



ARTIGO ORIGINAL

***Hallux valgus*: uma condição patológica esquecida na Antropologia**

Vanessa Campanacho*

Department of Archaeology, Faculty of Arts and Humanities, University of Sheffield, United Kingdom

CIAS: Centro de Investigação em Antropologia e Saúde, Universidade de Coimbra, Portugal

* v.campanacho@sheffield.ac.uk

Artigo recebido a 5 de Agosto de 2012 e aceite a 29 de Dezembro de 2012

RESUMO

O *hallux valgus* caracteriza-se pela deslocação lateral do hálux e pelo desvio medial do primeiro metatársico. No presente trabalho são expostos os dados clínicos e antropológicos referentes ao *hallux valgus*, salientando-se a sua importância em Antropologia. O uso de calçado inadequado tem sido indicado como o principal factor que provoca o seu aparecimento, mas também pode ser hereditário, dever-se a características morfológicas ou a outras patologias. O *hallux valgus* é mais frequente em adultos, sobretudo em mulheres, em idosos, e em populações que usufruem de calçado. Podendo afectar outros ossos do pé e a locomoção. Em Antropologia só existem dois estudos, o de Mays (2005) e o de Mafart (2007), que se centraram no diagnóstico de *hallux valgus* em material osteológico. As suas análises consistem nomeadamente numa avaliação morfológica do primeiro metatársico. Contrariamente aos artigos clínicos, em material osteológico a referência ao *hallux valgus* tem sido muito escassa. No entanto, o seu estudo em restos esquelético é importante pois pode auxiliar na identificação de um indivíduo em contexto forense a partir do

seu registo clínico, e pode contribuir para um melhor conhecimento histórico das populações do passado através do estudo da sua frequência ao longo do tempo.

Palavras-chave: Ortopedia; paleopatologia osteoarticular; pé; hálux; joanete

ABSTRACT

The *hallux valgus* is characterized by a lateral displacement of the hallux and by a medial deviation of the first metatarsal. The present paper exhibits the clinical and anthropological data concerning *hallux valgus*, stressing its importance in Anthropology. The use of inappropriate footwear is the main factor leading to its appearance, but it can also be hereditary, due to morphological characteristics or other pathologies. The *hallux valgus* is more frequent in adults, especially among women, elderly and in populations that usufruct of footwear, and may affect other foot bones and locomotion. In Anthropology there are only two studies, from Mays (2005) and from Mafart (2007) that have focused on the diagnosis of *hallux valgus* in osteological material. Their analyses consist mainly of a morphological evaluation of the first metatarsal. Unlike the clinical papers, in osteological material the reference to *hallux valgus* has been very scarce. However, the study of *hallux valgus* is important in skeletal remains because it may aid in identifying an individual from the clinical records in forensic context, and may contribute to a better knowledge of the past history through the study of its frequency over time.

Keywords: Orthopaedics; osteoarticular paleopathology; foot; hallux; bunion

Introdução

O *hallux valgus*, ou como vulgarmente designado, o joanete, caracteriza-se pelo desvio lateral ou em valgo do hálux e um desvio medial do primeiro metatársico (MT1). A deslocação medial ou em varo resulta de uma compressão medial sobre a

epífise distal do MT1 (Moitas, 1958; Salomão, 1979; Proença *et al.*, 1983; Salomão *et al.*, 1993; Ishizuka, 1994; Mays, 1998; Campillo, 2001; Mann *et al.*, 2003; Mays, 2005; Menz e Lord, 2005; Joseph e Mroczek, 2007; Saro, 2007; Teodoro *et al.*, 2007; Ansari *et al.*, 2008; Özgüçlü *et al.*, 2008; Proença, 2008;

Castro *et al.*, 2009). A articulação distal do MT1 encontra-se suspensa entre os tecidos moles envolventes, devido à não inserção de nenhum músculo ou tendão, permitindo assim o deslocamento medial (Mays, 2005; Saro, 2007). O desvio medial do MT1 é designado de *primus varus* do metatársico (Truslow, 1925). Devido às movimentações ósseas referidas, ocorre a pronação do hálux, isto é, a unha fica direccionada para o chão (Nery, 2001).

O desvio lateral do hálux faz com que a primeira falange proximal articule nomeadamente na parte lateral da articulação distal do MT1, deixando a descoberto a área medial (Haines e McDougall, 1954; Salomão, 1979). A pressão que a primeira falange proximal exerce sobre o MT1, associada à degeneração da cartilagem na zona que deixou de articular, resulta na demarcação do sulco sagital na cabeça do metatársico (Haines e McDougall, 1954; Salomão, 1959; Mays, 2005; Joseph e Mroczek, 2007).

Esta condição patológica aumenta com o gradual posicionamento lateral dos músculos extensor longo e flexor longo do hálux, relativamente ao eixo longitudinal da primeira articulação metatarsofalângica (Mann *et al.*, 2003), originando um desequilíbrio muscular (Proença *et al.*, 1983).

Nas duas depressões da face plantar do MT1 encontram-se os sesamóides lateral e medial, separados por uma crista inter-sesamóide (Haines e McDougall, 1954; Mann *et al.*, 2003; Mays, 2005; Saro, 2007). Com o desvio medial do MT1, os dois sesamóides sofrem subluxação, resultando na ocupação

do espaço interdigital pelo sesamóide lateral e na erosão gradual da crista inter-sesamóide (Haines e McDougall, 1954; Moitas, 1958; Proença *et al.*, 1983; Mann *et al.*, 2003; Mays, 2005; Saro, 2007). Em casos de menor severidade observa-se o preenchimento da área que sofreu erosão com tecidos e cartilagem (Haines e McDougall, 1954).

Alguns autores afirmam que na zona medial, junto à articulação distal do MT1, pode ocorrer a gênese de uma exostose anómala, que provoca o aumento do volume dos tecidos moles adjacentes, originando uma bolsa serosa (Moitas, 1958; Salomão, 1979; Mays, 2005; Teodoro *et al.*, 2007; Proença, 2008). Em oposição, Haines e McDougall (1954) argumentam que esta eminência medial é uma característica morfológica normal do MT1, que originalmente articulava com a primeira falange proximal, mas devido ao desvio que o metatársico sofre, a cartilagem desta área fica exposta a alterações degenerativas, que afectam também o osso. Como consequência do *hallux valgus* também pode surgir osteoartrose na articulação distal do MT1 (Mays, 2005; Mafart, 2007).

O presente trabalho tem como objectivos: 1) relatar o que se conhece sobre esta patologia em Medicina, em particular, a etiologia, a frequência, as modificações que provoca nos outros ossos do pé e a influência na locomoção; 2) analisar os estudos que diagnosticam o *hallux valgus* em material osteológico; 3) e demonstrar a importância desta paleopatologia em Antropologia.

Etiologia – factores extrínsecos

A etiologia do *hallux valgus* é complexa e multifactorial, contudo, a principal causa apontada são os constrangimentos biomecânicos originados pelo uso de calçado inadequado, como sapatos pontiagudos e de salto alto (Moitas, 1958; Mineiro, 1962; Salomão, 1979; Dagnall, 1994; Nery, 2001; Mann *et al.*, 2003; Mays, 2005; Kadambande *et al.*, 2006; Mafart, 2007; Saro, 2007; Ansari *et al.*, 2008; Castro *et al.*, 2009). Os sapatos pontiagudos apertam os dedos, forçando uma aproximação entre as epífises distais dos metatársicos, causando o desvio lateral do primeiro dedo (Mineiro, 1962; Nery, 2001). Os sapatos de salto alto contribuem para a origem de *hallux valgus* devido à compressão axial que força o pé contra a ponta do calçado (Nery, 2001).

Etiologia – factores intrínsecos

O aparecimento de *hallux valgus* também pode dever-se a agentes intrínsecos, visto que esta patologia também surge em populações que não usam calçado (Salomão, 1979; Nery, 2001; Ansari *et al.*, 2008). Os factores intrínsecos podem ser agrupados em três tipos: hereditário, morfológico e patológico.

O *hallux valgus* pode ser hereditário (Moitas, 1958; Salomão, 1979; Nery, 2001; Mann *et al.*, 2003; Mays, 2005; Kadambande *et al.*, 2006; Joseph e Mroczek, 2007; Saro, 2007; Ansari *et al.*, 2008), pois existem reportagens da sua existência em diferentes gerações na mesma família (Salomão, 1979).

Uma das condições congénitas é o varização do MT1, também designado de *metatarsus primus varus* (Nery, 2001; Castro *et al.*, 2009). No entanto, o *metatarsus primus varus* também surge devido às forças que actuam sobre a epífise distal do MT1 provocadas pelo desvio lateral do hálux (Nery, 2001).

A morfologia do pé pode propiciar o surgimento de *hallux valgus*. Esta patologia osteoarticular é associada:

- Ao pé tipo egípcio (o hálux é o dedo mais longo) (Salomão, 1979; Salomão *et al.*, 1993; Nery, 2001; Saro, 2007);
- Ao *metatarsus index minus* (o MT1 é excessivamente mais curto que o normal) (Salomão, 1979; Salomão *et al.*, 1993; Nery, 2001; Saro, 2007; Ansari *et al.*, 2008; Munuera *et al.*, 2008);
- Ao MT1 excessivamente longo (Munuera *et al.*, 2008);
- À lassidão do ligamento entre o hálux e o MT1 (Ansari *et al.*, 2008);
- À hipermobilidade da primeira articulação cuneometatársica (Mann *et al.*, 2003; Joseph e Mrozeck, 2007; Smith e Coughlin, 2008);
- À excessiva obliquidade da primeira articulação cuneometatársica (Nery, 2001; Ansari *et al.*, 2008);
- À superfície distal arredondada do MT1 (Nery, 2001);
- À inclinação lateral da epífise distal do MT1 e das articulações da primeira falange proximal (Nery, 2001).

Outras patologias também podem originar *hallux valgus*, tais como, a artrite reumatóide (Mann *et al.*, 2003), as doenças neuromusculares (Nery, 2001; Saro, 2007); um trauma (Dagnall, 1994; Saro, 2007; Ansari *et al.*, 2008); o pé plano (Salomão *et al.*, 1993; Nery, 2001; Mann *et al.*, 2003; Joseph e Mroczek, 2007; Teodoro *et al.*, 2007; Özgüçlü *et al.*, 2008); a retracção crónica do tendão de Aquiles (Mann *et al.*, 2003) e o *intermetatarsium* (Henderson, 1963; Case *et al.*, 1998).

Frequência

O *hallux valgus* surge principalmente em adultos (Salomão, 1979), aumentando a sua frequência com a idade (Menz e Lord, 2005; Castro *et al.*, 2009). No entanto, ocasionalmente surge em adolescentes (Ansari *et al.*, 2008).

Esta patologia osteoarticular é mais frequente entre as mulheres (Moitas, 1958; Salomão, 1979; Mays, 2005; Smith e Coughling, 2008; Castro *et al.*, 2009), e em comunidades que usam calçado (Smith e Coughling, 2008; Mays, 2005). A sua frequência difere conforme o tipo de calçado utilizado (Mays, 2005). Por exemplo, no Japão é reportado uma baixa incidência de *hallux valgus* no passado devido ao uso de sandálias japoneses (Mineiro, 1962; Ishizuka, 1994), mas após a Segunda Guerra Mundial a inclusão de calçado ocidental fez com a sua frequência aumentasse (Ishizuka, 1994; Joseph e Mroczek, 2007).

Em Portugal, 36% dos indivíduos exibia a presença de *hallux valgus*, numa avaliação dos pés de 255 diabetes (tipo I: 24%; tipo II: 74%; diabetes secundária: 2%), em ambos os sexos (142 mulheres e 113 homens) (Oliveira *et al.*, 2006).

Modificações noutros ossos

Os desvios que ocorrem no hálux e no MT1 poderão ser responsáveis pelas seguintes mudanças morfológicas nos ossos do pé: 1) os dedos laterais, nomeadamente o segundo, podem sofrer luxações laterais, ventrais e dorsais (Salomão, 1979; Nery, 2001; Castro *et al.*, 2009). Em alguns casos tem sido reportado a sobreposição do hálux pelo segundo dedo, levando em última instância à remoção cirúrgica do segundo dedo (Nery, 2001; Sundaram e Walsh, 2003); 2) o terceiro, o quarto e o quinto dedos podem apresentar uma deformidade em forma de garra, e no quinto dedo pode surgir o joanete do costureiro, devido à acentuação do varização fisiológico (Nery, 2001); 3) a deslocação medial do MT1 também pode provocar um desvio medial da articulação do cuneiforme medial (Haines e McDougall, 1954). 4) na epífise proximal do MT1 pode surgir uma nova faceta articular lateral (Mays, 2005). 5) e no segundo e no terceiro metatársicos pode surgir periostite (Salomão, 1979; Castro *et al.*, 2009).

Influência na locomoção

A articulação entre o MT1 e a primeira falange próxima sustenta e estabiliza a face

medial do arco longitudinal do pé (Mann *et al.*, 2003). As mudanças na posição dos ossos, dos ligamentos e dos tendões, causadas pelo *hallux valgus*, podem influenciar a locomoção, tornando-a mais instável (Menz e Lord, 2005). Menz e Lord (2005) afirmam que possivelmente o *hallux valgus* influencia negativamente a locomoção nos indivíduos mais idosos (40.8%), acrescentando um maior risco para a sua queda, nomeadamente em terrenos irregulares. E como referido anteriormente, o *hallux valgus* aumenta com a idade (Menz e Lord, 2005; Castro *et al.*, 2009), significando que geralmente afecta uma maior percentagem de indivíduos idosos. O *hallux valgus* pode afectar a propulsão do pé para a frente, manifestando-se numa marcha mais lenta, pois o desprendimento do passo passa a ser realizado pelos outros dedos em vez do hálux (Nery, 2001; Mann *et al.*, 2003; Menz e Lord, 2005).

Análise em material osteológico

Existem somente dois estudos focados no diagnóstico de *hallux valgus* em material osteológico proveniente de contexto arqueológico, o de Mays (2005) e o de Mafart (2007).

Mays (2005) realizou a sua análise morfológica em 239 esqueletos da época medieval (146 homens, 79 mulheres e 14 de sexo indeterminado), provenientes de Ipswich (Inglaterra). Assinalou a presença de *hallux valgus* em 14 indivíduos (5,9%: em 11 indivíduos masculinos e em 3 indivíduos do sexo feminino). Essa avaliação baseou-se nos

seguintes parâmetros: 1) Articulação em valgo entre a primeira falange proximal (Figura 1) e o MT1; 2) Subluxação lateral da primeira falange proximal: a área medial da articulação distal do MT1 apresenta-se rugosa e granular, e está separada por um sulco sagital da zona lateral (com superfície suave); 3) Subluxação lateral dos sesamóides: presença de erosão na crista inter-sesamóide (Figura 2); 4) Exostose e erosão medial (Figura 3) junto à articulação distal do MT1.



Figura 1: Primeiro metatársico e as duas falanges do hallux esquerdo em posição anatómica, com uma articulação em valgo, demonstrando um caso de *hallux valgus* no esqueleto 323 da colecção de esqueletos identificados do Departamento de Ciências da Vida da Universidade de Coimbra.

Mays (2005) considerou que um indivíduo teria tido *hallux valgus* caso apresentasse desvio lateral da articulação distal do MT1

associado, a pelo menos, uma outra característica dos parâmetros 2 ao 4. Também observou em alguns indivíduos com *hallux valgus*, a presença de osteoartrose na articulação distal do MT1; um ângulo anormal da articulação proximal da primeira falange proximal; desvio medial da faceta do cuneiforme medial; uma faceta articular supranumerária na articulação proximal do MT1 e erosão na epífise distal da primeira falange proximal e do quinto metatársico.



Figura 2: Subluxação lateral dos sesamóides na epífise distal do primeiro metatársico esquerdo (#318 da coleção de esqueletos identificados do Departamento de Ciências da Vida da Universidade de Coimbra).

Mafart (2007) Observou 605 MT1 de indivíduos adultos provenientes da Catedral de Notre-Dame-du-Boung (França) do século V ao XVII. O autor avaliou a presença e o grau de severidade de *hallux valgus* através das seguintes alterações degenerativas do MT1: exostose e remodelação de duas áreas, da

tuberosidade medial, e das zonas articulares com os sesamóides. Segundo a sua análise o *hallux valgus* foi diagnosticado em 21,8% MT1 (n=132). Observou que o *hallux valgus* estava presente em indivíduos com mais de 30 anos e a sua frequência aumentava com a idade. A prevalência de *hallux valgus* aumentou ao longo do tempo, nomeadamente em indivíduos do sexo masculino dos séculos XVI e XVII (n=25), a que atribuiu ao diferente tipo de calçado utilizado nos diferentes períodos históricos.



Figura 3: Erosão medial do primeiro metatársico esquerdo (#323 da coleção de esqueletos identificados do Departamento de Ciências da Vida da Universidade de Coimbra).

Discussão

Muitas avaliações paleopatológicas seguem o diagnóstico clínico, mas este pode

não ser adequado para a análise de restos esqueléticos (Ortner, 1988; Santos, 1999/2000). Geralmente a informação em meio clínico tende a ser mais completa, do que no antropológico, tal como acontece para o *hallux valgus*. Em restos osteológicos os tecidos moles estão ausentes e consequentemente não é possível estabelecer a posição exacta da articulação metatarsofalângica em vida e determinar correctamente o desvio lateral como se faz em Medicina (Mays, 2005) através da observação directa do pé ou através de radiografias (Nery, 2001; Mann *et al.*, 2003; Joseph e Mroczek, 2007; Saro, 2007). Apesar de Campillo (2001) afirmar que o identificar de *hallux valgus* é possível através da observação de exostoses no MT1 e do desvio lateral entre primeira falange proximal e o MT1. Já Mays (2005) declara que a articulação entre esses ossos não é suficiente para diagnosticar o *hallux valgus*. O que pode limitar a diagnose desta paleopatologia. Contudo, a análise de *hallux valgus* continua a ser possível de realizar através da observação de certas características morfológicas e patológicas, existentes nomeadamente no MT1, tal como realizado por Mays (2005) e Mafart (2007). Ambos os autores fazem uma avaliação macroscópica e não métrica, no entanto, no estudo de Mays (2005) não existe uma quantificação, tal como se verifica em Mafart (2007), visto que o seu método de diagnóstico baseia-se na presença/ausência de características. Mays (2005) considera que o desvio lateral anormal da epífise distal do MT1 é um dos parâmetros mais importantes no diagnóstico de *hallux valgus*, associado a uma outra característica degenerativa no MT1.

O método de Mafart (2007) aparenta ser mais complicado do que o apresentado por Mays (2005), visto as descrições oferecidas serem reduzidas, aliado ao facto de exibir poucas imagens a exemplificar cada fase e tipo descrito. Isto poderá levar a um diagnóstico incorrecto, nomeadamente se o investigador possuir pouca experiência. No entanto, Mafart (2007) não inferiu o erro intra-observador, para averiguar a fiabilidade da metodologia, e não se tem conhecimento que este método tenha sido replicado por outro investigador, de modo a inferir o erro inter-observador. O método de Mafart (2007) é limitativo no diagnóstico de *hallux valgus*, visto que só analisa o tipo de mudanças degenerativas existentes nas zonas articulares com os sesamóides e na exostose medial, não tendo em conta as outras características referidas no estudo de Mays (2005). É possível que alguns dos MT1 analisados por Mafart (2006) tenham sido incorrectamente diagnosticados como não tendo *hallux valgus*.

Apesar de o artigo de Mays (2005) ser menos complicado de se seguir e menos limitativo do que o de Mafart (2007), este último não deve de ser desprezado, e tido em conta durante a diagnose do *hallux valgus* em restos osteológicos, tal como Trujillo-Mederos *et al.* (2012) fizeram no seu estudo de 152 MT1 de indivíduos do século XVIII das Ilhas Canárias. Sendo importante também o diagnóstico diferencial desta patologia com a gota, a espondiloartropatia seronegativa, o *hallux rigidus* e a osteoartrose (Mays, 2005; Mafart, 2007).

O estudo do *hallux valgus* pode ser importante em Antropologia. No estudo de

restos osteológicos, provenientes de sítios arqueológicos, pode ser determinado se existem alterações na frequência de *hallux valgus* ao longo do tempo em ambos os sexos, e em diferentes classes sociais, nomeadamente devido ao tipo de calçado utilizado (Mays, 2005). Contribuindo o seu estudo para o conhecimento histórico das populações do passado (Mays, 2005). Permitindo também o cruzamento da informação obtida em restos osteológicos com os dados históricos, arqueológicos e artísticos (Mays, 2005). Em Antropologia Forense a identificação de um indivíduo poderá dever-se ao acesso ao registo clínico, nomeadamente se o indivíduo passou por uma cirurgia que deixou marcas nos ossos (Scheuer, 2002). O mesmo se pode aplicar ao *hallux valgus*, pois desde o século XIX que existem operações cirúrgicas para corrigir o *hallux valgus* (Dagnall, 1994), totalizando actualmente cerca de 150 diferentes operações (Nery, 2001), que por vezes envolvem incisões e excisões nos ossos, como é o caso da osteotomia metatarsica proximal, (Moitas, 1958; Salomão, 1979; Dagnall, 1994; Nery, 2001; Joseph e Mroczek, 2007; Saro, 2007; Proença, 2008).

Apesar das informações que se pode obter através do *hallux valgus*, na literatura Paleopatológica existem poucas referências a esta doença, sendo exemplo, os trabalhos de Armendariz (1989), Case *et al.*, (1998), Campanacho e Gonçalves (2008), Hadjouis (2011) e de Trujillo-Mederos *et al.* (2012) que relatam possíveis casos de *hallux valgus*. Demonstrando a pouca atenção que lhe tem sido dada (Mays, 2005).

As poucas referências a esta paleopatologia em restos osteológicos podem dever-se: 1) ao facto de ambos os estudos focalizados no diagnóstico de *hallux valgus*, o de Mays (2005) e o de Mafart (2007) serem recentes; 2) ao desconhecimento da existência desta patologia. Para além dos dois artigos mencionados anteriormente, a descrição existente nos manuais paleopatológicos tende a ser curta, como a que se verifica em Mays (1998), em Campillo (2001) e em Ortner (2003), ou é inexistente, como acontece em, Zimmerman e Kelley (1982), Aufderheide e Rodríguez-Martin (1998), e Roberts e Manchester (2005); 3) à baixa preservação dos ossos do pé; 4) e a um possível diagnóstico incorrecto de *hallux valgus*.

Comentários finais

O *hallux valgus* caracteriza-se por um desvio lateral do hálux e um deslocamento medial do MT1. Esta patologia pode afectar outros ossos do pé e a locomoção. Sendo mais comum em adultos, nomeadamente em mulheres, em idosos e em populações que usufruem de calçado. Apesar de esta patologia osteoarticular ser alvo de inúmeros estudos em meio clínico, em Antropologia observa-se o inverso, pois são escassos os trabalhos que a referenciam. O presente trabalho alerta para a importância do estudo desta patologia seja para a identificação de um indivíduo em contexto forense a partir do seu registo clínico, ou no estudo da sua frequência associado ao tipo de calçado

usado no passado, contribuindo para um melhor conhecimento histórico.

Agradecimentos

Agradeço à professora Dr. Ana Luísa Santos e aos dois revisores anónimos pelos comentários fornecidos. Também agradeço à professora Dr. Ana Luísa Santos e ao Departamento de Ciências da Vida da Universidade de Coimbra por permitir a utilização de fotografias de indivíduos da coleção de esqueletos identificados. Este artigo foi suportado pela bolsa de doutoramento atribuída pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (SFRH/BD/77962/2011).

Referências

- Ansari, A.; Tincknell, L. J.; Chissel. 2008. Acute traumatic hallux valgus deformity in an adolescent that resolved with appropriate splintage: a case report. *European Journal of Orthopaedic Surgery and Traumatology*, 18: 73-75.
- Armendariz, A. 1989. Excavación de la cueva sepulcral Urtão II (Oñati, Guipúzcoa). *Munibe:Antropología y Arqueología*, 41: 45-86.
- Aufderheide, A. C.; Rodríguez-Martin, C. 1998. *The Cambridge encyclopedia of human paleopathology*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Campanacho, V.; Gonçalves, D. 2008. Desvio lateral do I dígito do pé e torção femoral em esqueleto da Fábrica dos Pastéis de Belém (Lisboa). In: Centro de Investigação em Antropologia e Saúde e Grupo de Estudos em Evolução Humana (Eds.). *I Jornadas Portuguesas de Paleopatologia. A saúde e a Doença no passado: Programa-resumos*. Coimbra, 6 de Junho 2008: 8
- Campillo, D. 2001. *Introducción a la paleopatología*. Barcelona, Edicions Bellaterra, S. L.
- Case, T.; Ossenberg, N. C.; Burnett, S. E. 1998. Os intermetatarsium: a heritable accessory bone of the human foot. *American Journal of Physical Anthropology*, 107: 199-209.
- Castro, A. P.; Rebelatto, J. R.; Aurichio, T. R. 2009. A relação do ângulo da articulação metatarsal-falangeana e de medidas antropométricas com a postura dos pés de idosos. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 13: 59-64.
- Dagnall, J. C. 1994. Introduction. In: Hetherington, V. J. (Ed.). *Hallux valgus and forefoot surgery*. New York, Churchill Livingstone: 1-5.
- Hadjouis, D. 2011. Psoriatic arthropathy in a 17th century archaeological protestant population belonging to Saint-Maurice cemetery in France. *International Journal of Modern Anthropology*, 4: 29-41.
- Haines, R. W.; McDougall, A. 1954. The anatomy of hallux valgus. *The Journal of bone and Joint Surgery*, 36 B (2): 272-293.
- Henderson, R. S. 1963. Os intermetatarsium and a possible relationship to hallux valgus. *The Journal of Bone and Joint surgery*, 45 B (1): 117- 121.
- Ishizuka, T. 1994. Hallux valgus in Japan. In: Hetherington, V. J. (Ed.). *Hallux valgus and forefoot surgery*. New York, Churchill Livingstone: 529-539.
- Joseph, T. N.; Mroczek, K. J. 2007. Decision making in the treatment of hallux valgus. *Bulletin of the NYU Hospital for Joint Diseases*, 65 (1): 19-23.
- Kadambande, S.; Khurana, A.; Debnath, U.; Bansal, M.; Hariharan, K. 2006. Comparative anthropometric analysis of shod and unshod feet. *The Foot*, 16: 188-191.
- Mafart, B. 2007. Hallux valgus in a historical French population: paleopathological study of 605 first metatarsal bones. *Joint Bone Spine*, 74: 166-170.
- Mann, J. A.; Chou, L. B.; Ross, S. D. K. 2003. Cirurgia do pé e do tornozelo. In: Skinner, H. B. (Eds.). *Ortopedia: diagnóstico e tratamento*. Rio de Janeiro, México, The McGraw-Hill Inc.: 373-385.
- Mays, S. 1998. *The archaeology of human bones*. London, Routledge.
- Mays, S. A. 2005. Paleopathological study of hallux valgus. *American Journal of Physical Anthropology*, 126: 139-149.

- Menz, H. B.; Lord, S. R. 2005. Gait instability in older people with hallux valgus. *Foot & Ankle International*, 28 (6): 483-489.
- Mineiro, J. D. 1962. Panorama actual da ortopedia. *O Médico*, (540): 1-14.
- Moitas, A. 1958. Algumas considerações sobre o "hallux valgus" e a sua correcção cirúrgica. *Jornal de Médico*, 38 (827): 1-16.
- Munuera, P. V.; Polo, J.; Rebollo, J. 2008. Length of the first metatarsal and hallux in hallux valgus in the initial stage. *International Orthopaedics*, 32: 489-495.
- Nery, C. A. S. 2001. Hálux valgo. *Revista Brasileira de Ortopedia*, 36 (6): 183-200.
- Oliveira, A.; Sousa, A.; Monteiro, S.; Vinha, E.; Rodrigues, E.; Medina, J. L. 2006. Consulta do pé diabético do Hospital de S. João. *Revista Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo*, Julho/Dezembro (21): 61.
- Ortner, D. J. 1988. Theoretical and methodological issues in paleopathology. In: Ortner, D. J.; Aufderheide, A. C. (Eds.). *Human paleopathology: current syntheses and future options*. Washington, London, Smithsonian Institution Press: 5-11.
- Ortner, D. J. 2003. *Identification of pathological conditions in human skeletal remains*. San Diego, London, Academic Press.
- Özgüçlü, E.; Kiliç, E.; Kaymak, B. 2008. A knee osteoarthritis connected with hallux valgus-related pes planus. *Journal of Biomechanics*, 41: 3523-3524.
- Proença, A. 2008. *Ortopedia, traumatologia: noções essenciais*. Coimbra, Imprensa da Universidade.
- Proença, A.; Teles, H.; Barreto, M.; Marques, P.; Veloso, J.; Canha, N. 1983. Tratamento de hallux valgus pela técnica de Mac Bride. *Revista de Ortopedia y Traumatologia*, 9P, IB (2): 117-120.
- Roberts, C.; Manchester, K. 2005. *The Archaeology of disease*. 3rd. United Kingdom, Sutton Publishing Limited.
- Salomão, O. 1979. Hálux valgo: etiologia e tratamento. *Revista Brasileira de Ortopedia*, 14: 1-3.
- Salomão, O.; Carvalho Jr., A. E.; Fernandes, T. D.; Koyama, C.; Arruda, J. C. A.; Kosai, T. 1993. Hálux valgo e pé plano: estudo radiográfico em 160 pacientes. *Revista Brasileira de Ortopedia*, 28 (1): 402-406.
- Santos, A. L. 1999/2000. Os caminhos da paleopatologia – passado e desafios. *Antropologia Portuguesa*, 16/17: 161-184.
- Saro, C. 2007. *Hallux valgus surgery: epidemiological aspects and clinical outcome*. Stockholm, Karolinska Institutet.
- Scheuer, L. 2002. Application of osteology to Forensic Medicine. *Clinical Anatomy*, 15: 297-312.
- Smith, B. W.; Coughlin, M. J. 2008. The first metatarsocuneiform joint, hypermobility, and hallux valgus: what does it all mean. *Foot and Ankle Surgery*, 14: 138-141.
- Sundaram, R. O.; Walsh, H. P. J. 2003. Amputation of a crossover 2nd toe in the presence of hallux valgus. *The Foot*, 13: 196-198.
- Teodoro, E. C. M.; Tomazini, J. E.; Nascimento, L. F. C. 2007. Hálux valgo e pés planos: as forças plantares são iguais?. *Acta Ortopédica Brasileira*, 15 (5): 242-245.
- Trujillo-Mederos, A.; Arnay-de-la-Rosa, M.; González-Reimers, E.; Ordóñez, A. C. 2012. Hallux Valgus among an 18th century population of the Canary Islands. *International Journal of Osteoarchaeology*. [Published online: 17-4-2012]. DOI: 10.1002/oa.2244.
- Truslow, W. 1925. Metatarsus primus varus or hallux valgus?. *The Journal of bone and Joint Surgery*, 7: 98-108.
- Zimmerman, M. R.; Kelley, M. A. 1982. *Atlas of human paleopathology*. New York, Praeger Publishers.