

A CINTILOGRAFIA ÓSSEA COMO EXAME COMPLEMENTAR NO DIAGNÓSTICO DA NECROSE AVASCULAR DE SESAMOIDE

THE BONE SCINTIGRAPHY AS A COMPLEMENTARY EXAM IN THE DIAGNOSIS OF THE AVASCULAR NECROSIS OF THE SESAMOID

Carlyle Marques Barral¹, Arnóbio Moreira Félix², Leonardo Neuenschwander Magalhães³, Luciana Araújo Carvalho¹, Fernando Santana Machado⁴

RESUMO

Objetivo: Este estudo objetiva apresentar sete casos de necrose avascular de sesamoide e relatar o papel da cintilografia óssea no diagnóstico desses pacientes. **Métodos:** Sete pacientes com suspeita clínica de necrose avascular de sesamoide submetidos a cintilografia óssea trifásica com 30mCi de MDP-^{99m}Tc. **Resultados:** A maioria dos pacientes eram adultos jovens, do sexo feminino, com queixas de dor limitante em antepé, que faziam uso de calçados inadequados e/ou apresentavam relato de trauma associado ou não à fratura. Não houve predileção por um dos pés ou entre sesamoides tibial ou femoral. Dois (28,57%) pacientes apresentavam sesamoides tibiais bipartidos e um (14,29%) apresentava bipartição de sesamoides tibial e fibular. Em 100% dos pacientes a cintilografia óssea trifásica, associada a outros métodos propedêuticos, mostrou-se fundamental para o diagnóstico. A conduta inicial em todos os casos foi conservadora. Nos quatro casos (57,14%) em que não houve remissão dos sintomas, excisão cirúrgica do tecido sesamoideo necrotizado foi realizada. Em todos os pacientes a terapia utilizada se mostrou eficaz, havendo completa remissão dos sintomas sem complicações ou deformidades do antepé. **Conclusões:** A cintilografia óssea trifásica torna-se angular na propedêutica da necrose avascular do sesamoide, concorrendo com diagnóstico precoce acurado e permitindo ao especialista tratamento adequado.

Descritores – Osteonecrose; Cintilografia; Medronato de Tecnécio Tc 99m

ABSTRACT

Objective: This study aimed to present seven cases of avascular necrosis of the sesamoid end report the role of bone scintigraphy in the diagnosis of these patients. **Methods:** Seven patients with clinical suspicion of avascular necrosis of the sesamoid underwent three-phase bone scintigraphy with 30 mCi of ^{99m}Tc-MDP. **Results:** Most of the patients were young female adults with complaints of limiting pain in the forefoot, who were making use of inappropriate footwear and/or had a history of injury with or without fracture. There was no predominance of either of the feet or between the femoral or tibial sesamoid. Two patients (28.57%) had a bipartite tibial sesamoid and one (14.29%) had splitting of the tibial and fibular sesamoids. In 100% of the patients, three-phase bone scintigraphy, combined with other propaedeutic methods, proved to be crucial for the diagnosis. The initial procedure in all cases was conservative. In four cases (57.14%), there was no remission of symptoms, and surgical excision of the necrotized sesamoid tissue was performed. In all the patients, the therapy used was effective, with complete remission of symptoms, without complications or deformities of the forefoot. **Conclusions:** Three-phase bone scintigraphy becomes a cornerstone of the propaedeutics when avascular necrosis of the sesamoid is suspected, through contributing towards early and accurate diagnosis and enabling allowing appropriate specialized treatment.

Keywords – Osteonecrosis; Radionuclide Imaging; Technetium Tc 99m Medronate

1 – Médico Nuclear do ECOAR Medicina Diagnóstica – Belo Horizonte, MG, Brasil.

2 – Médico Ortopedista dos Hospitais Vera Cruz e Life Center – Belo Horizonte, MG, Brasil.

3 – Cardiologista do Serviço de Medicina Nuclear do ECOAR Medicina Diagnóstica – Belo Horizonte, MG, Brasil.

4 – Cardiologista e Diretor do ECOAR Medicina Diagnóstica – Belo Horizonte, MG, Brasil.

Trabalho realizado no ECOAR Medicina Diagnóstica – Belo Horizonte, MG.

Correspondência: Rua Prof. Moraes, 476/901, bairro Funcionários – 30150-370 – Belo Horizonte, MG. E-mail: cbarral@terra.com.br

Trabalho recebido para publicação: 06/10/2010, aceito para publicação: 04/08/2011.

Os autores declaram inexistência de conflito de interesses na realização deste trabalho / The authors declare that there was no conflict of interest in conducting this work

Este artigo está disponível online nas versões Português e Inglês nos sites: www.rbo.org.br e www.scielo.br/rbort
This article is available online in Portuguese and English at the websites: www.rbo.org.br and www.scielo.br/rbort

INTRODUÇÃO

Sesamoide é um termo derivado da palavra grega *sesamen*, por conta da semelhança destes ossos com as sementes de uma planta, *Sesamum indicum*, utilizada como purgativo na Grécia antiga. Cerca de dois mil anos atrás, imaginava-se que os sesamoides eram um repositório da alma após a morte⁽¹⁾.

Os sesamoides são dois pequenos ossos acessórios inseridos nos tendões do flexor curto do hálux, adjacentes às facetas medial e lateral da cabeça do primeiro metatarso, apresentando o sesamoide tibial tamanho médio entre 12 e 15mm, e o sesamoide fibular tamanho médio entre 10 e 12mm. As faces superiores dos sesamoide são cobertas por cartilagem e articulam-se com a cabeça do primeiro metatarso e a cápsula da primeira articulação metatarsofalangeana, na qual inserem-se seus tendões. Ambos os sesamoides estão firmemente conectados pelo espesso ligamento intersesamoideo e à base da falange proximal através do ligamento sesamoideofalangeano. Além disso, eles também são fixados pelo ligamento intermetatársico transverso profundo, e, portanto, estão anatomicamente interligados com o segundo metatarso^(2,3). Uma crista óssea divide a superfície plantar da cabeça do metatarso em dois sulcos longitudinais articulares, que são revestidos por cartilagem articular e que guiam o movimento dos ossos sesamoides. O tendão do flexor longo do hálux passa entre os ossos sesamoides em estreito contato com a face plantar do ligamento intersesamoideo⁽³⁾.

Geralmente achados fortuitos e assintomáticos em exames de imagem, os sesamoides não devem ser ignorados como locais de possíveis causas de dor. Eles absorvem a pressão, reduzem o atrito, protegem e estabilizam a articulação metatarsofalangeana e os tendões dos flexores longo e curto do hálux, agem como um fulcro para aumentar a resistência mecânica dos tendões no período de impulsão da marcha e fornecem uma função dinâmica ao hálux, elevando a cabeça do primeiro metatarsiano e distribuindo a sustentação do peso na projeção lateral do antepé⁽³⁻⁵⁾. Apesar do papel crucial dos ossos sesamoides na mecânica do antepé, agravos decorrentes de patologias dessas estruturas são frequentemente negligenciados ou mal diagnosticados e conduzidos.

A irrigação sanguínea principal desses ossículos é através da artéria tibial posterior, que se ramifica em artéria plantar medial e se divide ao entrar nos ossos sesamoides medial e lateral em seus polos proximais. Vasos dos tecidos moles periféricos, embora abundantes, não aparentam penetrar no córtex dos ossos sesamoides. As-

sim, o suprimento de sangue aos ossos sesamoides pode se dar por até três vasos. Artérias penetram nos ossos sesamoides lateral e medial proximalmente através de um único vaso, que prossegue distalmente com uma rede de ramificações. Já em projeção plantar, vasos penetram nas superfícies não articulares dos ossos sesamoides, constituindo uma segunda fonte de vascularização. Finalmente, pequenos vasos também penetram os ossos sesamoides através dos anexos capsulares medial e lateral^(4,6).

Desordens dos ossos sesamoides são uma causa de dor metatársica, e, devido à complexa anatomia e às numerosas estruturas sensíveis à dor na região, seu diagnóstico diferencial pode ser desafiador, considerando as possíveis causas de ordem congênita, traumática, artrítica, infecciosa e isquêmica. Luxação dos sesamoides pode estar associada à metatarsalgia, calosidades e fraturas por estresse⁽²⁾. Renander⁽⁷⁾, em 1924, foi um dos primeiros autores a chamar a atenção para a necrose avascular do sesamoide. Trata-se de uma entidade clínica bastante incomum, cuja baixa incidência e definição incompleta podem levar a diagnósticos errôneos e atraso no tratamento, e que deve ser diferenciada de outras patologias, tais como fraturas, pseudartrose ou osteomielite. Este estudo objetiva apresentar sete casos de necrose avascular de sesamoide e relatar o papel da cintilografia óssea no diagnóstico desses pacientes.

MÉTODOS

Sete pacientes com suspeita clínica de necrose avascular de sesamoide foram submetidos a estudo dinâmico do fluxo sanguíneo em gama-câmara de alta resolução com duplo detector retangular, nas projeções anterior e posterior da região de interesse, com imagens sequenciais realizadas imediatamente após a injeção de 30mCi do MDP – ^{99m}Tc durante um minuto, seguidas de imagens estáticas de equilíbrio. Após três horas da administração endovenosa do radiofármaco, foram obtidas imagens de corpo inteiro nas projeções anterior e posterior, além de imagens estáticas especiais tardias das regiões de interesse.

RESULTADOS

A idade dos pacientes variou entre 20 e 46 anos, com média de 31 e mediana de 32 anos de idade. Dentre os pacientes, seis (85,71%) eram do sexo feminino e um (14,29%), do masculino.

Três (42,86%) pacientes apresentavam a patologia em pé direito e quatro (57,14%), em pé esquerdo, e

todos apresentavam como sintoma dor no antepé acometido, sendo que em uma (14,29%) revelava-se edema e rubor locais.

Em quatro (57,14%) pacientes o sesamoide acometido era o tibial e em três (42,86%), o fibular.

Quatro (57,14%) pacientes apresentavam sesamoides íntegros, dois (28,57%) apresentavam sesamoides tibiais bipartidos e um (14,29%) paciente apresentava bipartição de sesamoides tibial e fibular.

Em todos os pacientes foi identificado uso de calçados inadequados e/ou relato de trauma associado ou não à fratura, sendo que uma das pacientes praticava balé e outro, futebol.

Duas (28,57%) das pacientes faziam uso de anticoncepcional.

Em 100% dos pacientes a cintilografia óssea trifásica, associada a outros métodos propedêuticos, mostrou-se fundamental para o diagnóstico (Figuras 1, 2 e 3).

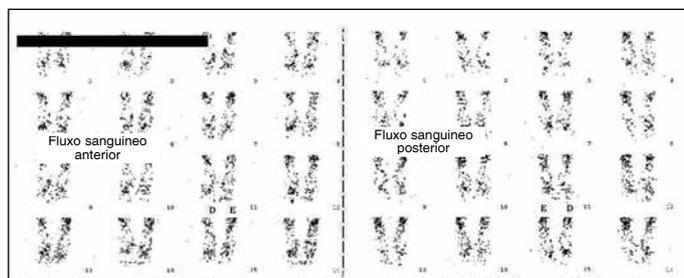


Figura 1 – Imagens de fluxo sanguíneo obtidas dos pés em projeções anterior e posterior, revelando discreto hiperfluxo em projeção de osso medial do metatarso direito.

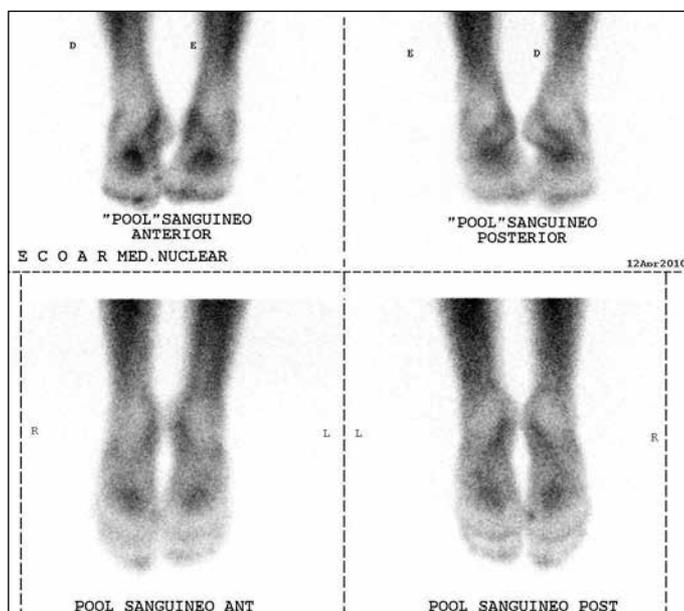


Figura 2 – Imagens de equilíbrio (permeabilidade vascular) obtidas dos pés em projeções anterior, posterior e plantar, revelando discreta hiperemia em projeção de sesamoide medial do metatarso direito.

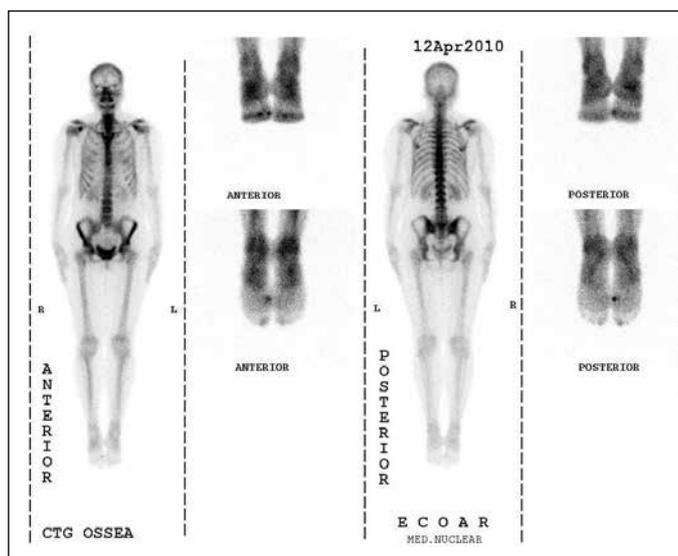


Figura 3 – Imagens tardias de corpo inteiro e estáticas dos pés em projeções anterior, posterior e plantar, evidenciando distribuição heterogênea do radiofármaco, sendo observada hipercaptção focal do mesmo em sesamoide medial do metatarso direito.

A conduta inicial em todos os casos foi a de abolir o uso de saltos em pacientes do sexo feminino, suspender o uso de anticoncepcionais quando este se fazia presente, orientar quanto ao uso de calçados adequados, adoção de palmilhas com apoio retrocapital, prescrição de anti-inflamatórios não esteroides e fisioterapia.

Nos quatro casos (57,14%) em que não houve remissão dos sintomas, excisão cirúrgica do tecido sesamoide necrotizado foi realizada. Um dos pacientes evoluiu com dor, edema e parestesia locais que decorriam em claudicação leve, tendo sido tratado conservadoramente com anti-inflamatórios não esteroides e sessões de fisioterapia.

Em todos os pacientes a terapia utilizada se mostrou eficaz, havendo completa remissão dos sintomas. Inspeção clínica, achados radiológicos e, notadamente, cintilográficos evidenciaram resolução do quadro, com alívio completo da dor sem complicações ou deformidades do antepé.

DISCUSSÃO

Os dois ossos sesamoides metatársicos são constantemente presentes e sua ossificação completa se dá entre nove e 14 anos de idade^(8,9), geralmente ocorrendo de maneira mais precoce no sesamoide lateral^(1,10) e em mulheres⁽¹⁰⁾. Ossificação a partir de mais de um centro ósseo leva à partição do osso sesamoide em cerca de 30% dos indivíduos^(1,8,9). Os sesamoides são envolvidos por uma estrutura ligamentar fibrosa formando o apa-

relho sesamoideofalangeano e movem-se sob a cabeça metatársica, desempenhando papel importante como amortecedores e facilitando, assim, uma pisada suave do calcanhar à extremidade dos dedos. Eles também aumentam a força muscular durante o período de impulsão da marcha e protegem a articulação metatarsofalangeana e o tendão dos flexores longo e curto do hálux⁽⁴⁾.

Sobre a fisiopatologia da osteonecrose, alterações no suprimento vascular para o centro acessório do sesamoide ou fragilidade dos centros ossificação têm sido relatadas. Trauma repetido dos tendões e serosas do aparelho sesamoideofalangeano, bem como fratura do osso sesamoide, podem resultar em isquemia com osteonecrose. Os fatores precipitantes mais frequentes são microtrauma, atividades esportivas como atletismo e dança e distúrbios de alinhamento do retropé, como pés cavos ou valgus^(2,8).

A osteonecrose dos ossos sesamoides tem prevalência incerta e provavelmente é subdiagnosticada. Na maioria, os pacientes são adolescentes ou jovens adultos, e as mulheres são mais afetadas do que os homens^(2,8). Embora ambos os sesamoides possam ser afetados, o tibial é submetido a cargas maiores, e, portanto, mais susceptível a esta condição^(1,3,5,10). Outra razão poderia ser a pronação natural do primeiro metatarsiano, que coloca o sesamoide tibial em uma posição mais proeminente⁽²⁾. Há ainda que se considerar o fato de a partição dos sesamoides ser mais comum nos tibiais em relação aos fibulares⁽¹⁻³⁾ e nas mulheres em relação aos homens⁽¹¹⁾, e dos ossos sesamoides bipartidos fraturarem-se sob menos força do que aqueles sesamoides íntegros^(1,3,9). A incidência de sesamoide medial bipartido unilateralmente é de cerca de 10,7%, enquanto que sesamoide medial bipartido bilateralmente ocorre em cerca de 25% a 85%⁽²⁾. Quanto à perfusão sanguínea, Pretterkieber e Wanivenhaus⁽¹²⁾ demonstraram que o sesamoide tibial é nutrido por um único vaso em 64% das mulheres e em 43% dos homens. Já o sesamoide fibular é irrigado por um único vaso em 57% das mulheres e em 50% dos homens. Isto pode também explicar a maior incidência de necrose avascular em sesamoides tibiais e em mulheres. Em seu estudo acerca do suprimento vascular dos sesamoides, Pretterkieber e Wanivenhaus⁽¹²⁾ demonstraram ainda que os sesamoides do pé esquerdo tendem a ser menores e mais densos que os do pé direito, e os do sexo masculino tendem a ser maiores que os do

sexo feminino. Mostraram também que os sesamoides do pé esquerdo possuem um maior suprimento de sangue quando comparados com os do lado contralateral e que os sesamoides do sexo masculino possuíam um maior suprimento de sangue do que os seus homólogos do sexo feminino. Eles acreditavam que isso explicava a diferença de tamanho entre os sesamoides observada nesses grupos.

Os diagnósticos diferenciais incluem sesamoidites inespecíficas; osteomielite; traumas com fraturas; pseudoartrose; bursite; síndrome de distrofia simpático-reflexa; gota e outras doenças com depósito de cristais como hiperuricemia; doenças inflamatórias articulares como artrite reumatoide, artrite psoriática e artrite reativa; alinhamento anormal, luxação e osteoartrite do osso sesamoide^(1,2,5,8,10).

O principal sintoma é a dor mecânica de início gradual refletida na superfície plantar da cabeça do primeiro metatarso, à palpação, ao suportar peso sobre o hálux e na última fase do ciclo da marcha, agravada por dorsiflexão forçada do hálux até se tornar incapacitante. Supinação antálgica do antepé durante a caminhada é notada^(2-4,8,10).

A cintilografia óssea é fundamental para o diagnóstico precoce, uma vez que as alterações cintilográficas muitas vezes antecedem os achados radiográficos, podendo-se observar área de hipercaptação ou mesmo hipocaptante ao radiofármaco na fase inicial do processo de necrose^(1,3,8,10,13).

O tratamento inicial baseia-se principalmente na eliminação da sustentação de peso e sustentação do arco metatársico através do uso de calçados personalizados e palmilhas moldadas, com inserção de um ponto de pressão posterior à cabeça do metatarso e um orifício sob o osso sesamoide afetado^(2,8). Medicação anti-inflamatória não esteroide e imobilização temporária podem ser necessárias⁽¹⁾ e injeções intra-articulares de glicocorticoides são controversas⁽²⁾. Caso a dor tenha duração superior a seis meses, refrativa a tratamento conservador adequado, sesamoidectomia parcial ou total com exérese da parte necrosada torna-se uma alternativa, dando-se preferência a uma abordagem dorsal⁽⁸⁾ de maneira a se evitar cicatrizes dolorosas ou formação de queloides em áreas de sustentação de peso. O cirurgião deve atentar para proteger o feixe neurovascular ao reposicionar os tendões e ligamentos intrínsecos. Conhecimento anatômico do curso e distribuição dos

vasos faz-se mister no entendimento da patogênese da necrose avascular, conferindo ao ortopedista a perícia no emprego correto da técnica cirúrgica. É importante manter o osso sesamoide contralateral, bem como a estrutura fibrosa circundante, que estabiliza a articulação metatarsofalangeana⁽⁸⁾. Ocasionalmente os pacientes podem desenvolver hálux varo após excisão completa do sesamoide fibular ou hálux valgo após excisão do sesamoide tibial^(2,4), que pode ser seguida de dor no sesamoide contralateral, exigindo até uma segunda sesamoidectomia^(4,8). Dor plantar no primeiro metatarso⁽⁴⁾ ou deformidade “em garra” da articulação interfalangeana por diminuição da força do flexor curto do hálux^(2,8) podem ocorrer após sesamoidectomia bilateral. Ocorrendo tais complicações, o uso de medicação analgésica e órteses podem ser úteis. Estudos histológicos geralmente revelam proliferação de tecido de granulação, trabéculas necrosadas, processos reativos de reconstituição óssea aposicional e metaplasia condroide⁽³⁾.

CONCLUSÕES

A literatura recente dá suporte a uma condução inicial não cirúrgica dos casos de necrose avascular de sesamoide, empregando-se terapia com medicamentos anti-inflamatórios, uso de calçados adequados e eliminação da sustentação de peso. Após a manutenção do quadro por um período superior a seis meses, intervenção cirúrgica deve ser considerada.

A cintilografia óssea trifásica desempenha papel relevante na propedêutica da necrose avascular do sesamoide. O estudo cintilográfico torna-se angular ao contribuir com um diagnóstico precoce e acurado das complexas desordens do osso sesamoide, o que, para o especialista, invariavelmente pode ser um desafio. Constitui-se, portanto, em importante ferramenta para orientar o médico quanto ao tratamento adequado e evitar, dessa maneira, disfunções potencialmente nocivas que se arrastam por longo período e comprometem sobremaneira a vida social e laboral do paciente.

REFERÊNCIAS

1. Julsrud ME. Osteonecrosis of the tibial and fibular sesamoids in an aerobics instructor. *J Foot Ankle Surg.* 1997;36(1):31-5.
2. Waizy H, Jäger M, Abbara-Czardybon M, Schmidt TG, Frank D. Surgical treatment of AVN of the fibular (lateral) sesamoid. *Foot Ankle Int.* 2008;29(2):231-6.
3. Taylor JA, Sartoris DJ, Huang GS, Resnick DL. Painful conditions affecting the first metatarsal sesamoid bones. *Radiographics.* 1993;13(4):817-30.
4. Williams G, Kenyon P, Fischer B, Platt S. An atypical presentation of hallucial sesamoid avascular necrosis: a case report. *J Foot Ankle Surg.* 2009;48(2):203-7.
5. Kanatli U, Ozturk AM, Ercan NG, Ozalay M, Daglar B, Yetkin H. Absence of the medial sesamoid bone associated with metatarsophalangeal pain. *Clin Anat.* 2006;19(7):634-9.
6. Chamberland PD, Smith JW, Fleming LL. The blood supply to the great toe sesamoids. *Foot Ankle.* 1993;14(8):435-42.
7. Renander A. Two cases of typical osteochondropathy of the medial sesamoid bone of the first metatarsal. *Acta Radiol.* 1924;3:521-7.
8. Toussiroit E, Jeunet L, Michel F, Kantelip B, Wendling D. Avascular necrosis of the hallucal sesamoids update with reference to two case-reports. *Joint Bone Spine.* 2003;70(4):307-9.
9. Kewenter Y. Die Sesambeine des 1: Metatarsophalangealgelenks des Menschen. *Acta Orthop. Scand.* 1936;2:1-113.
10. Fleischli J, Cheleuitte E. Avascular necrosis of the hallucal sesamoids. *J Foot Ankle Surg.* 1995;34(4):358-65.
11. McBryde AM Jr, Anderson RB. Sesamoid foot problems in the athlete. *Clin Sports Med.* 1988;7(1):51-60.
12. Pretterklieber ML, Wanivenhaus A. The arterial supply of the sesamoid bones of the hallux: the course and source of the nutrient arteries as an anatomical basis for surgical approaches to the great toe. *Foot Ankle.* 1992;13(1):27-31.
13. Biedert R. Which investigations are required in stress fracture of the great toe sesamoids? *Arch Orthop Trauma Surg.* 1993;112(2):94-5.