e práticos desenvolvidos e utilizados pela antropologia, como seja o sexo, idade. Mas vale lembrar que a antropologia forense também trabalha com indivíduos vivos, quando se trata de crimes de estupro¹¹. A antropologia forense acompanha as mudanças da sociedade para desenvolver uma melhor investigação na nossa atualidade e

ter bons resultados, como dito na figura 2.

Figura 2- Reconstrução de uma TC com achado de projétil



Fonte: Rabelo, (2019).

LOCAIS MAIS AVALIADOS POR TC E SUAS DE	
Tempo - 5,5%	Front- 4,5 - Occipi - 3%- Parie - 2%
Esfeno - 0,5	Etmo - 0,5 Ossos da -2,5
Ossos da - 4%	Nas - 2%

Figura 7:2. Locais avaliados por TC nos IMLs, pesquisas por projétil. Fonte: Pereira, (2018).

Uma autópsia tradicional é um exame detalhado do corpo e seus órgãos para determinar a causa da morte. Mais recentemente, a imagem, especialmente a TC, substituiu ou até mesmo suplementou a autópsia tradicional. Ao longo dos anos, os exames de autópsia consolidaram seu status como um método eficaz e confiável para confirmar ou questionar ações no campo médico e na aplicação da lei. No entanto, inspirados pelo rápido progresso tecnológico, os pesquisadores continuam buscando alternativas viáveis para melhorar a qualidade desses exames tradicionais¹⁴.



Figura 7:3. Estudos apontam que TC está sendo mais utilizada nas autópsias do que mesmo bisturi
Fonte: Gov.com (2022)

A pandemia por COVID-19 mudou, também, a rotina do IML (Instituto Médico Legal) nos diversos lugares do Brasil, com toda a pandemia, até mesmo a autópsia aderiu pela utilização da TC para desvendar crimes e até mesmo fazer exames de corpo de delito, os peritos substituíram o bisturi pelo exame de imagem, tendo assim como prioridade a TC, pois traz evidências rápidas e com muito êxito. Nesse sentido, podemos observar o quanto os exames de imagens têm sido importantes não só para a medicina, mais também para utilização em áreas afins¹⁶. Não ficando só no convencional, os serviços de autópsias estão cada vez mais evoluídos em todo o mundo, contudo as imagens digitais já fazem parte dessa ciência evolutiva também, já existem equipamentos na Faculdade de medicina de São Paulo, pois a USP é a mantenedora dos serviços de autópsia de São Paulo, que está vinculado desde 1939 por decreto estadual. No entanto a autópsia através da TC de alta definição e digital é mais um espaço para área da radiologia¹⁷. A figura 4 mostra uma imagem de TC digital



Figura 7:4. Reconstrução tridimensional feita através de uma TC, em vermelho os órgãos e em tons de cinza os ossos. Fonte: Fangueiro (2020).

CONCLUSÃO

A utilização dos métodos de autópsia estão cada dia mais apresentados em formato que possa auxiliar a medicina e aos civis e legistas a desvendarem crimes visando em primeiro lugar a proteção dos profissionais que estão sempre buscando fornecer os melhores laudos. Com a chegada da COVID-19 ficou ainda mais difícil de trabalhar na autópsia com uso de bisturis, sendo assim a TC, veio com tudo nessa questão podendo trazer mais confiança para os laudos como para a proteção dos profissionais. A diminuição do contato com os corpos infectados, diminui o risco da contaminação e a propagação do vírus, mas a maioria dos estudos que envolvem esse método dizem que a autópsia virtual é apenas um complemento para a autópsia convencional, e não deve tomar o lugar da autópsia. Assim, os estudos apontados em todo o trabalho, traz em a importância que a tomografia tem em questão dos métodos aplicados para crimes e soluções rápidas de laudos. Neste contexto, a radiologia tem sido grande aliada para melhora de todas as técnicas utilizadas dentro da área forense, podendo ser utilizada como ponto chave nas descobertas dos crimes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Zandoná, Tainara Gabrieli et al. (2021). Difração de raios X—Uma revisão bibliográfica acerca das aplicações desta técnica na medicina.
- 2- Golbi, Aylan et al. 2019. Radiologia forense no brasil: revisando a história. **Revista Remecs-Revista Multidisciplinar de Estudos Científicos em Saúde**, p. 82-82,
- 3- Rabello, Germana Portela et al. 2019. Otimização do método de reconstrução facial forense digital tridimensional.
- 4- Pereira, Márcia Filipa Gonçalves. (2018) Identificação Humana através das particularidades ósseas no exame radiográfico da coluna vertebral e tórax.
- 5- Cunha, E. (2019). Devolvendo a identidade: a antropologia forense no Brasil. *Ciência e Cultura*, 71(2), 30-34.
- 6- Sampaio, J. M. S., Carinhato, R. A. P., & Masseno, A. P. B. virtuosa em medicina veterinária—revisão de literatura. *Medicina Veterinária*, 35.
- 7- Castillo, E. (2019). Aplicación de radiología en autopsias. *Recuperado de: https://www.mpfn.gob.pe/escuela/contenido/actividades/docs/297_9_1._aplicacion_de_radiologia_en_autopsias.pdf* Cruz, E.
- 8- Magano, M. C. D. C., Silva, D. C. D. S., & Vieira, W. D. M. (2018). *Antropologia Forense E Causa Mortis*. Clube de Autores.
- 9- Freitas, G., & de Souza, C. D. Metodologia de gestão da informação no controle de exposição em exames de tomografia computadorizada.
- 10- Juliano, G. R. (2019). Avaliação morfológica e histopatológica de indivíduos autopsiados com cardiopatia hipertensiva.
- 11- Pinto, D. F. O. (2018). A Medicina Dentária na Identificação Humana.
- 12- Rabello, G. P. (2019). Otimização do método de reconstrução facial forense digital tridimensional.
- 13- Pereira, M. F. G. (2018). Identificação Humana através das particularidades ósseas no exame radiográfico da coluna vertebral e tórax.
- 14- Almeida, F. C., de Carvalho Cardozo, A. F., Ulbricht, V., Neto, J. S. P., Freitas, D. Q., & Júnior, L. F. (2021). Dimorfismo sexual em tomografias computadorizadas de crânios de brasileiros. *Revista Brasileira de Odontologia Legal*, 8(1).
- 15- Brasil. Notícias urgentes. <https://www.gov.br/pt-br>. Acesso em maio 2022
- 16- Massad, M. R. R. (2018). Necropsia virtual em animais domésticos e silvestres: técnica alternativa e/ou complementar à necropsia convencional.
- 17- Matsuoka, B. E. A. A., & Gambarato, V. T. S. (2020, October). Autopsia virtual como ferramenta de auxílio na pandemia de covid19. in *ix jornacitec-Jornada Científica e Tecnológica*.
- 18- Figueiro, H. A. P. (2020). *Autópsia digital às Tecnologias de Informação: a licitude do Intelligence e as injunções jurídicas, criminais e forenses*(Doctoral dissertation)