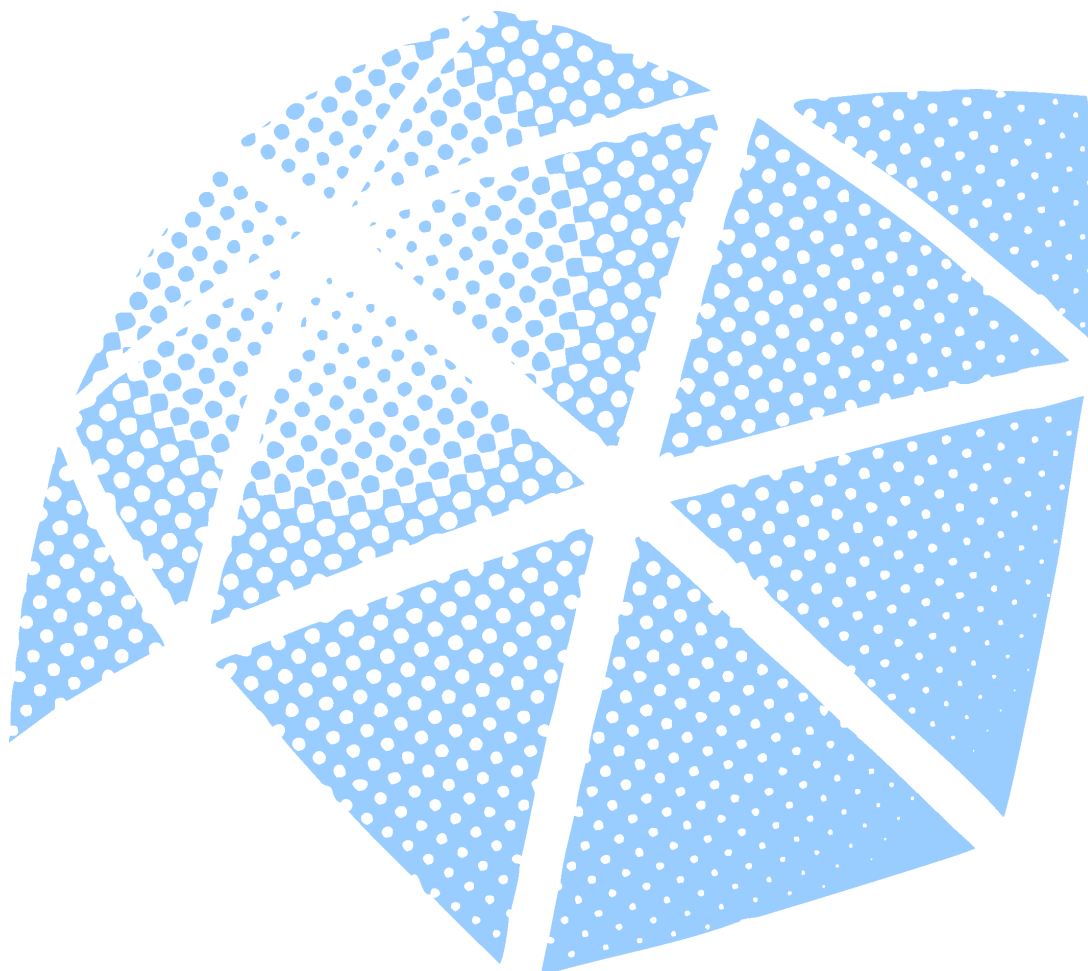




UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Araçatuba

Marcela Mendes Samuel

Identificação humana: Importância do Osso Fêmur.



Marcela Mendes Samuel

Identificação humana: Importância do Osso Fêmur.

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade Estadual
Paulista (UNESP), Faculdade de
Odontologia de Araçatuba, para
obtenção do título de Cirurgião-
Dentista.

Orientadora: Profa. Titular Tânia
Adas Saliba

AGRADECIMENTOS

À Deus, que se mostrou presente em toda minha trajetória, ouvindo minhas orações e guiando meus caminhos. Quando existe um propósito estabelecido por Ele, nada tem o poder de impedir; as coisas simplesmente acontecem. Basta uma palavra Dele e o milagre vem, a cura vem, a resposta chega, o cenário muda e a promessa se cumpre.

Aos meus pais, Adilson dos Santos Samuel e Viviani Mendes de Souza Samuel, por cada madrugada e todas as manhãs, por todos sacrifícios, pelas inúmeras vezes que abdicaram dos seus sonhos para que eu pudesse viver o meu. Eu carrego pedaços de vocês, as lições, a bondade e a força. Obrigada por serem meu primeiro lar, meu lugar mais seguro e por me amarem de todas as formas existentes.

A minha irmã, Mirella Mendes Samuel, ser sua irmã mais velha me ensina que dividir com quem a gente ama, não é dividir e sim somar. Todo amor que eu tenha no mundo não é nada comparado com o amor que sinto por você. Obrigada por estar ao meu lado quando eu mais precisei, e por me amar mesmo quando eu tornei isso muito difícil. Eu te amo mais do que você possa imaginar.

Aos meus avós, Daniel dos Santos Samuel, João Mendes de Souza, Maria Aparecida Alves Samuel e Maria Terezinha de Souza, por terem dado todo suporte necessário durante a minha criação, juntos criamos memórias inesquecíveis. Obrigada por serem exemplos de honestidade e força.

A minha família, que sempre estive ao meu lado dando incentivo e força para que eu concluísse minha caminhada.

Ao meu namorado, Felipe de Bessa de Azevedo, pelas inúmeras maneiras que me faz feliz, mesmo quando não percebe que o faz. Obrigada por me amar mesmo quando estou sobrecarregada, estressada ou errada e ainda assim, ser minha calmaria. Obrigada por me escolher mesmo quando eu não tenho nada a oferecer.

A todos meus amigos que fiz durante o curso, muito embora a gente não compartilhe o mesmo sangue, compartilhamos risadas, lágrimas, desespero e muito amor. Eu desejo a todos nós boas escolhas, e que possamos perceber a felicidade que nos rodeia.

A Dra. Marika Lisboa Machado Nakamura, Cirurgiã-dentista na cidade de Mirandópolis, pela oportunidade de estagiar em sua clínica, por ter feito eu me apaixonar pela odontologia e me ensinado muito sobre a vivência clínica. A senhora é um exemplo de profissional e mulher que eu desejo me tornar um dia.

A minha professora e orientadora, Tânia Adas Saliba, por me orientar com muita paciência e dedicação durante toda a pesquisa para a conclusão deste trabalho. Deixo a faculdade com um exemplo de profissional a ser seguido e muito mais que isso, uma amiga de profissão.

Ao departamento de Odontologia Infantil e Social, em especial ao Prof. Substituto Júlio César Martinez e ao funcionário do departamento Nilton Souza (Niltinho), por toda ajuda que vocês me prestaram e principalmente por sempre me encontrarem com um sorriso no rosto e uma simpatia inigualável.

A minha banca, Prof. Dra. Ana Claudia Okamoto e Prof. Dr. Ronald Jefferson Martins, por terem me transmitido um pouco do conhecimento que carregam e, em especial, por terem aceitado fazer parte deste momento tão singular e especial em minha vida.

Ao diretor, Prof. Alberto Carlos Botazzo Delbem e ao Vice-diretor, Luciano Tavares Angelo Cintra, da Faculdade de Odontologia de Araçatuba, por se dedicarem tanto para nós, alunos, termos uma formação de qualidade e excelência.

Aos bibliotecários, que desempenhou um papel importante durante minha vida acadêmica.

Aos meus pacientes, por toda paciência que tiveram durante as clínicas para que eu pudesse aprender.

"O segredo, querida Alice, é
rodear-se de pessoas que te
façam sorrir o coração"

Lewis Carroll

RESUMO

Samuel, Marcela Mendes; SALIBA TA **Identificação humana: Importância do Osso Fêmur**. 2025. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Araçatuba, 2025.

A Odontologia Legal é uma ciência que tem grande importância na identificação de indivíduos e pode ser utilizada como recurso em investigações criminais, desastres em massa, e casos de desaparecimento, desempenhando uma função essencial na busca pela identidade e identificação dos indivíduos. Nesse sentido, o estudo de ossos longos, principalmente o osso fêmur, é um subsídio em casos de identificação humana, por se tratar de técnicas que envolvem medições precisas, que definem sexo e estimam estatura e idade. O objetivo neste estudo foi analisar os casos de identificação humana solucionados por meio do osso fêmur. Trata-se de um estudo descritivo e de revisão bibliográfica, que foi realizado nas plataformas digitais. As bases de dados bibliográficos estudados durante a pesquisa foram o Pubmed, Lilacs, Scielo, Medline, BBO, e BVS. As variáveis pesquisadas foram: odontologia legal, identificação humana, antropologia física e osso fêmur. Os critérios de exclusão adotados foram: artigos indisponíveis na íntegra; artigos duplicados; artigos incompletos e em outros idiomas. E os critérios de inclusão foram: relevância temática; disponibilidade do texto completo gratuitamente; textos publicados em inglês, português e espanhol e artigos publicados no período de 2019 a 2024. Por se tratar de um estudo de dados secundários, realizado sem a identificação de sujeitos, foi dispensada a apreciação em comitê de ética em pesquisa, em conformidade com a resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. Para a realização da pesquisa, foram levantados 116 trabalhos, sendo incluídos 13 artigos de acordo com os critérios de inclusão e excluídos 103 artigos de acordo com os critérios de exclusão. Como resultados temos 3 artigos que avaliaram o dimorfismo sexual por meio do osso fêmur, 4 estimaram estatura e idade e 6 demonstraram aplicações em casos forenses. Conclui-se que a identificação humana por meio do osso fêmur é uma ferramenta importante para resolução de casos forenses, estimativa de idade e estatura e determinação do sexo.

Palavras-chave: Odontologia legal; Antropologia forense.

ABSTRACT

Samuel, Marcela Mendes; SALIBA TA. **Human Identification: Importance of the Femur bone.** 2025. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Araçatuba, 2025.

Forensic Dentistry is a science that is very important in identifying individuals and can be used as a resource in criminal investigations, mass disasters, and missing people cases, playing an essential role in the search for the identify and identification of individuals. In this sense, the study of long bones, specially the femur, is a tool in cases of human identification, as these techniques involve precise measurements that define sex and estimate height and age. The objective of this study was to analyze cases of human identification solved through the femur bone. This is a descriptive study and bibliographic review, which was carried out on digital platforms. The bibliographic databases studied during the research were Pubmed, Lilacs, Scielo, Medline, BBO, and BVS. The variables researched were: forensic dentistry, human identification, physical anthropology, and femur bone. The exclusion criteria adopted were: articles unavailable in full; duplicate articles; incomplete articles and articles in other languages. And the inclusion criteria were: thematic relevance; availability of the full text free of charge; texts published in English, Portuguese and Spanish and articles published between 2019 and 2024. Since this is a study of secondary data, carried out without the identification of subjects, assessment by a research ethics committee was waived, in accordance with resolution 466/2012 of the National Health Council. To conduct the research, 116 works were collected, 13 articles were included according to the inclusion criteria and 103 articles were excluded according to the exclusion criteria. As a result, we have 3 articles that evaluated sexual dimorphism through the femur bone, 4 estimated height and age and 6 demonstrated applications in forensic cases. It is concluded that human identification through the femur bone is an important tool for solving forensic cases, estimating age and height and determining sex.

Keywords: Legal dentistry; Forensic anthropology.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Fluxograma da seleção de artigos encontrados para análise	16
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Critérios de Inclusão dos trabalhos selecionados nas plataformas científicas 15

Tabela 2. Relação de estudos encontrados nas bases de dados 27

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Artigos incluídos na revisão

17

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 METODOLOGIA	14
3 RESULTADOS	27
4 DISCUSSÃO	28
5 CONCLUSÃO	30
6 REFÊRENCIAS	31

1. INTRODUÇÃO

A Antropologia pode ser dividida em três grupos de estudo: Social, voltada na explicação cultural das organizações de relacionamentos; Cultural, que envolve os sistemas simbólicos de manifestação humana; e a Antropologia Física, também chamada de Biológica, que se vale de análise de materiais colhidos em escavações e até mesmo cenas de crime. (PEREIRO, 2012).

A área de identificação de indivíduos é uma preocupação que vem desde os tempos antigos, demonstrando um aspecto humanitário e até mesmo social. É importante destacar que a identificação é uma técnica que utiliza a comparação de características para direcionar a individualização de um indivíduo, difere da identidade, que considera característica físicas, funcionais e psicológicas para distingui-lo de outros indivíduos (PAIVA; RABELO, 2010).

A determinação da altura de uma pessoa após o falecimento pode ser realizada por meio de seus restos esqueléticos, mesmo que não esteja preservado sua integridade anatômica. Isso pode ser feito por meio de ossos isolados que abrangem ossos de pequena dimensão, como metacarpianos, metatarsianos e calcâneo, mas principalmente por meio de ossos longos. Isso acontece porque em ambos os gêneros há uma correlação entre a altura e as dimensões dos ossos do esqueleto apendicular.

Os ossos mais comumente usados para estimar a estatura de uma pessoa são, respectivamente, o fêmur, o rádio, o úmero, a tíbia e a fíbula. Portanto, vários autores desenvolveram equações baseadas em séries osteológicas de referência para estimar a estatura aproximada de pessoas. A análise de ossadas pode considerar observações qualitativas (dados somatoscópicos), fundamentadas em acidentes anatômicos e aspectos morfológicos. No entanto, essa abordagem é mais propensa a erros devido à sua natureza subjetiva e dependente da idade, considerando que o ponto culminante do dimorfismo sexual se dá na idade adulta. No entanto, a análise pode também ser quantitativa (baseada em dados somatométricos), que requer medições exatas e calibradas.

Assim, seus resultados são menos discutíveis quando utilizados em populações específicas (ÍSCAN, 2005).

Pode-se enfatizar que a presença de características únicas e a utilização de métodos científicos apropriados, que possibilitam a análise separada de elementos específicos, estabelecem os fundamentos para qualquer identificação (Hautzinger, 2005). Diante disso, O objetivo deste estudo foi analisar os casos de identificação humana solucionados por meio do estudo do osso fêmur.

2. METODOLOGIA

A análise de dados foi realizada por meio de uma revisão de literatura, com a busca de artigos científicos publicados em plataformas como PubMed, Lilacs, Scielo, Medline, BBO e BVS. As variáveis pesquisadas foram: odontologia legal, identificação humana, antropologia física, osso fêmur e radiologia em odontologia.

Os critérios de inclusão foram: a relevância temática; disponibilidade do texto completo gratuitamente; textos em inglês, português e espanhol e artigos publicados entre 2019 e 2024. Foram excluídos os artigos indisponíveis na íntegra, duplicados, incompletos e publicados em idiomas diferentes do inglês, português e espanhol.

Para a confecção do presente estudo, foi realizada a leitura dos títulos e/ou resumos, com a exclusão de documentos como capítulos de livros, comentários e dissertações, de modo que apenas os artigos científicos fossem considerados. Em seguida, foram descartados aquelas que não tinham como principal objetivo a identificação humana por meio do osso fêmur. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, procedeu-se à leitura detalhada dos artigos na íntegra.

Os resultados foram explanados em forma de tabelas.

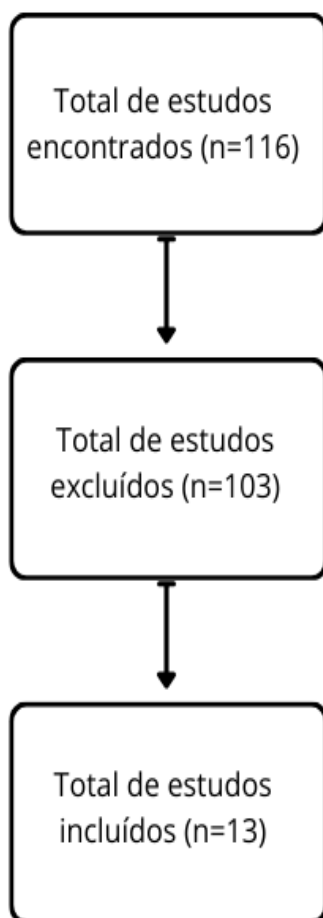
Durante a pesquisa foram investigados dados secundários. Não houve identificação de sujeitos e, em se tratando desse tipo de pesquisa, é dispensada a apreciação em comitê de ética em pesquisa, em conformidade com Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

Tabela 1. Critérios de Inclusão dos trabalhos selecionados nas plataformas científicas, Brasil, 2025.

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO
Relevância temática	Artigos indisponíveis na íntegra
Disponibilidade do texto completo gratuitamente	Artigos duplicados
Textos em inglês, português ou espanhol	Artigos incompletos
Textos publicados entre 2019 e 2025	Outros idiomas

Fonte: Elaborado pelo autor. 2025.

Figura 1- Fluxograma da seleção de artigos encontrados para análise, Brasil, 2025



4. REVISÃO DE LITERATURA

Quadro 1. Artigos incluídos na revisão, Brasil, 2025

AUTOR/ANO	TÍTULO DO ARTIGO	OBJETIVO	COLETA DE DADOS	RESULTADOS	CONCLUSÃO
Cristina Kiskira, Constantino Eliopoulos, Velissaria Vanna, Sotiris K Manolis./ 2022	Biometric sex assessment from the femur and tibia in a modern Greek population	Determinar se o dimorfismo sexual do fêmur e da tíbia existe na população grega moderna.	-	O artigo levantou medidas médias do osso fêmur masculino e feminino, indicando o dimorfismo sexual.	Conclui-se com o fato de que há dimorfismo sexual na população grega.
Jezerka Inkret, Tomaž Zupanc, Eva Podovšovnik, Irena Zupanič Pajnič/2025	A recommended sampling strategy for genetic identification of Second World War victims in Slovenia	construir recomendações de estratégia de amostragem esquelética por meio da comparação dos grupos mais apropriados de elementos esqueléticos.	566 ossos e dentes da mesma vala comum foram comparados, sendo eles: osso petroso, ossos longos (fêmur e tíbia), ossos do tronco metacarpos, metatarsos, ossos curtos e dentes.	O grupo de ossos longos e o grupo de dentes da vala comum Konfin Shaft II mostraram ser uma seleção de amostragem subótima de acordo com os resultados da quantidade de DNA obtidos neste estudo	Por meio de uma abordagem multiamostras e em casos de restos esqueléticos misturados os fêmures são importantes para excelente rendimento de DNA.

AUTOR/ANO	TÍTULO DO ARTIGO	OBJETIVO	COLETA DE DADOS	RESULTADOS	CONCLUSÃO
Kei Kira, Fumiko Chiba, Yohsuke Makino, Suguru Torimitsu, Rutsuko Yamaguchi, Shigeki Tsuney, Ayumi Motomura, Maiko Yoshid, Naoki Saitoh, Go Inokuc, Yumi Hoshioka, Hisako Saitoh, Daisuke Yajima, Hirotaro Iwase./2023.	Stature estimation by semi-automatic measurements of 3D CT images of the femur	Estimativa de estatura por meio de ossos longos, principalmente fêmures, para identificação pessoal.	Este estudo incluiu 300 cadáveres submetidos a tomografia computadorizada de corpo inteiro e autópsia forense e exames intraobservador e interobservador.	A medida kappa indicou que medida foram significativamente maiores em homens do que em mulheres.	Este estudo forneceu as primeiras fórmulas de estimativa com base em um modelo de TC 3D de fêmures japoneses, mostrando que estas fórmulas podem ser úteis para identificação humana.
Sarah Scheirs, Mònica Cos, Hannah McGlynn, Marisa Ortega-Sánchez, Assumpció Malgosa, Ignasi Galtés./2020	Visualization and documentation of perimortem traits in long bone fractures using computed tomography	Determinar o período de tempo que um trauma esquelético foi infligido.	Um total de 15 fragmentos de ossos longos fraturados humanos foram anteriormente examinados macroscopicamente para identificar os traços perimortem.	O estudo resultou em 12 fêmures com quebra em camadas, 3 com deformação plástica, 4 com margens esmagadas, 9 com defeitos em lascas, 2 com linhas onduladas e 5 com escamas ósseas.	Os resultados deste estudo mostram que a imagem de TC pode ser uma ferramenta útil, rápida e não invasiva para documentar e analisar achados de trauma por força contundente.

AUTOR/ANO	TÍTULO DO ARTIGO	OBJETIVO	COLETA DE DADOS	RESULTADOS	CONCLUSÃO
Sebastian Simon, Barbara Fischer, Alexandra Rinner, Allan Hummer, Bernhard J. H. Frank, Jennyfer A. Mitterer, Stephanie Huber, Alexander Aichmair, Gilbert M. Schwarz & Jochen G. Hofstaetter/2023.	Body height estimation from automated length measurements on standing long leg radiographs using artificial intelligence	Este artigo utilizou uma inteligência artificial para derivar uma atualização para as fórmulas de regressão clássicas de Trotter e Gleser.	Foram analisados 4.200 participantes, nos quais o posicionamento automatizados dos pontos de referência foi conduzido por meio de um algoritmo.	As correlações entre estatura e comprimentos de ossos longos foram consistentemente maiores que 0,7 para todos os ossos longos considerados em homens e mulheres.	Como resultados temos que as linhas de regressões do estudo possuem uma inclinação mais rasa e uma interceptação maior. Portanto que uma fórmula linear é limitada para prever a estatura com precisão para pessoas muito pequenas e muito altas.

AUTOR/ANO	TÍTULO DO ARTIGO	OBJETIVO	COLETA DE DADOS	RESULTADOS	CONCLUSÃO
Bárbara Di Stefano, Irena Zupanič Pajnič, Mônica Concato, Bárbara Bertoglio, Maria Grazia Calvano, Solange Sorçaburu Ciglieri, Alessandro Bosetti, Pierangela Grignani, Yasmine Addoum, Rafaella Vetrini, Francisco Introna, Serena Bonin, Carlo Previderè, Paulo Fattorini./2024	Evaluation of a New DNA Extraction Method on Challenging Bone Samples Recovered from a WWII Mass Grave	Realizar tipagem genética por meio de ossos e dentes.	Foi realizada a exumação de 27 soldados italianos, sendo encontrado 29 fêmures humanos direitos e 12 esquerdos, entre outros ossos.	os resultados da tipagem genética podem ser considerados úteis para comparação com amostras de referência que ainda estamos tentando identificar e coletar.	Os resultados confirmam que os ossos petrosos devem ser os preferidos para a tipagem genética em casos que o sepultamento não foi realizado de forma adequada.

AUTOR/ANO	TÍTULO DO ARTIGO	OBJETIVO	COLETA DE DADOS	RESULTADOS	CONCLUSÃO
Pranavan Selliah, Federica Martino, Marco Cummaudo, Lara Indra, Lucie Biehler-Gomez, Carlo Pietro Campobasso, Cristina Cattaneo/2020	Sex estimation of skeletons in middle and late adulthood: reliability of pelvic morphological traits and long bone metrics on an Italian skeletal collection	Avaliar a confiabilidade de características morfológicas pélvicas e métricas de ossos longos na estimativa do sexo de indivíduos na idade adulta média e tardia de uma coleção esquelética italiana.	Foram exumados 2127 esqueletos, cada um com suas datas de nascimento e morte, idade, sexo, causa da morte e detalhes das condições patológicas e traumáticas do falecido.	Foi encontrado um índice de concordância entre examinadores de 0,995 para comprimento máximo do osso fêmur; 0,996 para Comprimento bicondilar; 0,985 para Largura epicondilar; 0,993 para diâmetro da cabeça vertical; 0,998 para diâmetro da cabeça transversal e 0,997 para diâmetro máximo da cabeça e valores de concordância intraexaminadores, respectivamente de: 1.000; 0,998; 1.000; 0,981; 0,972 e 0,976	Conclui-se que o fêmur apresentou um índice quase perfeito para avaliação de características morfológicas.

AUTOR/ANO	TÍTULO DO ARTIGO	OBJETIVO	COLETA DE DADOS	RESULTADOS	CONCLUSÃO
Francis, Samuel; Makoviychuck, Yulia; Chavoinik, Liron; Borgel, Sarah; Pokhojaev, Ariel; Roul, Victoria; Peled, Nathan; May, Hila./2023	A new method for sex estimation based on femoral cross-sectional geometry measurements and its validation using recent and ancient populations.	desenvolver novos métodos para estimativa do sexo com base em variáveis de geometria transversal femoral (CSG) e testar sua aplicabilidade em conjuntos recentes e antigos.	Foram coletadas amostras de 31 indivíduos vivos e 34 indivíduos pré-históricos.	Como resultados para dimorfismo sexual foi possível observar 54% de homens e 46% mulheres e também foi possível observar uma variação extra e interobservador com excelentes resultados.	Conclui-se que o sexo desempenha um papel importante na determinação do CSG da diáfise femoral, entretanto outros fatores podem surtir efeito, então o presente estudo propôs um método novo, confiável e simples para sexar humanos recentes e fornecer uma ferramenta automática baseada em processamento de imagem para medir as variáveis necessárias.

AUTOR/ANO	TÍTULO DO ARTIGO	OBJETIVO	COLETA DE DADOS	RESULTADOS	CONCLUSÃO
Botha, D; Steyn, M; Lynnerup, N./2019	Histological age-at-death estimation in white South Africans using stereology.	Estabelecer padrões histológicos de idade na morte para a população branca sul-africana.	Foram coletados dados de 50 homens e 44 mulheres (total n = 94) e realizados cortes transversais logo abaixo do eixo médio do córtex anterior do fêmur.	O dimorfismo sexual diferiram apenas no número médio de fragmentos por área da grade, com as fêmeas tendo significativamente mais fragmentos do que os machos.	Este estudo mostrou que OPD, número de fragmentos e tamanho do ósteon podem ser correlacionados com a idade para produzir equações de regressão significativas.
Anja Petaros, Maria Lindblom, Eugénia Cunha/2024	Combining anthropology and imaging to reconstruct antemortem trauma for identification purposes	Identificação de indivíduo desaparecido há um tempo a partir de trauma ante mortem no osso fêmur.	-	Enquanto a análise antropológica correspondeu ao perfil biológico do indivíduo desaparecido e identificou um defeito curado no fêmur direito compatível com um ferimento de bala por três procedimentos cirúrgicos em ocasiões diferentes.	Concluiu-se a importância de combinar análise macroscópica e radiológica para auxiliar na reconstrução de eventos traumáticos anteriores e mecanismos de lesão de fraturas curadas.

AUTOR/ANO	TÍTULO DO ARTIGO	OBJETIVO	COLETA DE DADOS	RESULTADOS	CONCLUSÃO
Saadia Irram, Muhammad Ahmad Naeem, Nádia Ashraf, Mehlab Mazhar, Abid Ali, Mahnoor Masqood, Saba Muzafar, Ume kalsoom/2025	Comparision of femur length with gestacional age including the spur of femur.	Comparar o efeito do comprimento do fêmur na idade gestacional do feto por meio de ultrassonografia.	Estratégia de amostragem simples de dezembro de 2022 a março de 2023.	Este estudo revelou que 42% das mulheres estavam no início do 2° trimestre de gestação, 31% estavam no final do 2° trimestre, 21% estavam no início do 3° trimestre e apenas 6% das mulheres estavam a termo.	Em conclusão, com base no comprimento do fêmur, a ultrassonografia é sensível e precisa na precisão da idade gestacional fetal.

AUTOR/ANO	TÍTULO DO ARTIGO	OBJETIVO	COLETA DE DADOS	RESULTADOS	CONCLUSÃO
Achal Mundanea, Shraddha Awatadeb, Lina Bhoyarcand, Archana Mahakalkar/2023.	Stature Estimation from Femur and Tibia Bone Using Regression Equation Method: A pilot study	Desenvolver uma fórmula matemática para estimar a estatura humana com base na medição de ossos longos, especificamente o fêmur e a tíbia.	Uma amostra de 150 meninas selecionadas aleatoriamente, com idades entre 18 e 24 anos, foi escolhido o Instituto de Ciência Forense de Nagpur, Maharashtra.	Revelou um coeficiente de regressão de 0,92 para o fêmur, indicando uma correlação significativa entre o comprimento do osso e a estatura.	As descobertas deste estudos demonstram que o comprimento do fêmur pode servir como fonte confiável para estimar estatura.

AUTOR/ANO	TITULO DO ARTIGO	OBJETIVO	COLETA DE DADOS	RESULTADOS	CONCLUSÃO
Kui Zhang, Meng-jun Zhan, Jing-hui Cui, Ying-zhen Luo, Li-rong Qiu, Li-ping Deng, Zhen-lin Li, Xiao-gang Chen, Zhen-hua Deng/2021.	Estimation of stature from radiographically determined lower limb bone length in modern Chinese	Desenvolver equações de predição de estatura populacional específica a partir de medições do osso do membro inferior em um chinês contemporâneo.	Foram coletados 303 indivíduos do grupo Han na China Ocidental, incluindo 201 mulheres e 102 homens.	O comprimento máximo do fêmur proveu previsão de 3,84cm para sexo desconhecido, 4,00cm para masculino e 3,45cm para feminino.	Este trabalho forneceu indicações de que o fêmur, a tíbia e a fíbula são ossos importantes para estimativa de estatura e podem ser efetivos em casos forenses.

Fonte: Elaborado pelo autor. 2025

4. RESULTADOS

Após pesquisa realizada nos bancos de dados virtuais, foram encontrados 116 estudos. Após a aplicação dos critérios de elegibilidade, foram selecionados 13 artigos, sendo 13 artigos em inglês, nenhum artigos em português e nenhum em espanhol. Dos trabalhos incluídos, 3 tiveram como objetivo a avaliação do dimorfismo sexual, 4 analisaram a estimativa de altura e idade e 6 realizaram estudos de avaliação de casos forenses.

Tabela 2. Relação de estudos encontrados nas bases de dados, Brasil, 2025.

DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
Total de estudos encontrados	116
Total de artigos selecionados	13
Total de artigos excluídos	103
Artigos em português	0
Artigos em inglês	13
Artigos em espanhol	0
Avaliação de dimorfismo sexual	3
Avaliação de estimativa de estatura e idade	4
Avaliação de Casos forenses	6

Fonte: Elaborado pelo autor. 2025.

5. DISCUSSÃO

A identificação humana por meio do fêmur é um procedimento importante na antropologia forense, especialmente em situações em que outras partes do esqueleto mais dimórficas não estão acessíveis. O fêmur, sendo o osso mais comprido do corpo humano, costuma estar bem conservado em restos mortais, o que o torna significativo para a identificação do gênero, altura e em casos forenses.

O fêmur é amplamente utilizado na determinação do sexo, devido ao seu dimorfismo sexual. No estudo de Selliah et al, 2020, foi possível constatar que o diâmetro da cabeça do fêmur e o comprimento máximo do fêmur são indicadores confiáveis para diferenciar os sexos. Para avaliação do dimorfismo sexual por meio do osso fêmur é importante avaliar alguns fatores como: medições osteométricas; circunferência do meio do eixo; modelos estatísticos e de aprendizado de máquina e radiografias digitais, como constados no trabalho de Botha et al, 2019

De acordo com o comprimento do fêmur, é possível determinar a estatura de um indivíduo, permitindo a criação de fórmulas de regressão para estimativas precisas, assim como demonstrado por Kira e colaboradores, 2023, em seu trabalho, o qual forneceu as primeiras fórmulas de estimativa com base em um modelo de TC 3D, resultando em fórmulas úteis para a identificação humana.

Zhang et al, 2021, também confirmaram, em seu estudo, a possibilidade de desenvolver equações de estatura para uma população específica, utilizando o comprimento máximo do fêmur, indicando que este se mostra importante para a estimativa da estatura e podem ser efetivos em casos forenses.

Irram et al, 2025, determinaram, em seu trabalho, a idade gestacional de um feto por meio de ultrassonografia do fêmur, para realização de seu estudo, os autores utilizaram uma amostragem simples de dezembro de 2022 a março de 2023, e como resultados obtiveram estimativas precisas do tempo gestacional. Em conclusão, a medida do comprimento do fêmur por ultrassonografia é sensível e precisa na precisão na idade gestacional fetal.

Em casos em que restos mortais estão fragmentados ou mutilados, o osso fêmur pode ser importante para a identificação, por meio da análise de traumas antemortem, principalmente quando associado à registros médicos, se mostrando eficiente para solução de casos, como demonstrado por Petaros e colaboradores, 2024, que em seu estudo identificaram um indivíduo desaparecido por meio da combinação de análise macroscópica e radiológica para auxiliar na reconstrução de eventos traumáticos anteriores e mecanismos de lesão de fraturas curadas.

Com os avanços tecnológicos como a projeção 3D e a inteligência artificial houve a melhora da precisão e da eficiência no processo de identificação humana. No estudo de Simon et al, 2023, os autores utilizaram inteligência artificial para derivar uma atualização para as fórmulas de regressão clássicas de Trotter e Gleser utilizando pontos de referência que foram conduzidos por meio de um algoritmo.

No trabalho de Kira e colaboradores, 2023, os autores incluíram 300 cadáveres submetidos a tomografia computadorizada de corpo inteiro, autópsia forense e exames intraobservador e interobservador, a medida kappa indicou que as estimativas foram significativamente maiores em homens do que em mulheres. A partir deste estudo os autores obtiveram as primeiras fórmulas de estimativa com base em um modelo de TC 3D de fêmures japoneses, mostrando que estas fórmulas podem ser úteis para identificação humana.

5. CONCLUSÃO

Conclui-se que a identificação humana por meio do osso fêmur é uma ferramenta importante e precisa na identificação de indivíduos, principalmente para resolução de casos forenses e para estimativa de estatura e idade e determinação do sexo e a tecnologia tem auxiliado essas análises.

REFERÊNCIAS

- 1 Saliba, TA.; Garbin, Cléia CAS. Noções de odontologia legal e bioética. Grupo A, 2013. E-book. ISBN 9788536702100.
- 2 Medeiros UV. Odontologia Legal e Legislação odontológica
- 3 Mundane, A; Mahakalkar, A. Estimativa de estatura a partir do osso do fêmur e da tíbia usando o método da equação de regressão: um estudo piloto. Uttar Pradesh Journal Of Zoology. Mall, G., Graw, M., Gehring, K., Hubig, M. Determinação do sexo a partir dos fêmures. Forensic science international, 2000.
- 4 Black, T. Um novo método para avaliar o sexo de restos esqueléticos fragmentários: circunferência do eixo femoral. American journal of physical anthropology, 1978.
- 5 Monisha, K., Karpagam, D. Estudo de determinação do sexo a partir do osso fêmur. International Journal of Approximate Reasoning, 2016.
- 6 Kranioti, E., Vorniotakis, N., Galiatsou, C., Işcan, M., Michalodimitrakis, M. Identificação sexual e desenvolvimento de software usando radiografias digitais da cabeça do fêmur. Forensic science international, 2009.
- 7 Zhang, K., Zhan, M., Cui, J., Luo, Y., Qiu, L., Deng, L., Li, Z., Chen, X., Deng, Z. Estimativa de estatura a partir do comprimento do osso do membro inferior determinado radiograficamente em chinês moderno. Journal of forensic and legal medicine, 2019.
- 8 Mahakkanukrauh, P., Khanpetch, P., Prasitwattanseree, S., Vichairat, K., Case, T. Estimativa de estatura a partir do comprimento dos ossos longos em uma população tailandesa.. Forensic science international, 2011.
- 9 Hasegawa, I., Uenishi, K., Fukunaga, T., Kimura, R., & Osawa, M. Fórmulas de estimativa de estatura a partir do comprimento do osso do membro determinado radiograficamente em uma população japonesa moderna. Medicina legal , 2009.
- 10 Irram, S., Ali, A., Naeem, M., Maqsood, M., Ashraf, N., Muzafar, S., Mazhar, M., Kalsoom, U. Comparação do comprimento do fêmur com a idade gestacional incluindo ou excluindo o esporão do fêmur. Medical Science Journal for Advance Research, 2023.

11 Watanabe, Y., Konishi, M., Shimada, M., Ohara, H., Iwamoto, S. Estimativa da idade a partir do fêmur de cadáveres japoneses. *Forensic science international* , 1998.

12 Petaros, A., Lindblom, M., Cunha, E. Combinando antropologia e imagem para reconstruir trauma antemortem para fins de identificação. *Forensic Sciences Research* , 2024.

13 Correa, H., Cortellini, V., Franceschetti, L., Verzeletti. A Tipagem de DNA forense de fêmures e ossos do pé. *The American Journal of Forensic Medicine and Pathology* , 2021.

14 Gaballah, I., Shehab, A., Bayoumi, K. Determinação do sexo em fêmures de egípcios modernos: Um estudo comparativo entre medições métricas e detecção do gene SRY. *Revista egípcia de ciências forenses*, 2014.

15 Hishmat, A., Michiue, T., Sogawa, N., Oritani, S., Ishikawa, T., Hashem, M., Maeda, H. Eficácia da reconstrução automatizada de imagens tridimensionais do fêmur a partir de dados de tomografia computadorizada post-mortem em morfometria para identificação de vítimas. *Medicina legal*, 2014.

16 Inkret, J., Zupanc, T., Podovšovnik, E., Pajnič, I.Z. A recommended sampling strategy for genetic identification of Second World War victims in Slovenia, *Forensic Science International*, 2025.

17 Kiskira, C., Eliopoulos, C., Vanna, V., Manolis, S.K. Biometric sex assessment from the femur and tibia in a modern Greek population, *Legal Medicine*, Volume 59, 2022.

18 Kira, K., Chiba, F., Makino, Y. *et al.* Estimativa de estatura por meio de medições semiautomáticas de imagens de TC 3D do fêmur. *Int J Legal Med* 137 , 2023.

19 Simon, S., Fischer, B., Rinner, A., Hummer, A., Frank, B. J., Mitterer, J. A., Hofstaetter, J. G. . Body height estimation from automated length measurements on standing long leg radiographs using artificial intelligence. *Scientific reports*, .2023.

20 Di Stefano, B., Zupanič Pajnič, I., Concato, M., Bertoglio, B., Calvano, MG, Sorçaburu Ciglieri, S., Fattorini, P. Avaliação de um novo método de extração de DNA em amostras ósseas desafiadoras recuperadas de uma vala comum da Segunda Guerra Mundial. *Genes*, 2024.

21 Selliah, P., Martino, F., Cummaudo, M., Indra, L., Biehler-Gomez, L., Campobasso, CP, Cattaneo, C. . Estimativa sexual de esqueletos na idade adulta média e tardia: confiabilidade de características morfológicas pélvicas e métricas de ossos longos em uma coleção de esqueletos italianos. *Revista Internacional de Medicina Legal* , 134, 2020.

22 Francis, S., Makoviychuck, Y., Chavoinik, L., Borgel, S., Pokhojaev, A., Roul, V., May, H. Um novo método para estimativa do sexo com base em medidas da geometria da secção transversal do fêmur e sua validação usando populações recentes e antigas. *Revista Internacional de Medicina Legal* , 137 (4), 2023.

23 Botha, D., Steyn, M., Lynnerup, N. Histological age-at-death estimation in white South Africans using stereology. *International Journal of Legal Medicine*, 133, 2019.

24 Mundane, A., Awatade, S., Bhoyar, L., Mahakalkar, A. Stature Estimation from Femur and Tibia Bone Using Regression Equation Method: A Pilot Study. *Uttar Pradesh J Zool*, 44(19), 2023.

25 de Paiva, L. A. S., Rabelo, A. P. A. A. Identificação humana com a utilização de prótese total superior e de técnica de sobreposição de imagens. *Saúde Ética & Justiça*, 2010.