

Análise exploratória da densidade mineral óssea nos fêmures esquerdo e direito: implicações para o estudo da perda de massa óssea

Cristiana Monteiro¹, Maria Teresa Ferreira^{1,2,3}, David Gonçalves^{1, 2, 3,4}, Francisco Curate^{1,3,5}.

¹Laboratório de Antropologia Forense, Departamento de Ciências da Vida, Universidade de Coimbra.

² Centre for Functional Ecology, Departamento de Ciências da Vida, Universidade de Coimbra .

³Centro de Investigação em Antropologia, Departamento de Ciências da Vida, Universidade de Coimbra

⁴Laboratório de Arqueociências, Direção Geral do Património Cultural (LARC/CIBIO/InBIO).

⁵Instituto Politécnico de Tomar

Introdução

A análise da densidade mineral óssea (DMO) é prática corrente em paleopatologia. A metodologia DXA (Dual X-Ray Absorptiometry), permite diagnosticar a osteoporose, determinar o risco de fractura e acompanhar alterações da DMO ao longo do tempo (e.g., Curate et al., 2013; Lewiecki e Binkley, 2017). A análise de apenas uma das lateralidades do fémur é comum, sugerindo-se que não existem diferenças significativas entre fémures antímeros. No entanto, alguns estudos apontam diferenças que podem, inclusive, resultar em diferentes diagnósticos para osteoporose (Schwarz, 2011; Hamdy 2006). Alegadamente, essas diferenças são observadas nas regiões de interesse do colo e intertrocântica (Hwang et al., 2012; Lilley et al., 1992). O objectivo deste trabalho é avaliar a assimetria bilateral ao nível da densidade mineral óssea do fémur.



Fig 1. Localização do osteodensitómetro durante a recolha de dados.

Métodos

Foram analisados 16 fémures (8 femininos e 8 masculinos) de diferentes classes etárias. Por sexo, foi aleatoriamente seleccionado um par de fémures por cada intervalo de idade [20-30], [30-40], [40-50], [50-60], [60-70], [70-80], [80-90] e [90-100]. As análises foram realizadas com um osteodensitómetro Hologic QDR4500 elite (Fig 1.), tendo sido obtidos a densidade mineral óssea (DMO) e o conteúdo mineral óssea (CMO) nas regiões de interesse (ROI) área total, colo, trocânter, região intertrocântica e Ward (Fig 2.). Realizaram-se testes de Wilcoxon para verificar a existência de diferenças significativas entre as amostras de antímeros. De forma a avaliar diferenças caso a caso, a assimetria bilateral foi calculada (e.g., Mays, 2002).

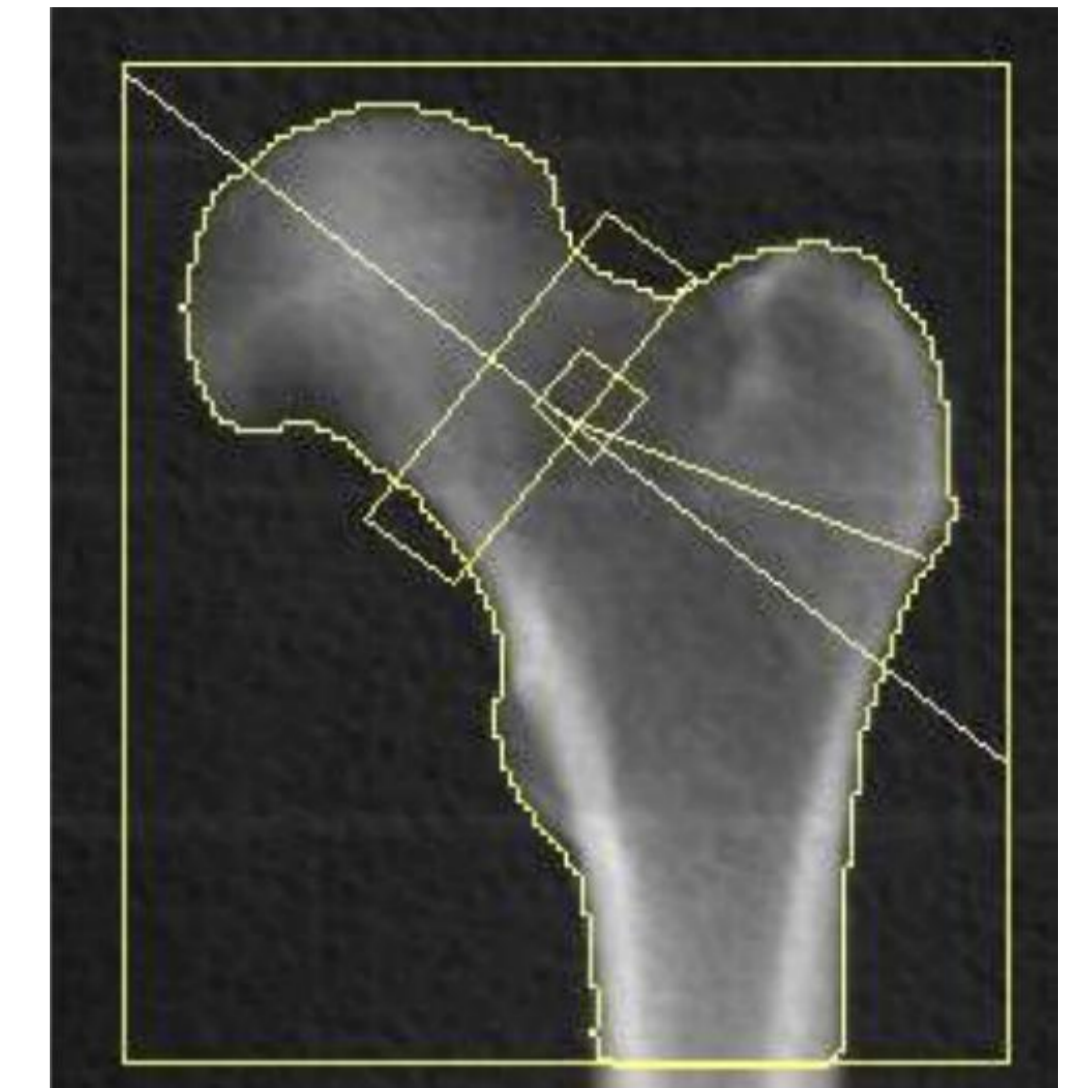


Fig 2. Imagem obtida pela análise no osteodensitómetro, destacando as regiões de interesse: área total, colo, trocânter, região intertrocântica e Ward.

Resultados

Os valores médios de DMO e CMO obtidos no lado direito apresentam valores ligeiramente superiores aos do lado esquerdo com excepção da região intertrocântica, em que acontece o oposto (Fig 3). Contudo as diferenças não são estatisticamente significativas, com uma excepção: no caso do conteúdo mineral ósseo a diferença é significativa (Teste de Wilcoxon, $p=0,020$) na região intertrocântica. Porém, foram registados elevados índices de assimetria bilateral para todas as regiões de interesse. Caso a caso, para a DMO, a diferença máxima entre os dois antímeros cifrou-se entre 17% (neck) e 63% (intertrocântica). Para a CMO, a diferença máxima entre os dois antímeros cifrou-se entre 19% (área total) e 121% (zintertrocântica) (Tabela 1).

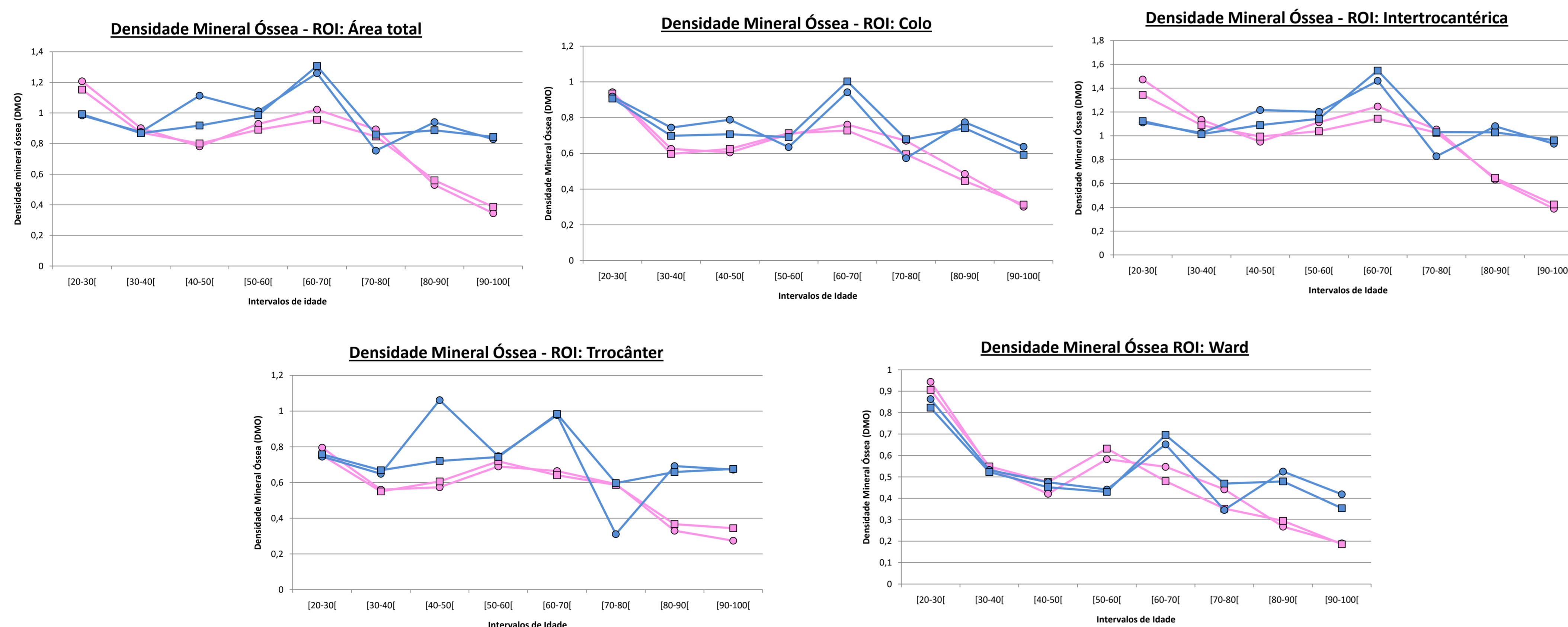


Fig 3. Valores de densidade mineral óssea obtidos na amostra, por intervalos de idade, nas regiões de interesse: área total, colo, trocânter, região intertrocântica e região de Ward. A cor azul indica sexo masculino, a rosa o sexo feminino, o quadrado indica o antímero direito e o círculo indica o antímero esquerdo.

Tabela 1. Valores médios, desvios padrão, mínimos e máximos para a assimetria bilateral registada na DMO e CMO para as várias regiões de interesse da amostra em estudo.

Assimetria bilateral	Média (%)	DP	Mínimo (%)	Máximo (%)
DMO área total	5,69	4,95	0,81	19,20
CMO área total	7,49	5,73	0,42	19,36
DMO neck	6,26	4,36	0,75	16,93
CMO neck	8,02	6,95	0,00	21,30
DMO intertrocântica	10,46	17,19	0,59	63,00
CMO intertrocântica	16,91	29,32	0,31	120,98
DMO trocânter	6,26	5,10	0,98	21,72
CMO trocânter	11,22	10,08	1,20	42,37
DMO ward	9,36	8,12	1,28	30,18
CMO ward	12,15	10,64	1,42	35,56

Discussão

Os resultados preliminares sugerem que não existem discordâncias significativas entre a distribuição da DMO mensurada nos fémures antímeros. No entanto, a diferença significativa encontrada no CMO ao nível da região intertrocântica, coincide com uma das regiões onde foram encontradas diferenças de DMO noutros estudos. Em Lilley et al. (1992), nesta região, os valores de DMO em fémures antímeros apresentaram diferenças até 80% e em Hwang et al. (2012) as diferenças eram significativas. A assimetria bilateral observada nesta experiência corrobora esses resultados.

É de frisar que este trabalho foi realizado numa amostra muito pequena. Ainda, devido aos avanços na área da densitometria, com a criação de metodologia com mínima exposição a radiação e curta duração do exame, deve-se continuar a ponderar a realização da análise dos dois antímeros, pelo menos até existir um consenso sobre esta problemática.

Conclusão

As análises de densitometria realizadas nesta amostra não apresentaram diferenças significativas (com excepção do CMO na região intertrocântica), embora as diferenças caso a caso sejam relevantes.

A simetria de DMO em fémures antímeros ainda continua a ser uma questão por responder, pelo qual se recomenda a sua continua exploração no futuro.

Referências:

- Curate, F., Albuquerque, A., Correia, J., Ferreira, I., Pedroso de Lima, J., & Cunha, E. (2013). *Acta reumatologica portuguesa*, 38, 20-27.
- Hamdy, R., Kiebzak, G. M., Seier, E., & Watts, N. B. (2006). *Osteoporosis international*, 17(12), 1772-1780.
- Hwang, H. J., Park, S. Y., Lee, S. H., Han, S. B., & Ro, K. H. (2012). *Journal of Korean medical science*, 27(6), 686-690.
- Lewiecki, E. M., & Binkley, N. (2017). DXA: 30 years and counting: Introduction to the 30th anniversary issue. *Bone*, 104, 1-3.
- Lilley, J., Walters, B. G., Heath, D. A., & Drolic, Z. (1992). *Osteoporosis International*, 2(6), 274-278.
- Mays, S. 2002. Asymmetry in metacarpal cortical bone in a collection of british post-mediaeval human skeletons. *Journal of Archaeological Science*, 29: 435-441.
- Schwarz, P., Jørgensen, N. R., Jensen, L. T., & Vestergaard, P. (2011). *European Geriatric Medicine*, 2(2), 82-86.

Agradecimentos

A autora MTF foi financiada pela FCT (SFRH/BPD/110710/2015). O autor FC foi financiado pela FCT (SFRH/BPD/74015/2010). DG é financiado pela FCT e Programa COMPETE 2020 (SFRH/BPD/84268/2012;PTDC/IVC-ANT/1201/2014 & POCI-01-0145-FEDER-016766). O CIAS é financiado pela FCT (UID/MULTI/00070/2013).