ANÁLISE FORENSE DO DIMORFISMO SEXUAL MANDIBULAR EM DIFERENTES FAIXAS ETÁRIAS POR MEIO DE RADIOGRAFIAS PANORÂMICAS.

Giovana Rodrigues Cavalcante (PIC)
Matheus Kawana Couto (coautor)
Mariliani Chicarelli da Silva (orientador)
mchicarelli@uem.br

Universidade Estadual de Maringá, Ciências da saúde, Maringá, PR.

Odontologia/ Radiologia Odontológica

Palavras-chave: Odontologia Legal; Estimativa do sexo; Morfometria.

RESUMO

A estimativa do sexo integra a construção do perfil biológico forense, e medidas morfométricas mandibulares obtidas em radiografias panorâmicas podem contribuir para essa finalidade. Este estudo avaliou o dimorfismo sexual mandibular e comparou medidas morfométricas entre diferentes faixas etárias. Foram analisadas 160 radiografias, distribuídas nas faixas etárias de 6–12, 13–18, 19–40 e >40 anos, com 20 indivíduos de cada sexo por grupo. Os homens apresentaram maiores valores na maioria das medidas lineares ($p<0,05$), destacando-se a altura do processo coronóide, enquanto a altura do mento e os ângulos goniais não diferiram entre os sexos. A maioria das medidas lineares diferiu entre as faixas etárias, com menores valores principalmente entre 6–12 anos. Na análise multivariada, altura do processo coronoide e distância intercondilar permaneceram independentemente associadas ao sexo. Conclui-se que as medidas morfométricas mandibulares diferem entre os sexos e entre as faixas etárias, devendo esta última ser considerada na interpretação desses parâmetros para estimativa do sexo.

INTRODUÇÃO

A estimativa do sexo é fundamental na construção do perfil biológico e na identificação humana em contexto forense (Abualhija *et al.*, 2024; Esfehani *et al.*, 2023). A mandíbula apresenta características morfométricas sexualmente dimórficas que podem ser avaliadas em radiografias panorâmicas, embora a magnitude dessas diferenças varie conforme o parâmetro e a população estudada (Indira; Markande; David, 2012; Arthanari et al., 2024). Estudos em subadultos também demonstram diferenças nas características mandibulares ao longo das etapas de crescimento e maturação craniofacial (Ulusoy; Ozkara, 2022; Okkesim; Erhamza, 2025). Entretanto, ainda são limitadas as evidências sobre como o dimorfismo sexual dessas medidas se apresenta em diferentes faixas etárias. Assim, este estudo teve como objetivo avaliar o dimorfismo sexual mandibular por meio de medidas morfométricas obtidas em radiografias panorâmicas e compará-las entre diferentes faixas etárias.

MATERIAIS E MÉTODOS

Estudo observacional, retrospectivo e analítico, realizado com 160 radiografias panorâmicas digitais do banco de dados da Clínica Odontológica da Universidade Estadual de Maringá (UEM), obtidas entre 2017 e abril de 2026 no Orthopantomograph® OP300 (Instrumentarium Corp., Tuusula, Finlândia) utilizando 66 kVp, 8–10 mA e tempo de exposição de 16 s. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UEM (CAAE nº 88672125.6.0000.0104), com dispensa do TCLE e utilização de imagens anonimizadas. Foram incluídos exames com idade e sexo conhecidos, qualidade de imagem adequada e visualização completa dos marcos anatômicos, foram excluídos aqueles com alterações capazes de modificar a morfologia mandibular, cirurgia ortognática, posicionamento ou qualidade inadequados e registros duplicados. Os exames elegíveis foram avaliados cronologicamente até completar 20 indivíduos de cada sexo nas faixas de 6–12, 13–18, 19–40 e >40 anos, definidas para representar diferentes períodos do desenvolvimento e maturação craniofacial. O cálculo amostral a priori, baseado em Esfehani et al. (2023), indicou mínimo de nove indivíduos por grupo, sendo ampliado para 20 indivíduos por sexo e faixa etária. Dois examinadores independentes e cegos quanto à idade e ao sexo realizaram, no software do Orthopantomograph® OP300, nove mensurações mandibulares: alturas do processo coronóide, ramo, corpo e mento; largura mínima do ramo; distâncias intergonial, intercondilar e intercoronóide; e ângulos goniais. Após calibração em 40 exames não pertencentes à amostra, as mensurações foram repetidas em 15 dias e a concordância avaliada pelo ICC de concordância absoluta de duas vias. As análises foram realizadas no BioEstat 5.3 e Real Statistics Resource Pack. Após avaliação da normalidade pelo teste de Shapiro–Wilk, as comparações entre os sexos utilizaram os testes t de

Student ou Mann–Whitney e, entre as faixas etárias, ANOVA/Tukey HSD-Kramer ou Kruskal–Wallis/Dunn. Variáveis significativas nas análises bivariadas foram incluídas em regressão logística múltipla, com desempenho discriminatório avaliado pela área sob a curva ROC (AUC). Adotou-se $p<0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A reprodutibilidade foi adequada (ICC = 0,70 - 0,99), com concordância excelente para a maioria das medidas, boa para a distância intercoronóide (ICC=0,87) e moderada para a altura do mento (ICC=0,70). Os homens apresentaram valores significativamente maiores para a maioria das medidas lineares, destacando-se a altura do processo coronóide (57,33 ± 7,25 mm nos homens e 52,07 ± 5,47 mm nas mulheres; $p<0,001$; $d=0,81$) e a distância intercondilar (172,16 ± 14,13 mm e 162,86 ± 12,30 mm, respectivamente; $p<0,001$; $d=0,70$). Também foram observadas diferenças na altura e largura mínima do ramo, altura do corpo e distâncias intergonial e intercoronóide ($p<0,05$), enquanto a altura do mento e os ângulos goniais não diferiram entre os sexos. Esses achados corroboram estudos que demonstram maiores dimensões mandibulares lineares no sexo masculino, com variações conforme o parâmetro e a população estudada (Esfehani et al., 2023; Abualhija et al., 2024; Arthanari et al., 2024). A maioria das medidas lineares diferiu entre as faixas etárias, com menores valores principalmente no grupo de 6–12 anos ($p<0,001$), enquanto os ângulos goniais não apresentaram diferenças significativas. Esse padrão é compatível com diferenças nas dimensões mandibulares descritas durante o crescimento e a maturação craniofacial (Ulusoy; Ozkara, 2022; Okkesim; Erhamza, 2025). Na regressão logística múltipla, somente a altura do processo coronóide (OR=1,0999; IC95%: 1,03–1,17; $p=0,002$) e a distância intercondilar (OR=1,0309; IC95%: 1,00–1,06; $p=0,042$) permaneceram independentemente associadas ao sexo. O desempenho discriminatório variou entre as faixas etárias, com AUC de 0,603 (6–12 anos), 0,927 (13–18 anos), 0,925 (19–40 anos) e 0,846 (>40 anos). O menor desempenho entre 6–12 anos é compatível com a menor expressão do dimorfismo sexual mandibular em fases mais precoces do desenvolvimento descrita na literatura (Ulusoy; Ozkara, 2022; Okkesim; Erhamza, 2025), indicando que a faixa etária deve ser considerada na interpretação desses parâmetros. Como limitações, destacam-se a amostra de conveniência proveniente de um único centro e a ausência de avaliação de características populacionais potencialmente relacionadas à morfologia mandibular, restringindo a generalização dos achados e indicando a necessidade de validação em outras populações.

CONCLUSÕES

As medidas morfométricas mandibulares apresentaram diferenças entre os sexos, com maiores dimensões no sexo masculino para a maioria dos parâmetros lineares. A altura do processo coronóide e a distância intercondilar permaneceram independentemente associadas ao sexo, e o desempenho discriminatório do modelo diferiu entre as faixas etárias, sendo menor no grupo de 6–12 anos. Esses achados indicam que a faixa etária deve ser considerada na interpretação de parâmetros morfométricos mandibulares para estimativa do sexo, especialmente em indivíduos em crescimento.

REFERÊNCIAS

ABUALHIJA, D.; GÓMEZ GARCÍA-DONAS, J.; SHEPHERD, S.; MCGREGOR, S.; FRANCO, A.; MANICA, S. Biological profiling using the human mandible. **Journal of Oral Biosciences**, [*S.l.*], v. 66, n. 1, p. 5–12, mar. 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.job.2023.11.006. Acesso em: 1 set. 2026.

ARTHANARI, A. et al. The role of mandibular parameters in gender determination: a systematic review and meta-analysis. **Cureus,** v. 16, n. 5, e59965, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.7759/cureus.59965. Acesso em: 1 set. 2026.

ESFEHANI, M.; GHASEMI, M.; KATIRAEE, A.; TOFANGCHIHA, M.; ALIZADEH, A.; TAGHAVI-DAMGHANI, F.; TESTARELLI, L.; REDA, R. Forensic Gender Determination by Using Mandibular Morphometric Indices an Iranian Population: A Panoramic Radiographic Cross-Sectional Study. **Journal of Imaging**, [*S.l.*], v. 9, n. 2, p. 40, 11 fev. 2023. Disponível em: https://doi.org/10.3390/jimaging9020040. Acesso em: 1 set. 2026.

INDIRA, A. P.; MARKANDE, A.; DAVID, M. P. Mandibular ramus: An indicator for sex determination - A digital radiographic study. **Journal of Forensic Dental Sciences**, [*S.l.*], v. 4, n. 2, p. 58–62, jul. 2012. Disponível em: https://doi.org/10.4103/0975-1475.109885. Acesso em: 1 set. 2026.

OKKESIM, A.; ERHAMZA, T. S. Evaluation of panoramic radiographic parameters for age and sex estimation in subadults. **Egyptian Journal of Forensic Sciences**, v. 15, p. 81, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s41935-025-00500-x. Acesso em: 1 set. 2026.

ULUSOY, A. T.; OZKARA, E. Radiographic evaluation of the mandible to predict age and sex in subadults. **Acta Odontologica Scandinavica**, [*S.l.*], v. 80, n. 6, p. 419–426, ago. 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1080/00016357.2021.2024877. Acesso em: 1 set. 2026.