

# Diagnose sexual em dentes humanos queimados: uma abordagem experimental sobre as mudanças induzidas pelo calor nas dimensões dentárias

Márcia Gouveia<sup>1</sup>; Inês Santos<sup>1</sup>; Ana Luísa Santos<sup>1,2</sup>; David Gonçalves<sup>2-4</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciências da Vida, Universidade de Coimbra, Portugal.

<sup>2</sup>CIAS (Centro de Investigação em Antropologia e Saúde), Universidade de Coimbra, Portugal.

<sup>3</sup>Laboratório de Arqueociências, Direcção Geral do Património Cultural e LARC/CIBIO/InBio, Lisboa, Portugal

<sup>4</sup>Laboratório de Antropologia Forense, Departamento de Ciências da Vida, Universidade de Coimbra, Portugal.

Autor correspondente: marciagou\_20@hotmail.com



FCT Fundação para a Ciência e a Tecnologia  
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR Portugal



## Introdução

Os restos humanos queimados resultam de vários cenários como desastres de massa, cremações ou queimas intencionais ou acidentais (Sandholzer *et al.*, 2014). Os dentes, nomeadamente as suas raízes, resistem muito bem às elevadas temperaturas (Acharya *et al.*, 2011). Como o esmalte dentário é bastante afetado pelo calor, o presente estudo (Gouveia, 2015) focou-se noutras regiões dentárias, tais como a junção cimento-esmalte (JCE) e raiz.

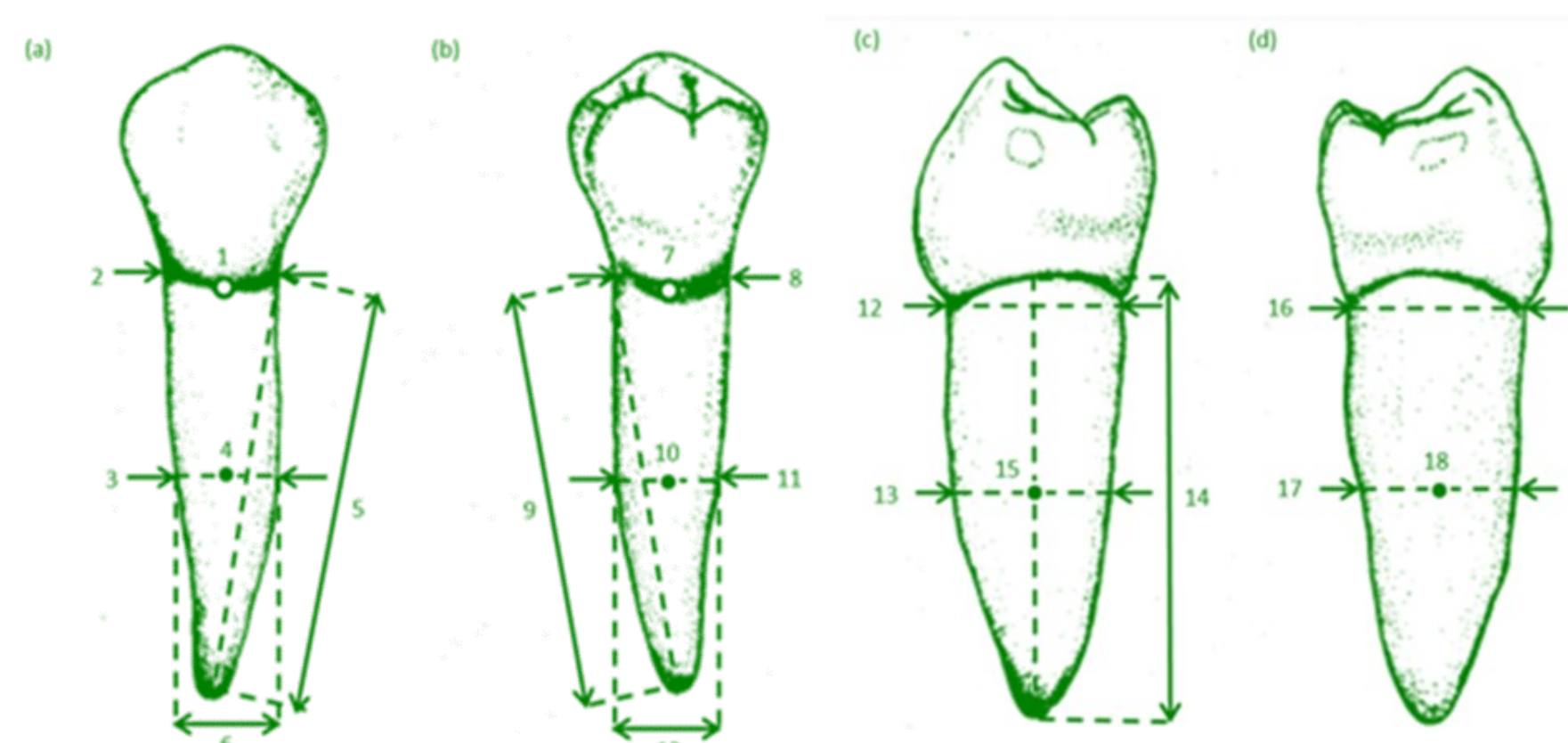
**Objetivo:** Avaliar se o dimorfismo sexual de uma amostra de dentes queimados pode ser utilizado para calcular referências métricas específicas a essa amostra e se permitem estimar o sexo dos indivíduos que a compõem.

## Material e Métodos

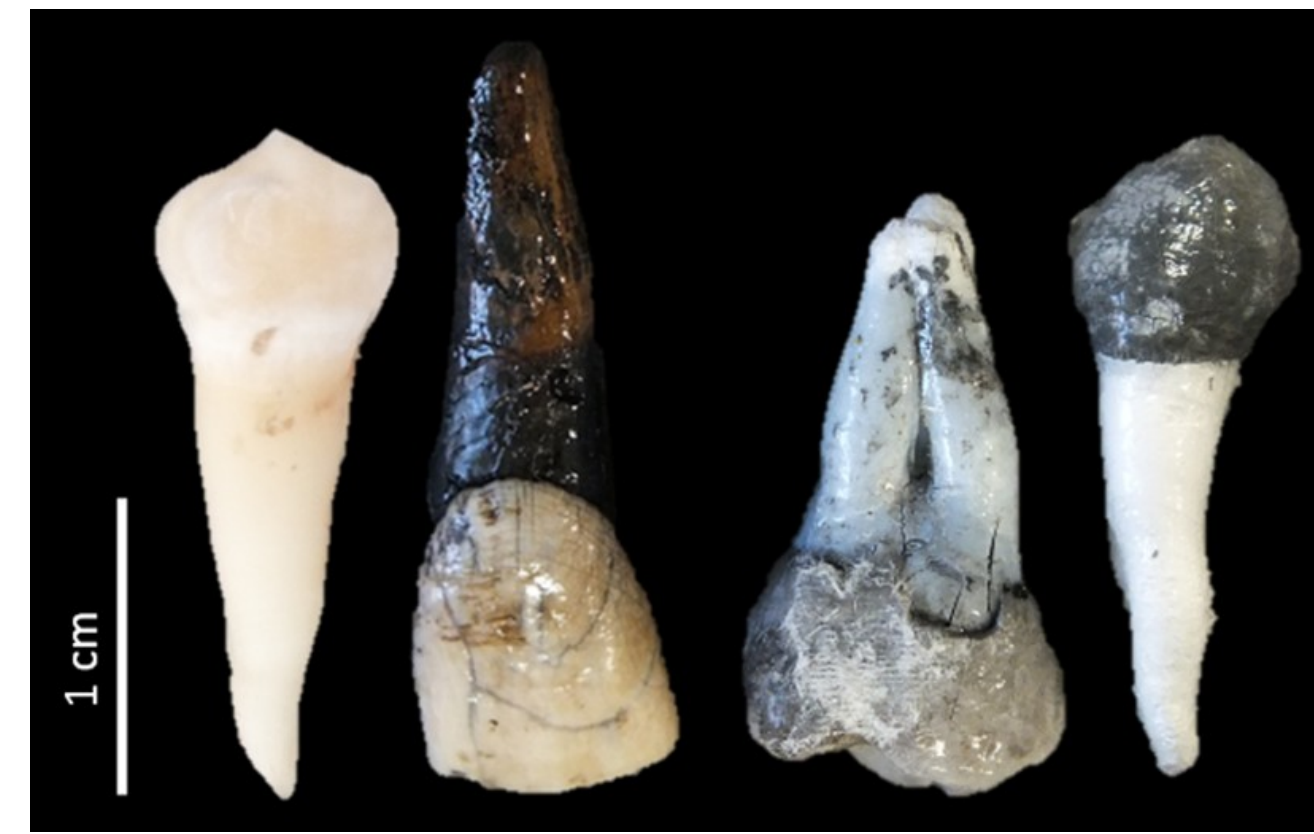
A amostra em estudo compreendeu 40 segundos pré-molares inferiores permanentes (20 de homens e 20 de mulheres, com idades entre 15 e 91 anos), extraídos em clínicas odontológicas, dos distritos de Aveiro, Coimbra, Guarda, Leiria, Lisboa e Portalegre, em consequência de procedimentos médicos e doados por pacientes, após consentimento informado.

Os dentes foram queimados, num forno elétrico Barracha K-3 trifásico 14A com incrementos de, aproximadamente, 4°C por minuto, durante 4h, até à temperatura de 900°C. Foram avaliadas sete dimensões na junção cimento-esmalte e raiz, quatro descritas pela primeira vez (perímetro na junção cimento-esmalte, diâmetro mesiodistal, diâmetro bucolingual e perímetro a meio da raiz) e cinco que combinam algumas das medições padrão (Figura 1).

Da mesma forma, 10 incisivos centrais (de indivíduos de ambos os sexos e com idades compreendidas entre 43-83 anos) foram queimados a 400°C e 10 primeiros molares inferiores (de indivíduos de ambos os sexos e com idades compreendidas entre 26-71 anos) queimados a 700°C para registo das alterações dimensionais induzidas pelo calor e comparação com a amostra queimada a 900°C (Figura 2).



**Figura 1.** Medidas propostas no presente estudo em segundos pré-molares inferiores em vista (a) bucal, (b) lingual, (c) mesial e (d) distal. Diâmetro bucolingual ao nível da junção cimento-esmalte: 1, 7, 12, 16; Diâmetro mesiodistal ao nível da junção cimento-esmalte: 2, 8; Diâmetro mesiodistal a meio da raiz: 3, 11, 15, 18; Diâmetro bucolingual a meio da raiz: 4, 10, 13, 17; Altura máxima da raiz (medida na face mesial): 5, 9, 14; Perímetro a meio da raiz: 6, 12. Perímetro da junção cimento-esmalte: 12, 16 (imagem adaptada de



**Figura 2.** Alterações progressivas da cor induzidas pelo calor. Da esquerda para a direita: segundo pré-molar inferior direito não queimado; incisivo central superior direito queimado a 400°C; primeiro molar superior direito queimado a 700°C e segundo pré-molar inferior direito queimado a 900°C.

## Resultados

1. O perímetro na junção cimento-esmalte e a combinação dos diâmetros mesiodistal e bucolingual, ao mesmo nível, foram as dimensões mais úteis antes e depois da queima, com classificações corretas do sexo acima de 80%.
2. As restantes medidas padrão não foram fiáveis para a classificação do sexo, apesar de todas as medições revelarem dimorfismo sexual significativo antes e após a queima;
3. Em média, a 900°C, os dentes de mulheres foram ligeiramente mais afetados pelo encolhimento no perímetro da junção cimento-esmalte do que os dos homens, o que criou um aumento artificial de dimorfismo sexual após a queima.

## Discussão

**Aplicação:** Os resultados sugerem que a diagnose do sexo específica à amostra (Albanese *et al.*, 2008; Cardoso, 2008) pode ser realizada com base em algumas medidas padrão propostas por este estudo.

**Limitação:** Para usar a abordagem específica à amostra proposta, é necessário seguir as premissas recomendadas por Albanese *et al.* (2005) - ser composto por mais de 40 dentes do mesmo tipo e ter uma razão entre os sexos de pelo menos 1:1,5. Além disso, os dentes devem ter sido queimados a temperaturas semelhantes. Embora a mudança induzida por calor nas dimensões possa variar entre dentes queimados a temperaturas semelhantes, isso, aparentemente, não interferiu drasticamente na diagnose sexual com base em algumas medidas padrão.

**Vantagens:** (a) em amostras de dentes queimados, as medidas radiculares e particularmente ao nível da JCE, podem oferecer uma alternativa às medições da coroa; (b) as medidas da raiz não são afetadas pelo desgaste, como frequentemente ocorre na coroa; (c) as medidas propostas são também aplicáveis a dentes encontrados fora dos alvéolos em contextos arqueológicos; (d) as abordagens métricas são mais objetivas e requerem menos experiência do que métodos morfológicos; (e) se estas abordagens forem aplicadas a outros dentes, por exemplo incisivos, poderão permitir a diagnose sexual de indivíduos ainda mais jovens, uma vez que estes dentes começam a erupcionar antes dos

## Conclusão

Esta pesquisa propôs medidas alternativas para a diagnose sexual em dentes humanos queimados. Embora sejam necessárias mais pesquisas para avaliar o real potencial da dentição humana na determinação deste parâmetro biológico, as observações com base em segundos pré-molares inferiores revelaram-se muito úteis. A análise de outros tipos dentários, tais como os caninos (maior dimorfismo sexual), é recomendável em investigações futuras.

## Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer a todos os doadores e dentistas que colaboraram nesta pesquisa. Agradecem ainda, à Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade de Coimbra, nomeadamente ao Laboratório de Antropologia Forense do Departamento de Ciências da Vida e ao Centro de Investigação em Antropologia e Saúde (CIAS) por disponibilizar todo o material necessário. D. Gonçalves é financiado pela FCT (SFRH/BPD/84268/2012)

## Referências

- Acharya, A.B., Angadi, P.V., Prabhu, S., Nagnur, S., 2011. Validity of the mandibular canine index (MCI) in sex prediction: reassessment in an Indian sample. *Forensic Science International*. 204, 207.e1–207.e4.
- Albanese, J., Cardoso, H.F.V., Saunders, S.R., 2005. Universal methodology for developing univariate sample-specific sex determination methods: an example using the epicondylar breadth of the humerus. *Journal of Archaeological Science*. 32, 143-152.
- hgbkj
- Cardoso, H., 2008. Sample-specific (universal) metric approaches for determining the sex of immature human skeletal remains using permanent tooth dimensions. *Journal of Archaeological Science*. 35, 158-168.
- Fuller, J. L., Denehy, G. E., Schullien, T. M., 2001. Concise dental anatomy and morphology, fourth ed. University of Iowa College of Dentistry, pp. 39-117.
- hgbkj
- Gouveia, M., 2015. Evaluation of the potential of odontometry for sex estimation on burned human skeletal remains. Master thesis. Department of Life Sciences, University of Coimbra.
- hgbkj
- Sandholzer, M.A., Sui, T., Korsunsky, A.M., Walmsley, A.D., Lumley, P.J., Landini, G., 2014. X-ray scattering evaluation of ultrastructural changes in human dental tissues with thermal treatment. *Journal of Forensic Sciences*. 59, 769-774.

**Nota:** O poster estará disponível no site da HOT e do CIAS após a Conferência.  
<http://hotresearch.wix.com/main> [www.uc.pt/en/cia](http://www.uc.pt/en/cia)