

RADIOLOGIA FORENSE: APLICAÇÃO NA IDENTIFICAÇÃO DE CADÁVERES

Ana Julia Correa¹, Antonio A. B. Junior², Julia de F. P. de Almeida³, Rafaela F. da Silva⁴, Thayna R. da R. Vieira⁵, Luis A. D. F. Farje⁶

¹Aluna de Radiologia – Faculdade de Tecnologia – FATEC – ana.correa15@fatec.sp.gov.br;

²Aluno de Radiologia – Faculdade de Tecnologia – FATEC – antonio.bosso@fatec.sp.gov.br;

³Aluna de Radiologia – Faculdade de Tecnologia – FATEC – julia.almeida6@fatec.sp.gov.br;

⁴Aluna de Radiologia – Faculdade de Tecnologia – FATEC – rafaela.silva82@fatec.sp.gov.br;

⁵Aluna de Radiologia – Faculdade de Tecnologia – FATEC – thayna.vieira4@fatec.sp.gov.br;

⁶Professor do curso de Radiologia – Faculdade de Tecnologia – FATEC – luis.farje@fatec.sp.gov.br

RESUMO

A radiologia forense é uma área crucial da medicina legal que se desenvolveu desde o advento da radiografia no final do século 19. Este artigo visa apresentar a importância da radiologia forense na identificação de cadáveres, analisando suas técnicas, desafios e casos notáveis, destacando seu impacto duradouro na medicina legal e na busca pela verdade em situações envolvendo indivíduos desconhecidos ou desaparecidos. Ela desempenha um papel vital na identificação de cadáveres e na resolução de casos complexos em todo o mundo. Também tem papel importante em desastres naturais, acidentes de avião e tragédias em massa, onde a identificação visual pode ser impossível. Com avanços tecnológicos contínuos, como a tomografia computadorizada e a ressonância magnética, a radiologia forense expandiu suas capacidades, tornando-se uma ferramenta indispensável na busca por justiça e na resolução de casos de identificação de cadáveres assim como as causas das mortes. A radiologia forense continua a ser uma luz guia para investigadores, ajudando a esclarecer os mistérios dos restos mortais e a fornecer respostas essenciais em casos forenses em todo o mundo.

Palavras-chave: Identificação de Cadáveres. Medicina Legal. Tecnologia de Imagem Forense.

1 INTRODUÇÃO

Com a descoberta do raio x por Wilhelm Conrad Roentgen em 1895, revolucionou o mundo da Física-química, Medicina e Indústria. Um tipo de radiação ionizante com poder de penetrar organismos vivos, tecido de pouca densidade e podendo ser absorvido pelos ossos, a parte mais densa do corpo. A utilização dos raios x, consiste em radiografias e scanners para um diagnóstico médico e podendo também ser usado industrialmente (NASCIMENTO, 2018).

Após seu ingresso na investigação forense, a utilização da perícia radiográfica tem sido de grande referência no que diz respeito a aquisição de informação relevante, através dos elementos anatômicos evidenciados em imagens radiográficas, decorrendo na resolução de casos extremamente complexos. Assim, sua importância médico-legal está bem estabelecida e determinada (PEREIRA, 2018).

São várias as áreas que a radiologia forense pode intervir, seja em perícias direcionadas aos vivos ou a restos cadavéricos, na avaliação e documentação de lesões, determinação da causa de morte (acidental e não acidental), contencioso criminal e civil, administração, investigação e na atribuição da identidade a corpos desconhecidos (CLEMENTE *et al.*, 2017).

Na ciência forense, a utilização da tecnologia possibilita uma análise mais detalhada de patologias específicas, fraturas, reconstrução de lesões, reações vitais, enfisema subcutâneo de natureza traumática, coleções aéreas provenientes de eventos embólicos, dentre muitas outras utilizações (BURTON; MOSSA-BASHA, 2012).

Assim, este artigo visa apresentar em detalhes a importância da radiologia forense na identificação de cadáveres, abordando suas técnicas, desafios e casos notáveis, bem como as subdisciplinas relacionadas. Também busca destacar o impacto duradouro desta disciplina na medicina legal e na busca pela verdade em situações envolvendo indivíduos desconhecidos ou desaparecidos.

2 DESENVOLVIMENTO DO ASSUNTO

1 – Antropologia legal forense.

A antropologia forense é a medicina legal que estuda a identificação do ser humano através de técnicas podem determinar o sexo, a idade e muitas vezes a causa da morte. Existe vários métodos, como:

1.1 Identificação individual.

Há casos que o estado de decomposição do corpo não permite tais análises, sendo, então, consideradas essenciais as técnicas de identificação antropométricas e de odontologia legal. Nesse sentido, as documentações médico/odontológicas, tais como as imagens radiográficas são imprescindíveis para o estabelecimento da identificação individual (SWEET, 2010).

1.2 Avaliação do Perfil Biológico.

O ato de identificar consiste em determinar de forma individual ou provar, por meio técnico científico que, aquele indivíduo é único. Por isso, é necessária uma investigação precisa da espécie, ancestralidade, sexo, idade, estatura e características individuais a partir de dados antropométricos (GALVÃO, 2002).

1.2.1 Sexo.

O sexo, no cadáver íntegro e recente, não oferece dificuldade quanto a sua determinação. Sabe-se que, nos carbonizados, o útero e a próstata, pela sua localização no interior da pelve, são mais resistentes à ação térmica devendo, nestes casos, sempre serem investigados. Outro processo de diagnóstico do sexo é através da microscopia, identificando-se a cromatina sexual no núcleo celular, quando este procedimento for viável. Não se pode esquecer que, nas perícias de carbonizados, o uso de RX é indispensável. Os aspectos morfológicos e métricos do esqueleto permitirão o diagnóstico do sexo com segurança. Quanto mais mensurações e dados forem obtidos, mais confiável será o resultado (GALVÃO, 1998).

1.2.1.1 Pelve.

A cintura pélvica feminina apresenta os seguintes aspectos morfológicos: estreitos superiores e inferiores maiores, de forma aproximadamente circular, ângulo subpúbico menos agudo, borda medial de ramo ísquio-púbico côncava, osso ilíaco menos espesso, sacro mais achatado e longo, promontório mais proeminente, e acetábulo com diâmetro médio de 46 mm. A cintura pélvica masculina apresenta os seguintes aspectos morfológicos: estreitos superiores e inferiores menores e elípticos, ângulo isquiático mais fechado, superfície anterior do púbis de aspecto aproximadamente triangular, ângulos subpubianos mais agudos, borda medial do ramo ísquio-púbico convexa, osso ilíaco mais espesso, sacro mais estreito, pouco mais alongado, promontório proeminente e acetábulo com diâmetro médio de 55 mm (TEIXEIRA, 1982).

1.2.1.2 Crânio.

Existem algumas diferenças morfológicas entre o crânio masculino e feminino; no homem, a glabella e arcos superciliares são salientes; na mulher, a glabella não é saliente e há continuação do perfil fronto-nasal; no homem, os rebordos supra-orbitários são rombos; na mulher, são cortantes, no homem, as apófises mastóides são proeminentes, proporcionando apoio e tornando o crânio mais estável quando colocado sobre um plano; na mulher, elas são menos desenvolvidas e quando o crânio é colocado sobre um plano, apoia-se no maxilar e no occipital, com menor estabilidade (CARVALHO, 1992).

1.2.2 Ancestralidade.

É uma das técnicas muito pouco utilizadas e com muita pouca garantia, sabe-se que a biotipologia brasileira é inexistente, devido a miscigenação característica do país, não havendo um padrão (FREIRE, 2000).

A técnica consiste em analisar a morfologia e a métrica do crânio, através de distâncias entre pontos e ângulos pré-estabelecidos, chegando a um ancestral específico (FREIRE, 2000).

Exemplo de índice: Índice Cefálico Horizontal (Índice de Retzius), obtido pela relação entre a largura e o comprimento do crânio, (distância bi-auricular e glabelo-metalambda), pelo qual podemos identificar três diferentes tipos de crânios correspondentes a três grupos: dolicocefalos, índice igual ou menor que 75 (melanodermas); mesicefalos, índice de 75 a 80 (leucodermas); braquicefalos, índice maior que 80 (xantodermas) (RABBI, 2000).

1.2.3 Idade.

A relação possível a se chegar é referente aos ossos, o crescimento intersticial da cartilagem no lado epifisário da lâmina epifisial e a substituição da cartilagem no lado diafisário da lâmina epifisial por osso na ossificação endocondral. Mostram que ao fim da adolescência por volta dos 18 anos em meninas e 21 em meninos, essas lâminas se

ossificam, formando uma cartilagem mais resistente e a lâmina epifisial desaparece (TORTORA; DERRICKSON, 2016).

2. Odontologia legal forense.

Os profissionais de odontologia costumam usar a radiografia panorâmica para visualizar o corpo de seus pacientes sem altas doses de radiação. Isso permite que eles vejam estruturas que, de outra forma, seriam difíceis de ver, como variações na localização de outros órgãos ou ossos. A radiografia panorâmica utiliza princípios tomográficos para fornecer um único filme radiográfico com uma visão global dos dentes do paciente e dos componentes esqueléticos da maxila e mandíbula. Ele usa ferramentas radiográficas que cobrem os complexos maxilares superiores e inferiores para fornecer uma visão holística das estruturas dentárias e seus aspectos relacionados (GARTNER; GOLDENBERG, 2009).

Quando se fala em identificação post-mortem diversas são as técnicas que podem ser utilizadas partindo do princípio da identificação visual através de características

peçoais, vestimentas e objetos passando por análise de DNA consideradas técnicas metodológicas de rotina, porém quando falamos de vítimas de incêndio, desastres aéreos e acidentes em massa nem sempre o corpo humano está em condições de uma identificação visual por questões como maceração, carbonização ou até mesmo estado de putrefação, neste caso a identificação é realizada por comparação de imagens radiográficas ante-mortem e post-mortem, sendo utilizada na maioria dos casos comparação da arcada dentária do indivíduo (TREVELIN; LOPEZ, 2012).

2.2. A utilização de imagens em odontologia legal.

A utilização de imagens radiológicas se mostra de grande valia na odontologia legal, principalmente quando corpos precisam ser identificados visto que imagens radiográficas do indivíduo podem ser comparadas com radiografias de quando o indivíduo ainda estava vivo. Aspectos como formato dos dentes e raízes, dentes presentes e eventualmente perdidos, dentes supranumerários, fraturas coronárias, reabsorção óssea devido a doença periodontal, cáries, tratamentos endodônticos, pinos e próteses dentárias, além de aspectos dos seis frontais e maxilares são determinantes para a identificação post-mortem (CARVALHO, 2009).

3. Traumatologia legal forense.

A Traumatologia Forense pode apresentar diversas definições, entre elas: “é o capítulo da Medicina Legal no qual se estudam as lesões corporais resultantes de traumatismos de ordem material ou moral, danosos ao corpo, a saúde física ou mental” (CROCE; CROCE JÚNIOR, 1998).

As referidas lesões são comumente classificadas em: energias de ordem mecânica, física, química, físico-química, bioquímica ou de ordem mista (COUTO *et al.*, 2011).

3.1 Energias de ordem mecânica.

As lesões provocadas por agentes de ordem mecânica são aquelas oriundas de uma alteração do estado de repouso de um corpo que provocam lesões totais ou parciais de um corpo. Sendo reflexo dos mais variados meios possíveis, desde armas naturais (punhos, pés, cabeça), armas de fogo (pistolas, espingardas, fuzis) armas brancas (faca, punhal, foice), até meios variados (acidente automobilístico, queda, esmagamento) (COUTO *et al.*, 2011).

3.1.1 Lesões produzidas por ação perfurante.

São as lesões causadas por qualquer instrumento capaz de produzir lesão punctória, esses instrumentos possuem forma cilíndrica-cônica, são alongados, pontiagudos e finos, como alfinetes, agulhas, pregos, entre outros, atuando por pressão através da ponta causando o afastamento das fibras dos tecidos (PEREIRA, 2020).

3.1.2 Lesões produzidas por ação Perfuro-contundente.

São lesões causadas por agente traumático, que ao atuar sobre o corpo, simultaneamente, perfura-o e contunde. O projétil da arma de fogo desloca-se da arma pela reação de combustão da pólvora, e ao ganhar movimento de rotação propulsão e atingir o alvo, atuam por pressão, causando o afastamento e rompimentos das fibras (PEREIRA, 2020).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a Radiologia forense na identificação de cadáveres é essencial na área da perícia forense, possuindo diversos métodos que contribuem para melhor custo-benefício, melhor resolução e processo mais rápido.

4 REFERÊNCIAS

- BURTON, E. C.; MOSSA-BASHA, M. To image or to autopsy? **Annals of internal medicine**, v. 156, n. 2, p. 158-159, 2012.
- CARVALHO, H. V. *et al.* **Compêndio de medicina legal**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 1992. p.62-63.
- CARVALHO, Suzana Papile Maciel *et al.* A utilização de imagens na identificação humana em odontologia legal. **Radiologia Brasileira**, v. 42, p. 125-130, 2009.
- CLEMENTE, M. A. *et al.* Forensic radiology: An update. **Journal of the Belgian Society of Radiology**, v. 101, n. Suppl 2, 2017.
- COUTO, R. C. *et al.* Perícias em medicina e odontologia legal. **Rio de Janeiro: MedBook**, p. 680, 2011.
- CROCE. D.; CROCE JÚNIOR D. **Manual de medicina legal** 4.ed. Brasília: Saraiva, 1998.
- FREIRE, J. J. B. **Estatura: dado fundamental em antropologia forense**. Piracicaba, 2000. 126 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia Forense) - Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.47749/T/UNICAMP.2000.263031>. Acessado em 20 set. 2023.

GALVÃO, L.C.C. Antropologia forense. In: PAULETE-VANRELL. J. **Odontologia legal e antropologia forense**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. p. 239-261.

GALVÃO, L.C.C.; CAVALCANTE, L. C. Determinação do sexo através da curva frontal e apófise mastoide. **Piracicaba: Faculdade de Odontologia de Piracicaba**, 1998. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/Busca/Download?codigoArquivo=480574>. Acessado em 19 set. 2023.

GARTNER, C. F.; GOLDENBERG, F. C. A importância da radiografia panorâmica no diagnóstico e no plano de tratamento ortodôntico na fase da dentadura mista. **Odonto**, v. 17, n. 33, p. 102-109, 2009.

NASCIMENTO, A. X, Como raio X. **Laboreal**, v. 14, n.1, 2018.

PEREIRA., O. G. Aspectos Médico-Legais das Lesões Corporais. **Aspectos Médico-Legais das Lesões Corporais**. 1. ed. São Paulo: SARVIER, 2020, v. 1, p. 254-261.

RABBI, R. **Determinação do sexo através de medições em ossos da pelve de esqueletos humanos**. 2000. 120 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia Legal e Deontologia) Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, 2000. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/288333>. Acesso em 19 set. 2023.

SWEET, D. O.C. Padrões de melhores práticas da INTERPOL DVI – uma visão geral. **Ciência forense internacional**, v. 201, n. 1-3, p. 18-21, 2010.

TEIXEIRA, W. R. G. Sex identification utilizing the size of the foramen magnum. **The American journal of forensic medicine and pathology**, v. 3, n. 3, p. 203-206, 1982.

TORTORA, G. J.; DERRICKSON, B. **Princípios de anatomia e fisiologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.14. ed. Cap. 7, 2016. p. 266- 268, 278.

TREVELIN, L. T.; LOPEZ, T. T. A utilização de radiografias do seio frontal na identificação humana: uma revisão de literatura. **RPG Rev Pós Grad**. v. 19, n. 3, p. 129-133, 2012.