

CHUC CENTRO HOSPITALAR E
UNIVERSITÁRIO DE COIMBRA

SERVIÇO DE ORTOPEDIA E TRAUMATOLOGIA
PROFESSOR DOUTOR FERNANDO FONSECA

SÍNDROME DO OSSO TRÍGONO

ORTOPEDIA E TRAUMATOLOGIA

DIOGO MOURA, ANA RITA GASPAR, CURA MARIANO, FERNANDO JUDAS

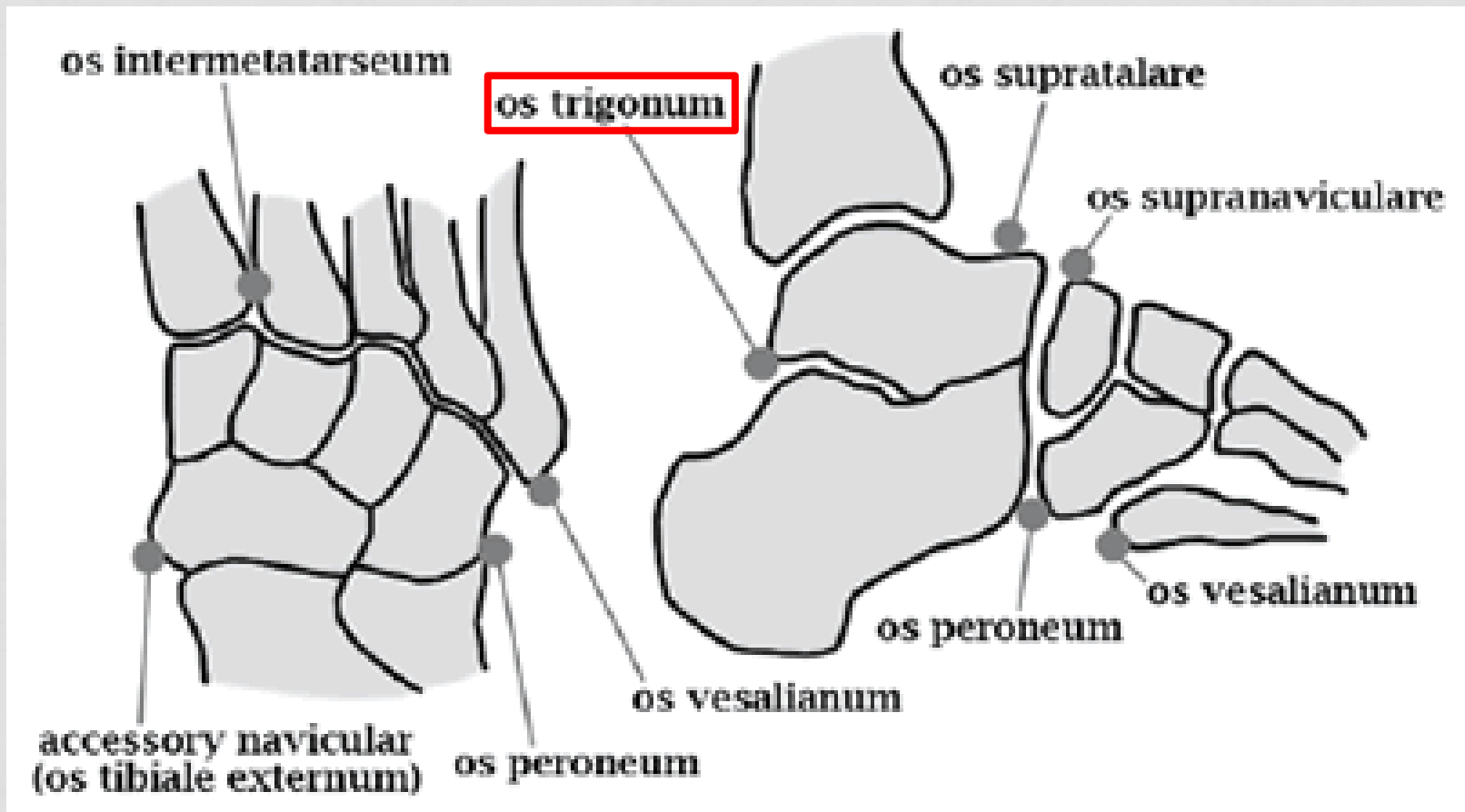
15
Abril
2015

Definição

- Conflitos do tornozelo → Causa frequente de dor crónica.
 - 6 tipos de conflito, ↑ frequentes conflito anterior, ântero-lateral e posterior.
-
- **Síndrome do osso trígono** = Compressão sintomática de tecidos moles e osso a nível do intervalo calcâneo-tibial, especificamente na flexão plantar forçada → **Causa mais frequente de síndrome de conflito posterior do tornozelo**
 - **Entidade controversa** que já teve várias nomenclaturas, incluindo **síndrome de compressão talar, conflito posterior do tornozelo, conflito do retro-pé, conflito tíbio-talar posterior e conflito tipo quebra-nozes.**

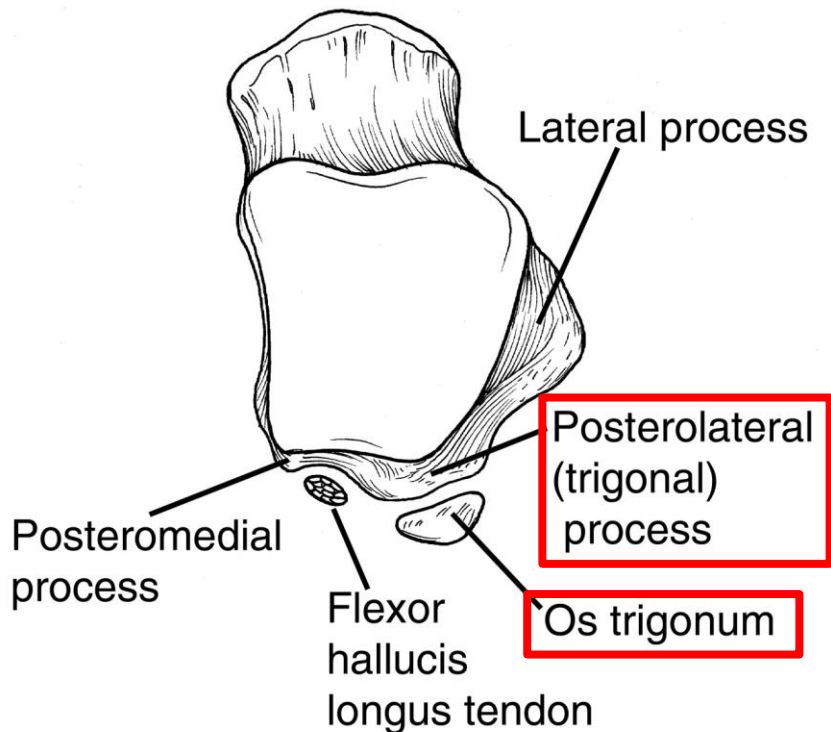
Anatomia

- 2º sesamóide ↑ frequente do corpo humano, tem frequentemente diâmetro inferior a 1cm, é tipicamente solitário, pode ser bi ou multipartido.



Anatomia

- **Ossículo acessório inconstante** constituído por 3 faces, a face anterior articula com o tubérculo lateral do astrágalo sob a forma de uma sincondrose, a face inferior relaciona-se com o calcâneo e a face posterior corresponde à inserção do ligamento talo-fibular posterior.
- O tendão do flexor longo do hálux atravessa a goteira situada entre os dois tubérculos talares.



Embriologia

- Origem controversa.

- O osso trígono surge como um **análogo do núcleo de ossificação secundário da porção póstero-lateral talar** entre os 8 e 11 anos e geralmente funde-se 1 ano depois ao astrágalo.
- **Sem fusão** → Ossículo que se mantém isolado em posição póstero-lateral em relação ao astrágalo → **Ossó trígono**.
- **Fusão com processo póstero-lateral do astrágalo proeminente** → **Processo de Stieda**, processo trigonal ou osso trígono fundido.

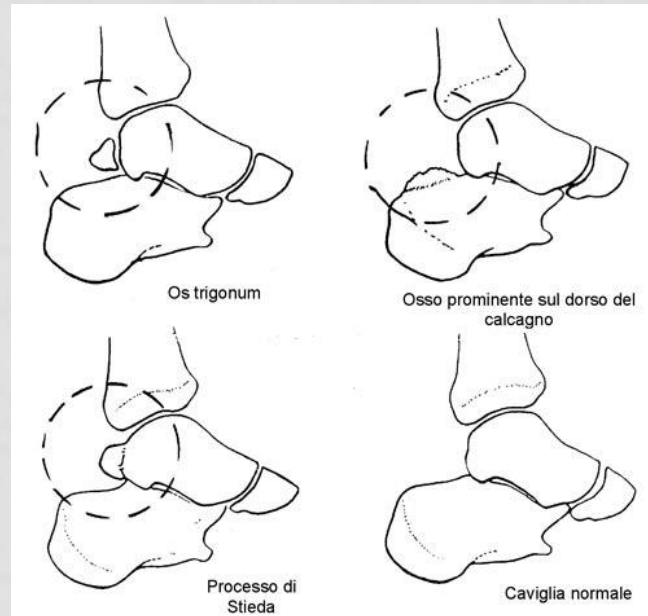


4 variantes anatómicas do processo póstero-lateral talar

- Alguns autores defendem origem numa fractura aguda ou de stress do processo póstero-lateral do astrágalo, que por vezes se encontra alongado.

Variantes do processo pósterio-lateral talar

- **Tipo I** = Processo pósterio-lateral normal.
- **Tipo II** = Processo pósterio-lateral alongado ou processo de Stieda.
- **Tipo III** = Presença do osso acessório trígono.
- **Tipo IV** = Processo pósterio-lateral fundido ao osso trígono por uma sincondrose ou sindesmose.



Epidemiologia

- Prevalência do **osso trígono** na **população geral** → **14 e 25%**.
- Praticantes de **ballet** → **pode chegar a 30%** (pode ser devido a actividades de flexão plantar forçada repetida durante a fase de ossificação do processo póstero-lateral do astrágalo).
- Quando o osso trígono está presente, este ocorre **bilateralmente em 50% dos casos**.
- **Tipicamente assintomático**, pode-se tornar sintomático em situações de **sobreuso**, características de **atletas e dançarinos** que fazem **flexão plantar forçada repetida**, ou em **traumatismo agudo do tornozelo**.

Etiologia

- As suas **causas e estruturas anatómicas patológicas são numerosas e heterogêneas**, incluindo **tecido ósseo e tecidos moles**.
- A causa mais frequente de síndrome de conflito posterior do tornozelo tem como protagonistas o **osso trígono e o processo talar**.

Causa de sintomatologia:

- Inflamação crónica – Conflito.
- Fractura do processo póstero-lateral talar.
- Rotura da sincondrose talo-trigonal.
- Fractura do osso trígono.
- Avulsão do ligamento talo-fibular posterior

- **Flexão plantar repetida crónica** característica de alguns desportos → **Compressão do osso trígono e tecidos moles adjacentes (sinovial e cápsula articular entre o calcâneo e a porção posterior da tibia)** → **Inflamação crónica, espessamento e fibrose** → **Síndrome de conflito**

Sintomatologia

- **Dor mecânica persistente** na porção posterior do tornozelo **entre o tendão de Aquiles e os tendões fibulares**, que surge especificamente **em atividades de flexão plantar forçada e que alivia com o repouso**.
- **Edema local** posterior do tornozelo.
- **Rigidez na flexão plantar**.
- Tipicamente a flexão plantar passiva resistida ou máxima e a dorsiflexão do hálux reproduzem as queixas álgicas do paciente.
- **Adoção de posição do pé em inversão** (para compensar perda de flexão plantar), que pode favorecer entorses, contracturas, roturas musculares e dor plantar.

Diagnóstico

- Muitas vezes **subdiagnosticado ou diagnóstico tardio**.
- Necessário **nível elevado de suspeição para diagnóstico precoce!**
- Associação entre **história clínica + exames de imagem**.
- **Gold standard → Ressonância magnética!**

Radiografia

→ Radiografia perfil de stress em posição de flexão plantar máxima.

- **A presença radiográfica do osso trígono não tem qualquer interesse na ausência de sintomas, uma vez que este ossículo é tipicamente assintomático.**
- **A ausência de contacto ósseo entre osso trígono e astrágalo não exclui o diagnóstico, uma vez que pode haver contacto entre as cartilagens.**
- **Em diagnóstico diferencial com osso trígono, pode estar presente uma calcificação posterior do astrágalo, que pode corresponder a um traumatismo antigo ou inflamação crónica posterior do tornozelo.**

Ressonância Magnética

- **Exame de eleição** na **suspeita de síndrome do osso trígono**.
- Permite:
 - **Caracterização do conflito**, determinando a **natureza fibrosa, cartilágnea ou fibro-cartilaginosa** entre o osso trígono e o astrágalo.
 - **Detectar ou excluir outros diagnósticos**, tais como lesões condrais, tenossinovite do flexor longo do hálux, tendinopatia do tendão de Aquiles, bursite retro-calcaneana, entre outros.

Ecografia

- Operador-dependente.
- **Avaliação dinâmica do tornozelo** → Identifica **conflito do osso trígono com o calcâneo e tibia posterior** na flexão plantar máxima e **líquido ou nódulos na bainha tendinosa** em situações de tenossinovite do flexor longo do hálux.

Tomografia computadorizada

- Útil na identificação de uma **fractura aguda sem desvio ou com desvio mínimo** e na **caracterização pré-operatória da localização exacta, dimensões e forma do osso trígono** a remover.

Cintigrafia óssea

- Útil em casos de dúvida após outros exames complementares.

Diagnóstico diferencial

- Conflito posterior por tecidos moles (músculos e ligamentos acessórios, tecido cicatricial após entorses de repetição).
 - Tendinopatia aquiliana.
 - Tendinopatia e tenossinovite do flexor longo do hálux.
 - Bursite retrocalcaneana.
 - Osteoartrose subtalar.
 - Coalisão subtalar.
 - Osteocondrite dissecante.
 - Doença de Sever.
 - Síndrome do túnel tarsico.
 - Síndrome de compressão do nervo sural.
 - Osteoma osteóide
- (...)

Tratamento

- **Abordagem terapêutica inicial conservadora:** → 60% de sucesso em desportistas.

- Repouso, gelo local, medicação anti-inflamatória, restrição de manobras dolorosas de flexão plantar forçada e fisioterapia.

- Imobilização quando há evidência de fractura aguda.

- Infiltração local guiada por ecografia com corticóide e anestésico local, que além de provocar alívio sintomático parcial, pode ajudar a confirmar o diagnóstico.

[Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.](#) 2004 May;12(3):250-3. Epub 2004 Jan 28.

Post-traumatic overload or acute syndrome of the os trigonum: a possible cause of posterior ankle impingement.

Mouhsine E¹, Crevoisier X, Lewraz PF, Akiki A, Dutoit M, Garofalo R.

- 19 atletas, verificou uma taxa de 84% de alívio sintomático após infiltração com corticóide local.

Tratamento cirúrgico

- Indicado **se sintomas persistirem após 3 a 6 meses** de terapêutica conservadora, sobretudo em **indivíduos activos que querem manter a prática desportiva e de dança.**

- **Excisão do osso trígono!**

Técnicas:

→ Cirurgia aberta.

→ Técnicas minimamente invasiva:
artroscopia sub-talar e endoscopia posterior.

- **A técnica ideal é motivo de controvérsia entre os cirurgiões.**

Técnica aberta

- Via de **abordagem póstero-lateral**, paciente em decúbito dorsal.
- **Intervalo entre o tendão de Aquiles e os tendões fibulares**, de modo a se ter também acesso ao tendão do flexor longo do hálux, que deve ser avaliado quanto à presença de sinovite, nódulos e outros.
- O nervo sural e os seus ramos devem ser identificados e protegidos.
- **Excisão completa deve ser confirmada com recurso a intensificador de imagem.**



Técnica aberta

Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2004 May;12(3):250-3. Epub 2004 Jan 28.

Post-traumatic overload or acute syndrome of the os trigonum: a possible cause of posterior ankle impingement.

Mouhsine E¹, Crevoisier X, Lewraz PF, Akiki A, Dutoit M, Garofalo R.

- 41 pacientes não desportistas.
- Score AOFAS médio no pós-operatório = 87,6.
- **Tempo médio de recuperação = 3,8 meses**
- Complicações → Neuropráxias do nervo sural (4 transitórias e 4 permanentes), 1 infecção superficial e 1 síndrome regional complexo.

Foot Ankle. 1982 Sep-Oct;3(2):74-80.

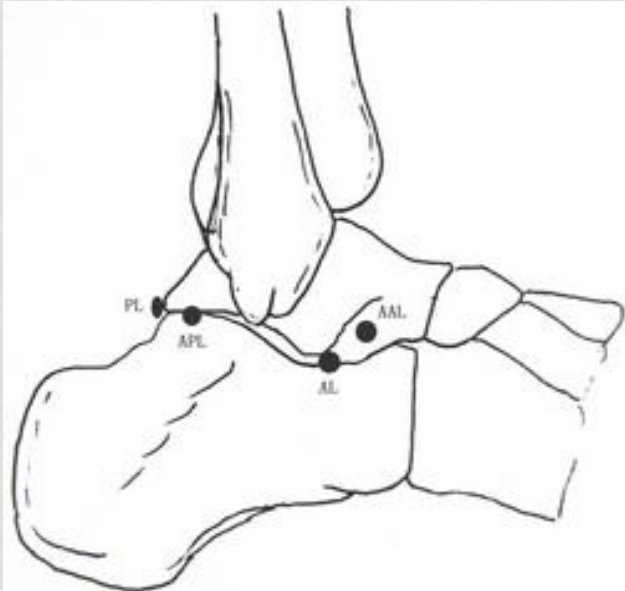
Stenosing tenosynovitis of the flexor hallucis longus tendon and posterior impingement upon the os trigonum in ballet dancers.

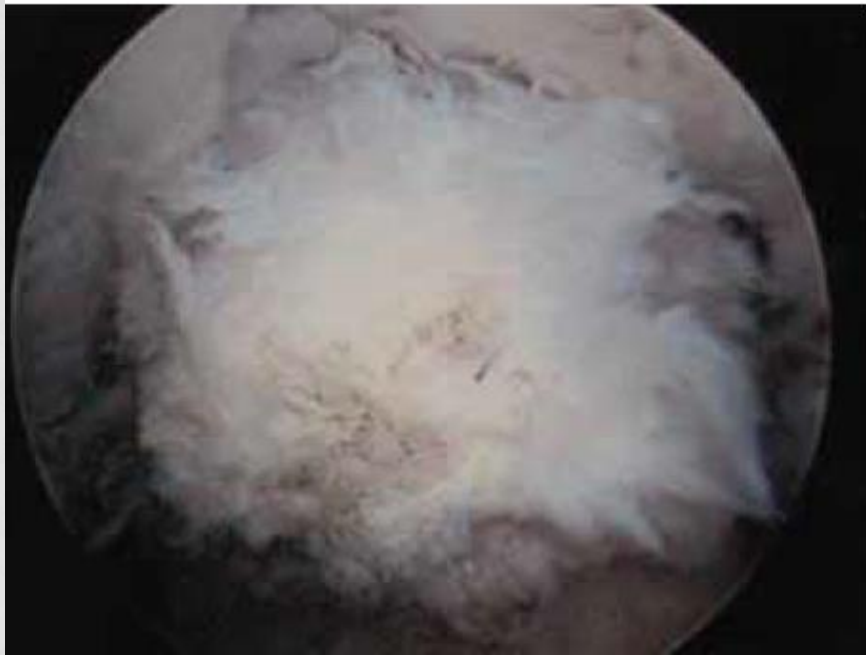
Hamilton WG.

- **Tempo médio necessário para regressar ao nível de actividade pré-lesão após intervenção por cirurgia aberta → 6 meses.**

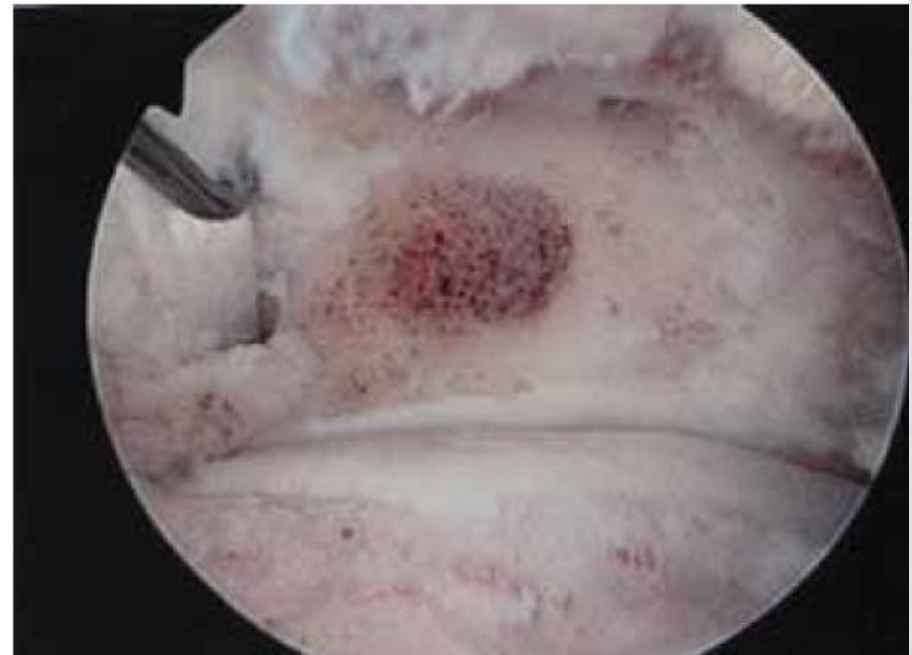
Técnica artroscópica sub-talar

- Paciente em decúbito dorsal ou lateral.
- Portais póstero-lateral e póstero-medial.
- **Técnica desafiante** devido ao **reduzido espaço de trabalho da articulação sub-talar**.
- **Risco de lesões condrais iatrogênicas**, podendo estar associada a desenvolvimento de **osteoartrose sub-talar a longo prazo** → Fundamental conhecimento anatómico das referências e experiência na técnica, de modo a não provocar lesão condral na entrada dos instrumentos.





Arthroscopic view of os trigonum in posterior compartment before resection.



Posterior tibiotalar articulation after os trigonum resection, with probe indicating flexor hallucis longus.

Técnica artroscópica sub-talar

Foot Ankle Int. 2013 Jul;34(7):990-4. doi: 10.1177/1071100712475062. Epub 2013 Jan 28.

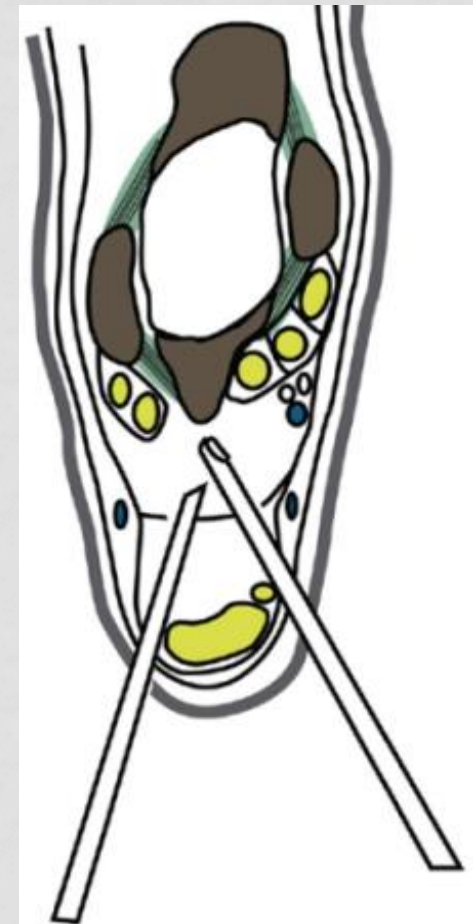
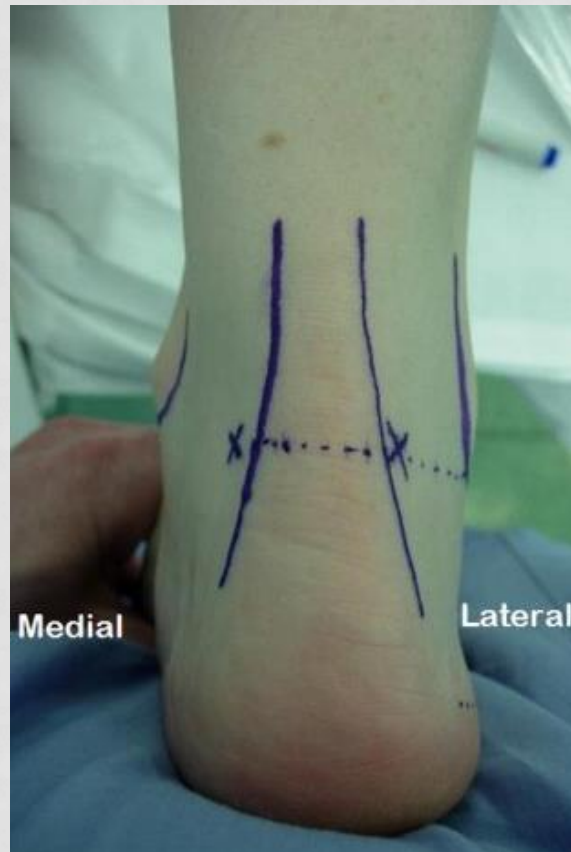
Arthroscopic excision of a symptomatic os trigonum in a lateral decubitus position.

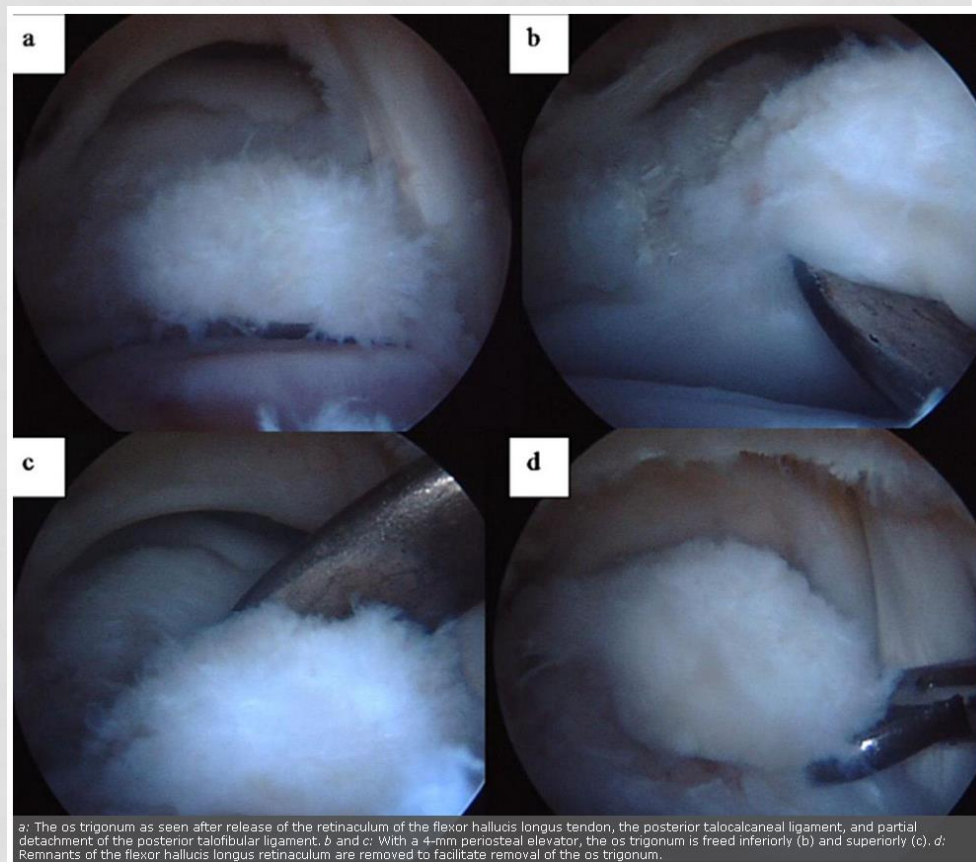
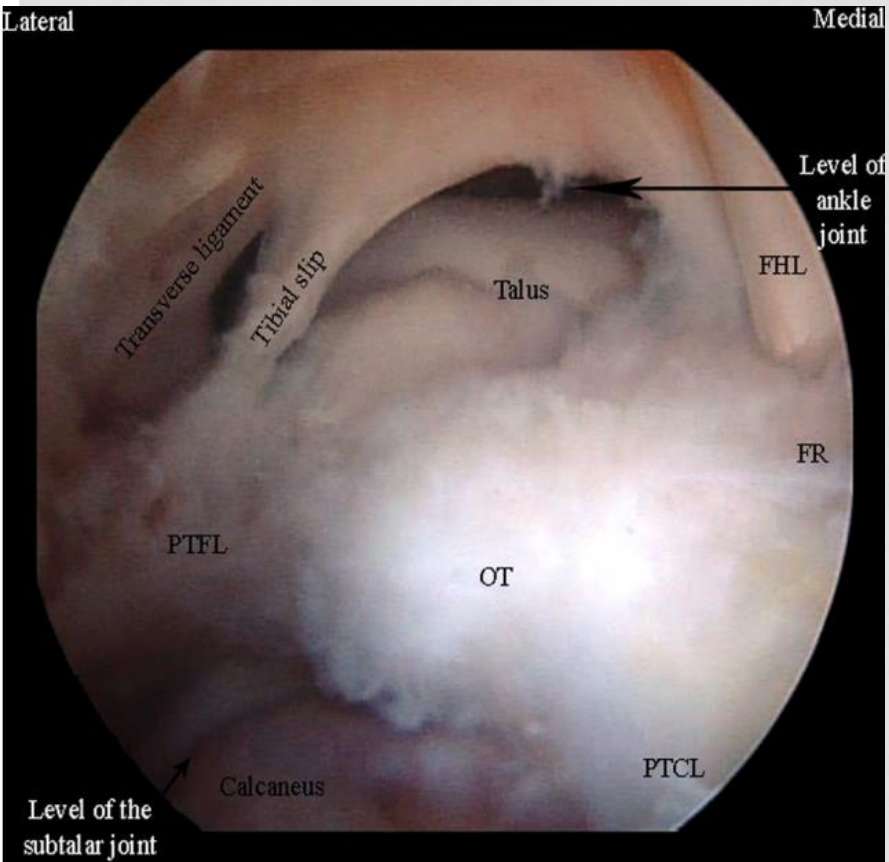
Park CH¹, Kim SY, Kim JR, Lee WC.

- 23 pacientes desportistas.
- Melhoria da média do pós em relação ao pré-operatório de AOFAS de 71,3 para 94,7, de escala da dor visual de 6,7 para 1,5 e de flexão plantar média de 28,8 para 42,5 graus.
- Tempo médio de regresso à prática desportiva foi de **6,7 semanas** e sem complicações importantes.

Técnica endoscópica posterior

- Paciente em decúbito ventral, havendo **2 portais posteriores de acesso para-aquilianos**, um lateral e outro medial relativamente ao tendão.
- **Excisão do osso trígono e do ligamento talo-fibular posterior**, bem como a secção do retináculo do flexor longo do hálux.





Técnica endoscópica posterior

Arthroscopy. 2008 Feb;24(2):196-202. doi: 10.1016/j.arthro.2007.08.025. Epub 2007 Nov 8.

Outcome of posterior ankle arthroscopy for hindfoot impingement.

Willits K¹, Sonneveld H, Amendola A, Giffin JR, Griffin S, Fowler PJ.

- 24 endoscopias posteriores → 11 excisões do osso trígono, 5 descompressões da apófise talar posterior proeminente, 5 tenolises do tendão longo flexor do hallux, entre outras menos frequentes.
- Tempo médio de regresso à actividade foi **1 mês** e para **regresso à prática desportiva foram 5,8 meses**.
- O **regresso ao mesmo nível funcional pré-lesão** foi verificado em **14 pacientes**.
- As complicações foram mínimas e incluíram neuropraxias transitórias e rigidez temporária do tornozelo.

Técnica endoscópica posterior

Am J Sports Med. 2010 Jan;38(1):120-4. doi: 10.1177/0363546509346390. Epub 2009 Dec 4.

Return to training and playing after posterior ankle arthroscopy for posterior impingement in elite professional soccer.

Calder JD¹, Sexton SA, Pearce CJ.

- 28 jogadores profissionais de futebol, identificou 5 casos de conflito por tecidos moles, 9 devido a fragmento ósseo livre e 13 com osso trígono.
- **Tempo médio de regresso aos treinos foi 34 dias** e à **competição foi 41 dias**, sendo que todos eles regressaram à prática competitiva.

Técnica endoscópica posterior

J Bone Joint Surg Am. 2012 Mar 7;94(5):439-46. doi: 10.2106/JBJS.K.00069.

Postoperative complications of posterior ankle and hindfoot arthroscopy.

Nickisch F¹, Barq A, Saltzman CL, Beals TC, Bonasia DE, Phisitkul P, Femino JE, Amendola A.

- 189 tornozelos, efectuadas 48 excisões do osso trígono e 38 tenolises do flexor longo do hálux.
- Complicações foram **neuropraxias do nervo tibial** (4), uma delas permanente, **neuropraxias do nervo sural** (3), **rigidez do tendão de Aquiles** (4), **síndrome de dor regional complexa** (2), **infecções** (2) e um quisto num portal.

Comparação entre técnicas cirúrgicas

- Os estudos recentes sobre resultados cirúrgicos da excisão do osso trígono baseiam-se **apenas em análises retrospectivas**.
- **Difícil comparação por diferentes critérios!**

Am J Sports Med. 2013 May;41(5):1082-9. doi: 10.1177/0363546513480614. Epub 2013 Mar 20.

Arthroscopic versus posterior endoscopic excision of a symptomatic os trigonum: a retrospective cohort study.

Ahn JH¹, Kim YC, Kim HY.

- 16 pacientes submetidos a excisão artroscópica sub-talar do osso trígono com 12 pacientes por endoscopia posterior.
- 2 grupos de desportistas amadores.
- Melhoria substancial dos índices de escala visual da dor e do score AOFAS.
- **Tempos cirúrgicos médios → 39,4 minutos para a artroscopia sub-talar e 34,8 minutos para a endoscopia posterior.**
- **Tempo de regresso à prática desportiva semelhante nos 2 grupos**, correspondendo a cerca de **8 semanas**.
- Neuropráxia transitória do nervo sural foi a única complicação verificada, uma em cada grupo.

Comparação entre técnicas cirúrgicas

Am J Sports Med. 2013 May;41(5):1082-9. doi: 10.1177/0363546513480614. Epub 2013 Mar 20.

Arthroscopic versus posterior endoscopic excision of a symptomatic os trigonum: a retrospective cohort study.

Ahn JH¹, Kim YC, Kim HY.

Conclusões:

- **2 técnicas cirúrgicas seguras e eficazes, não tendo diferenças significativas entre si.**
- **Recomendam a endoscopia posterior quando o osso trígono tem dimensões superiores a 135mm² e para aqueles com tenossinovite concomitante do longo flexor do hálux ou com patologia posterior do tornozelo também presentes, uma vez que esta técnica garante exposição e visualização superiores a nível do tornozelo posterior.**
- **Em patologia anterior do tornozelo concomitante, tais como conflito anterior, osteocondrite dissecante talar ou síndrome do túnel társico, é preferida a artroscopia sub-talar.**

Comparação entre técnicas cirúrgicas

Arthroscopy. 2010 Mar;26(3):384-90. doi: 10.1016/j.arthro.2009.08.029.

Open versus endoscopic excision of a symptomatic os trigonum: a comparative study of 41 cases.

Guo QW¹, Hu YL, Jiao C, Ao YF, Tian de X.

- **16 submetidos a excisão do osso trígono por cirurgia aberta e 25 por endoscopia posterior.**
- Scores de AOFAS e escala analógica visual semelhantes.
- **Tempo de regresso à actividade prévia foi diferente de forma estatisticamente significativa, isto é 11,9 semanas para a cirurgia aberta e 6 semanas para a endoscopia posterior.**
- **Complicações:** 1 neuropráxia do nervo sural em cada grupo.

Comparação entre técnicas cirúrgicas



Resumo

- As **3 técnicas cirúrgicas** são eficazes, melhorando a **funcionalidade** e com **taxas elevadas de regresso ao desporto ou actividade física**.
- Índices de **complicações semelhantes entre artroscopia sub-talar e endoscopia posterior** a nível de **lesão dos nervos sural e tibial** e infeção.

- **Técnica aberta póstero-lateral** → Simples, segura, resultados semelhantes a longo prazo às outras técnicas, permitindo a extração de ossículos de dimensão considerável e outras reparações posteriores do tornozelo no mesmo tempo cirúrgico.
- **Técnicas minimamente invasivas** → Regresso mais precoce à actividade, no entanto são técnicas mais complexas e exigentes.
 - **Artroscopia sub-talar** → Lesões condrais iatrogénicas e eventual progressão para osteoartrose.

Prognóstico

J Bone Joint Surg Am. 2003 Jun;85-A(6):1051-7.

Outcome of resection of a symptomatic os trigonum.

Abramowitz Y¹, Wollstein R, Barzilay Y, London E, Matan Y, Shabat S, Nyska M.

- **Piores resultados de convalescença em pacientes que manifestavam sintomas há mais de 2 anos**, obtendo valores mais reduzidos do score AOFAS (*American Orthopaedic Foot and Ankle Society*).
- **Desenvolvimento a médio e longo prazo de capsulite hipertrófica e de acumulação de tecido inflamatório** e ao facto de, ao contrário do osso trígono que pode ser removido na totalidade, estes **tecidos moles inflamatórios localmente infiltrativos nem sempre serem passíveis desbridamento completo**, o que pode justificar a **persistência de sintomas mesmo após a excisão óssea**.
- Concluem que o **diagnóstico e tratamento precoces tendem a ter prognóstico mais favorável**.

Conclusões

- Uma das causas de **conflito posterior do tornozelo**.
- **Entidade controversa** com **literatura específica limitada**.
- A presença do **osso trígono** é na maior parte dos casos apenas um **achado imagiológico sem tradução clínica**, no entanto o seu **traumatismo agudo ou crónico em movimentos de flexão plantar forçada** pode ser responsável pela sua lesão e **conversão sintomática**.

Conclusões

- Frequentemente **subdiagnosticado ou com diagnóstico tardio**.
- **Necessário nível elevado de suspeição para diagnóstico precoce** → **Importância para tratamento** adequado para alívio sintomático e em termos de **prognóstico**.
- **Tratamento é inicialmente conservador**.
- **Tratamento cirúrgico** → Ressecção do osso trígono, por técnicas de cirurgia aberta ou minimamente invasivas de artroscopia ou endoscopia.

Fontes:

- 1 - [Rathur S, Clifford PD, Chapman CB](#). Posterior ankle impingement: os trigonum syndrome. [Am J Orthop \(Belle Mead NJ\)](#). 2009 May;38(5):252-3.
- 2 - Maquirriain J. Posterior ankle impingement syndrome. *J Am Acad Orthop Surg*. 2005;13(6):365-731.
- 3 - Nault ML, Kocher MS, Micheli LJ. Os Trigonum Syndrome. *J Am Acad Orthop Surg*. 2014 Sep;22(9):545-553.
- 4 - [Hedrick MR, McBryde AM](#). Posterior ankle impingement. [Foot Ankle Int](#). 1994 Jan;15(1):2-8.
- 5 - Mouhsine E, Crevoisier X, Leyvraz PF, Akiki A, Dutoit M, Garofalo R: Posttraumatic overload or acute syndrome of the os trigonum: A possible cause of posterior ankle impingement. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2004;12(3):250-253.
- 6 - Grogan DP, Walling AK, Ogden JA: Anatomy of the os trigonum. *J Pediatr Orthop* 1990;10(5):618-622.
- 7 - Abramowitz Y, Wollstein R, Barzilay Y, et al: Outcome of resection of a symptomatic os trigonum. *J Bone Joint Surg Am* 2003;85(6):1051-1057.
- 8 - Russell JA, Kruse DW, Koutedakis Y, McEwan IM, Wyon MA: Pathoanatomy of posterior ankle impingement in ballet dancers. *Clin Anat* 2010;23(6):613-621.
- 9 - Lawson JP: Symptomatic radiographic variants in extremities. *Radiology* 1985; 157(3):625-631.
- 10 - Moser BR: Posterior ankle impingement in the dancer. *Curr Sports Med Rep* 2011;10(6):371-377.
- 11 - [Karasick D, Schweitzer ME](#). The os trigonum syndrome: imaging features. [AJR Am J Roentgenol](#). 1996 Jan;166(1):125-9.
- 12 - Marotta JJ, Micheli LJ. Os trigonum impingement in dancers. *Am J Sports Med*. 1992;20(5):533-536.
- 13 - Hamilton WG: Posterior ankle pain in dancers. *Clin Sports Med* 2008;27(2): 263-277.
- 14 - Giannini S, Buda R, Mosca M, Parma A, Di Caprio F: Posterior ankle impingement. *Foot Ankle Int* 2013;34(3):459-465.
- 15 - Albisetti W, Ometti M, Pascale V, De Bartolomeo O: Clinical evaluation and treatment of posterior impingement in dancers. *Am J Phys Med Rehabil* 2009;88(5):349-354.
- 15 - Albisetti W, Ometti M, Pascale V, De Bartolomeo O: Clinical evaluation and treatment of posterior impingement in dancers. *Am J Phys Med Rehabil* 2009;88(5):349-354.
- 16 - [López Valerio V, Seijas R, Alvarez P, Ares O, Steinbacher G, Sallent A, Cugat R](#). Endoscopic repair of posterior ankle impingement syndrome due to os trigonum in soccer players. [Foot Ankle Int](#). 2015 Jan;36(1):70-4.
- 17 - Marumoto JM, Ferkel RD. Arthroscopic excision of the os trigonum: a new technique with preliminary clinical results. *Foot Ankle Int*. 1997;18(12):777-784.
- 18 - Hamilton WG. Stenosing tenosynovitis of the flexor hallucis longus tendon and posterior impingement upon the os trigonum in ballet dancers. *Foot Ankle*. 1982;3(2):74-80.
- 19 - Galla M, Lobenhoffer P: Technique and results of arthroscopic treatment of posterior ankle impingement. *Foot Ankle Surg* 2011;17(2):79-84.
- 20 - Park CH, Kim SY, Kim JR, Lee WC: Arthroscopic excision of a symptomatic os trigonum in a lateral decubitus position. *Foot Ankle Int* 2013;34(7):990-994.
- 21 - van Dijk CN, Scholten PE, Krips R: A 2-portal endoscopic approach for diagnosis and treatment of posterior ankle pathology. *Arthroscopy* 2000;16(8):871-876.
- 22 - Willits K, Sonneveld H, Amendola A, Giffin JR, Griffin S, Fowler PJ: Outcome of posterior ankle arthroscopy for hindfoot impingement. *Arthroscopy* 2008;24(2):196-202
- 23 - Nickisch F, Barg A, Saltzman CL, et al: Postoperative complications of posterior ankle and hindfoot arthroscopy. *J Bone Joint Surg Am* 2012;94(5):439-446.
- 24 - Calder JD, Sexton SA, Pearce CJ: Return to training and playing after posterior ankle arthroscopy for posterior impingement in elite professional soccer. *Am J Sports Med* 2010;38(1):120-124.
- 25 - Ahn JH, Kim YC, Kim HY: Arthroscopic versus posterior endoscopic excision of a symptomatic os trigonum: A retrospective cohort study. *Am J Sports Med* 2013;41(5): 1082-1089.
- 26 - Guo QW, Hu YL, Jiao C, Ao YF, Tian X: Open versus endoscopic excision of a symptomatic os trigonum: A comparative study of 41 cases. *Arthroscopy* 2010;26(3): 384-390.
- 27 - Chen, Jiao; Yuelin, Hu; Qinwei, Guo; *Subtalar Arthroscopy and a Technical Note on Arthroscopic Interosseous Talocalcaneal Ligament Reconstruction, Regional Arthroscopy*, 2013 Dr. Vaibhav Bagaria (Ed.), ISBN: 978-953-51-1044-6, InTech.
- 28 - Scholten PE, Siersevelt IN, van Dijk CN. Hindfoot endoscopy for posterior ankle impingement. *J Bone Joint Surg Am*. 2008 Dec;90(12):2665-72.
- 29 - Posterior Ankle Arthroscopy in Sports: Posterior Impingement/Os Trigonum Pearce, Christopher J. et al. *Operative Techniques in Orthopaedics*, Volume 18, Issue 4, 271 – 276

Obrigado

