

Tratamento cirúrgico da tendinose insercional do tendão calcâneo

Surgical treatment of the insercional tendinosis

André Bergamaschi Demore¹, Antônio Kim², Leandro Marcantonio Camargo², Josiano Carlos Valério³

RESUMO

Objetivo: Avaliar os resultados da técnica cirúrgica para o tratamento da tendinose insercional do tendão calcâneo. **Métodos:** Foram analisados 12 pacientes com tendinose insercional do tendão calcâneo, que foram submetidos a tratamento cirúrgico por meio de exostectomia da apófise posterossuperior do calcâneo, ressecção do tendão degenerado e fixação com três âncoras e fio de poliglactina número 2, no período de fevereiro de 2007 a outubro de 2008. Foi utilizada, no pré e pós-operatório, a escala da *The American Orthopaedic Foot and Ankle Society* (AOFAS) e tiveram um período de seguimento médio de 1 ano e 11 meses. Para a análise estatística dos resultados, empregaram-se os testes *t* de Student para testes paramétricos e dupla análise de variância por postos – o qui-quadrado de Friedman. **Resultados:** Houve 79% de melhora da dor e não houve perda da mobilidade do tornozelo. **Conclusão:** Tratou-se de um método eficaz para o tratamento dessa afecção, quando o tratamento conservador não obtiver resultados adequados.

Descritores: Tendinose/cirurgia; Tendão calcâneo/patologia

ABSTRACT

Objective: To evaluate the outcome of the surgical technique for treating insertional Achilles tendon tendinosis. **Methods:** We analyzed 12 patients with achilles insertional tendinosis, which underwent surgical treatment through postero-superior calcaneal exostectomy, tendon resection and fixation with three anchors and polyglactin 2, from February 2007 to October 2008. Patients were evaluated preoperatively and postoperatively by the *The American Orthopaedic Foot and Ankle Society* (AOFAS) scale and had a mean follow-up period of 1 year and 11 months. For the statistical analysis we used the *t* test, for parametric tests, and analysis of variance, for double posts – the chi-square of Friedman. **Results:** There was improvement in pain and there was no loss of ankle mobility. **Conclusion:** It was an effective method to treat this condition when conservative treatment does not get adequate results.

Keywords: Tendinosis/surgery; Achilles tendon/pathology

Correspondência

André Bergamaschi Demore
Rua Blumenau, 1.316 – América
CEP: 89204-251 – Joinville (SC), Brasil
E-mail: demore@iot.com.br

Data recebimento

10/9/2012

Data de aceite

27/8/2013

Trabalho realizado no Instituto de Ortopedia e Traumatologia - Joinville (SC), Brasil.

¹ Chefe do Serviço de R4 em Cirurgia do Pé e Tornozelo.

² Instrutor do Serviço de R4 em Cirurgia do Pé e Tornozelo.

³ Médico residente - R3 do IOT - Joinville (SC).

Fonte de financiamento: não há

Conflito de interesse: não há

INTRODUÇÃO

A técnica desenvolvida por Nery et al.⁽¹⁾ traz vantagens no tratamento da tendinose insercional do tendão calcâneo (TC). O TC⁽²⁾ é o maior e o mais forte do corpo humano e possui uma capacidade elevada de suportar tração, de modo que, durante a marcha, o tendão é submetido a forças de até quatro a sete vezes o peso corporal⁽³⁻⁵⁾.

Sua vascularização é proveniente de ramos das artérias fibulares e tibial posterior, sendo que, em 1958, Langergren e Lindholm realizaram um estudo angiográfico em cadáveres e demonstraram que a porção localizada de 2 a 6 cm proximal à sua inserção possui menos vascularização; a tendinite não insercional geralmente ocorre nessa região⁽⁶⁾.

As três localizações de lesão do TC são: a junção osso-tendão (tendinose insercional); 2 a 6 cm proximal à sua inserção no calcâneo; e na junção musculotendínea⁽³⁻⁷⁾.

A tendinose insercional do TC é uma doença comumente associada à exostose da apófise posterossuperior do calcâneo e com a deformidade de Haglund, as quais levam a um espessamento da bursa retrocalcaneana e, consequentemente, à bursite dessa região, além de, eventualmente, favorecer o depósito de cálcio no interior do tendão⁽⁸⁾. Todas essas alterações levam a um conjunto de sintomas que se caracterizam por dor na região posterior do calcâneo, edema e proeminência local (Figura 1), crepitação e limitação da flexão dorsal do tornozelo⁽³⁻¹¹⁾. Dependendo da gravidade da lesão, esses sintomas, principalmente a dor, podem ser agravados pela atividade física ou ser constantes.

A incidência da tendinose insercional é mais alta nos pacientes mais idosos, sendo decorrente de alteração degenerativa ocasionada por atrito^(6,8,9).

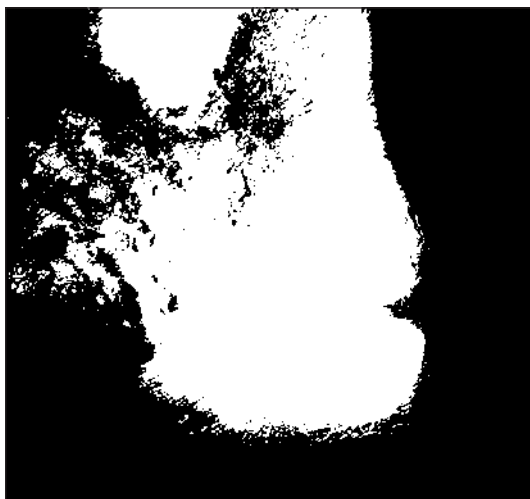


Figura 1 - Imagens clínicas em perfil demonstrando a proeminência na região posterior do calcâneo.

Seu diagnóstico é basicamente clínico, mas é possível também associar exames complementares, como raios X (Figura 2), ultrassonografia e imagem por ressonância magnética.

O tratamento conservador consiste no uso de anti-inflamatórios não hormonais, gelo local, imobilização, fisioterapia e uso de órteses. Entretanto, se estes não forem eficazes, pode-se optar por tratamento cirúrgico^(3,5-11).

Após realizar uma revisão bibliográfica, verificou-se a existência de poucos estudos prospectivos que demonstram os resultados de intervenções cirúrgicas dessa doença. O trabalho de Nery et al.⁽¹⁾ pareceu bastante simples e reproduzível, sendo o objetivo do presente estudo demonstrar os resultados dessa técnica cirúrgica.

MÉTODOS

Realizou-se um estudo não controlado, prospectivo, no qual foram analisados 12 pacientes (Tabela 1) operados entre o período de fevereiro de 2007 a outubro 2008, com



Figura 2 - Aspecto radiográfico dos pacientes da tendinose insercional do tendão calcâneo. Note o depósito de cálcio na inserção do tendão.

Tabela 1 - Dados dos pacientes

| Paciente | Gênero | Idade (anos) | Lado acometido | Data da cirurgia |
|----------|-----------|--------------|----------------|-------------------------|
| 1 | Masculino | 62 | Direito | 12 de junho de 2007 |
| 2 | Feminino | 51 | Esquerdo | 25 de junho de 2008 |
| 3 | Feminino | 64 | Esquerdo | 1º de fevereiro de 2007 |
| 4 | Feminino | 56 | Direito | 28 de junho de 2007 |
| 5 | Feminino | 58 | Esquerdo | 3 de julho de 2007 |
| 6 | Feminino | 61 | Direito | 10 de julho de 2007 |
| 7 | Masculino | 54 | Direito | 26 de julho de 2007 |
| 8 | Masculino | 33 | Esquerdo | 24 de julho de 2007 |
| 9 | Feminino | 66 | Direito | 16 de outubro de 2007 |
| 10 | Feminino | 55 | Direito | 10 de dezembro de 2007 |
| 11 | Masculino | 42 | Esquerdo | 12 de setembro de 2008 |
| 12 | Feminino | 59 | Esquerdo | 25 de outubro de 2007 |

diagnóstico de tendinose insercional do TC. O diagnóstico foi realizado por meio de anamnese, exame físico e radiográfico (Figuras 1 e 2). Todos os pacientes foram submetidos, inicialmente, a tratamento conservador por um período mínimo de 6 meses. No entanto, após avaliação seguindo um protocolo da *American Orthopaedic Foot and Ankle Society Score* (AOFAS)^(12,14) (Quadro 1), verificou-se que os pacien-

tes não obtiveram melhora clínica significativa e optou-se, então, por tratamento cirúrgico. Dos pacientes analisados, 66% eram do gênero feminino e a média de idade foi de 55,08 anos (variação de 33 a 66 anos).

A avaliação pré-operatória foi realizada por meio do protocolo aplicado por um residente, sob a supervisão de um ortopedista, e repetida na revisão final pós-operatória, obtendo-se o resultado do tratamento cirúrgico, tendo sido comparadas as avaliações pré e pós-operatória (Tabela 2).

Para a análise de significância dos resultados após a intervenção cirúrgica, recorreram-se aos testes *t* de Student para testes paramétricos, e à dupla análise de variância por postos – o qui-quadrado de Friedman (χ^2_p), que permite testar diferenças numa mesma amostra de respondentes que tenham sido mensurados em, pelo menos, duas ocasiões distintas: antes e depois de terem realizado determinada fase do tratamento.

Quadro 1 - Escala de avaliação do retopé e tornozelo - 100 pontos da American Orthopaedic Foot and Ankle Society Score (AOFAS)⁽⁹⁻¹⁴⁾

| Parâmetro | Pontos |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1. Dor (40 pontos) | |
| Nenhuma | 40 |
| Leve, ocasional | 30 |
| Moderada, diária | 20 |
| Intensa, quase sempre presente | 0 |
| 2. Função (50 pontos) | |
| 2.1. Limitação das atividades e necessidade de suportes | |
| Sem limitações, sem suportes | 10 |
| Sem limitações às atividades diárias, limitação recreação, sem suportes | 7 |
| Limitação de atividades diárias e recreacionais, bengala | 4 |
| Limitação importante de atividades diárias, muletas, andador, cadeira ou órtese | 0 |
| 2.2. Distância máxima de marcha (quarteirões) | |
| Maior do que 6 | 5 |
| De 4 a 6 | 4 |
| De 1 a 3 | 2 |
| Menos que 1 | 0 |
| 2.3. Superfície de marcha | |
| Sem dificuldade em qualquer superfície | 5 |
| Alguma dificuldade em terrenos irregulares, escadas, ladeiras ou inclinações | 3 |
| Dificuldade intensa em terrenos irregulares, escadas, ladeira ou inclinações | 0 |
| 2.4. Anormalidade da marcha | |
| Nenhuma ou leve | 8 |
| Óbvia | 4 |
| Marcante | 0 |
| 2.5. Mobilidade sagital (flexão + extensão) | |
| Normal ou restrição mínima (30° ou mais) | 8 |
| Restrição moderada (15 a 29°) | 4 |
| Restrição intensa (menor que 15°) | 0 |
| 2.6. Mobilidade do retopé (inversão + eversão) | |
| Normal ou restrição leve (75 a 100%) | 6 |
| Restrição moderada (25 a 74%) | 3 |
| Restrição intensa (menor que 25%) | 0 |
| 2.7. Estabilidade do tornozelo e retopé (anteroposterior + valgo-varo) | |
| Estável | 8 |
| Instável | 0 |
| 3. Alinhamento (10 pontos) | |
| Bom | 10 |
| Regular | 5 |
| Ruim | 0 |

Técnica cirúrgica

Com o paciente em decúbito ventral, realizou-se o acesso transversal, próximo à inserção do TC (Figura 3).

Realizou-se a dissecação do subcutâneo, identificando o tendão até sua inserção. Em seguida, foi feita desinserção distal, com liberação das aponeuroses medial e lateral, rebatendo o tendão (Figura 4).

Foi realizada osteotomia do esporão e da apófise posterior do calcâneo (Figura 5).

Retirada do segmento tendinoso foi retirado até o tendão aparentemente normal, sendo o tecido ressecado enviado para estudo anatomopatológico (Tabela 2).

Foram colocadas três âncoras com poliglactina número 2 (Figuras 6 e 7A e 7B).

Tabela 2 - AOFAS pré e pós-operatório

| Paciente | Pontuação pré-operatória | Pontuação pós-operatória | Melhora |
|----------|--------------------------|--------------------------|---------|
| 1 | 49 | 100 | 51 |
| 2 | 52 | 74 | 22 |
| 3 | 39 | 100 | 61 |
| 4 | 49 | 90 | 41 |
| 5 | 35 | 80 | 45 |
| 6 | 55 | 80 | 25 |
| 7 | 49 | 90 | 41 |
| 8 | 49 | 100 | 51 |
| 9 | 36 | 90 | 54 |
| 10 | 52 | 100 | 48 |
| 11 | 41 | 90 | 49 |
| 12 | 38 | 100 | 62 |
| Média | 45,3 | 91,1 | 45,8 |

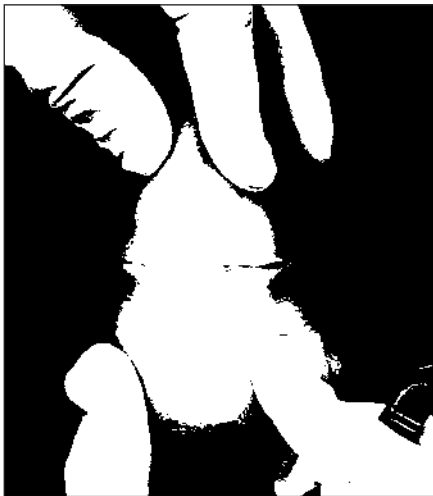


Figura 3 - Acesso cirúrgico.



Figura 6 - Posição das âncoras.

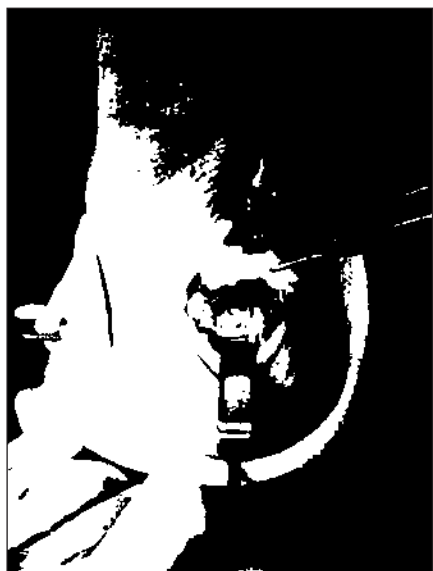


Figura 4 - Desinserção do tendão.

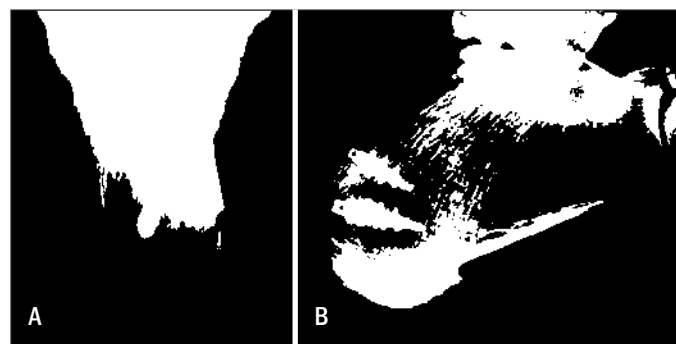


Figura 7 - Posição das âncoras.



Figura 5 - Osteotomia.



Figura 8 - Passagem dos fios pelo tendão.



Figura 9 - Tendão suturado.

Tabela 3 - Coeficientes de Friedman (χ^2_p), para comparação pareada, considerando 12 pacientes e suas avaliações antes e após intervenção cirúrgica, com g.l. = 1 e nível de significância de 5% ($\chi^2_{\text{tabelado}}=3.841$)

| Parâmetro | χ^2_p | Valor de p |
|---------------------------------------|------------|------------|
| Dor | 12,00* | 0,00053 |
| Limitação das atividades | 12,00* | 0,00053 |
| Distância máxima de marcha | 11,00* | 0,00091 |
| Superfície de marcha | 8,00* | 0,00468 |
| Anormalidade na marcha | 8,00* | 0,00468 |
| Mobilidade sagital | 1,00 | 0,31732 |
| Mobilidade do retropé | 0,00 | 1,00000 |
| Estabilidade do tornozelo e retropé | 0,00 | 1,00000 |
| Alinhamento | 0,00 | 1,00000 |
| Avaliação geral - Tornozelo e retropé | 12,00* | 0,00053 |

* Diferença estatística significativa.

Tabela 4 - Resultados pós-operatórios

| Paciente | Dor (%) | Limitação (%) | Distância (%) | Superfície (%) | Anormalidade (%) | Mobilidade sagital (%) | Mobilidade do retropé (%) | Estabilidade (%) | Alinhamento (%) |
|----------|---------|---------------|---------------|----------------|------------------|------------------------|---------------------------|------------------|-----------------|
| 1 | 100 | 60 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 25 | 30 | 40 | 60 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 100 | 60 | 100 | 40 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 75 | 60 | 20 | 0 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 75 | 60 | 100 | 40 | 100 | 50 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | 50 | 30 | 0 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | 75 | 60 | 20 | 0 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | 100 | 60 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | 75 | 60 | 100 | 100 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 100 | 30 | 60 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | 75 | 60 | 60 | 40 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | 100 | 60 | 60 | 100 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Média | 79 | 53 | 63 | 38 | 54 | 4 | 0 | 0 | 0 |

O pé foi colocado em equino até que o tendão entrasse em contato com o osso. Foi feita a passagem dos fios pelo tendão (Figura 8) e foram dados pontos de sutura (Figura 9). A pele foi fechada e colocou-se tala gessada, mantendo o pé em equino.

O protocolo instituído no período pós-operatório consistiu no uso de tala em equino por duas semanas. Os pontos foram retirados e foi colocada bota gessada com 15° de equino por mais duas semanas, totalizando 4 semanas de imobilização. Após, iniciaram-se exercícios para recuperação do arco de movimento até a 6ª semana, fisioterapia para recuperação de força motora da 6ª a 8ª semanas e apoio após a 8ª semana.

RESULTADOS

A análise realizada indica alterações significativas ao nível de 95% de confiança, nos parâmetros dor, limitação das atividades, distância máxima de marcha e anormalidade na marcha após a intervenção cirúrgica. Os demais parâmetros não apresentaram alteração em seu quadro original nos pacientes avaliados (Tabela 3). Comparando-se a pontuação antes e depois da cirurgia, os pacientes obtiveram 79% de melhora da dor, 53% de melhora da limitação de suas atividades, 63% de melhora da distância de marcha, 38% de melhora da marcha em terrenos irregulares ou com inclinações e 54% dos pacientes referiram melhora no parâmetro anormalidade na marcha (Tabela 4).

Como foi utilizado neste estudo, o resultado do exame anatomopatológico⁽¹²⁾ demonstrou existir parâmetros de tendinose em todos os pacientes (Tabela 5; Figura 10) e permitiu também mensurar o tamanho do tendão ressecado em centímetros, o que teve uma variação de aproximadamente 1,8 cm.

Tabela 5 - Achados do anatomopatológico

| Paciente | Tamanho do tendão ressecado (cm) | Infiltrado inflamatório monomorfo-nuclear | Degeneração mixoide | Áreas de hialinização | Proliferação vascular | Calcificação |
|----------|----------------------------------|-------------------------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|--------------|
| 1 | 3,8 x 1,5 x 1,9 | Sim | Sim | Sim | Sim | Sim |
| 2 | 5 x 1 x 0,5 | Sim | Sim | Não | Sim | Não |
| 3 | 2,3 | Sim | Sim | Não | Sim | Sim |
| 4 | 3 x 1,5 x 1,3 | Sim | Sim | Não | Sim | Sim |
| 5 | 3,5 x 3 x 1 | Sim | Sim | Sim | Sim | Não |
| 6 | 3 x 0,8 x 0,6 | Sim | Não | Sim | Sim | Não |
| 7 | 2 x 1,5 x 3 | Sim | Sim | Não | Sim | Não |
| 8 | 6 x 3 x 1,3 | Sim | Não | Não | Sim | Sim |
| 9 | 2 | Sim | Sim | Sim | Sim | Não |
| 10 | 2,2 x 1,7 x 1,8 | Sim | Sim | Não | Sim | Não |
| 11 | 4,5 | Sim | Sim | Sim | Sim | Sim |
| 12 | 3 | Sim | Sim | Sim | Sim | Sim |

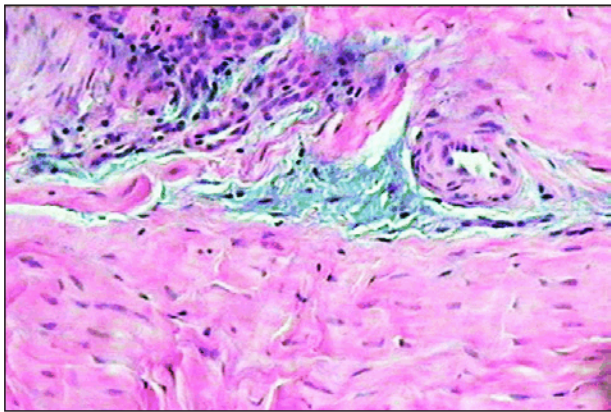
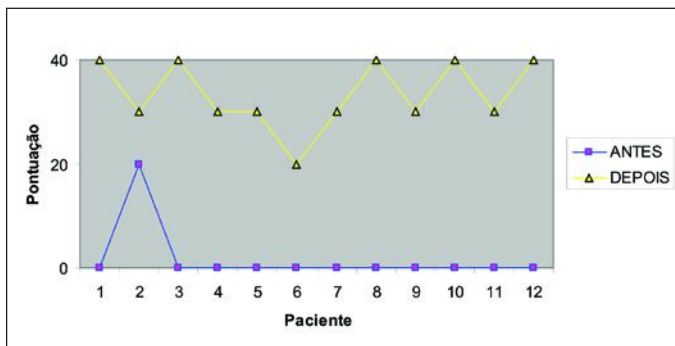
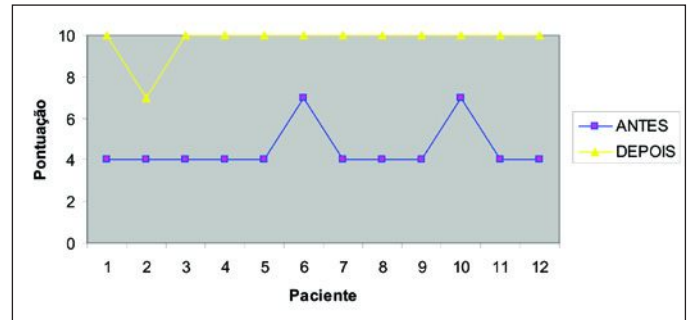


Figura 10. Microscopia óptica demonstra proliferação vascular, degeneração hialina e calcificação (10/0,1), hematoxilina-eosina.

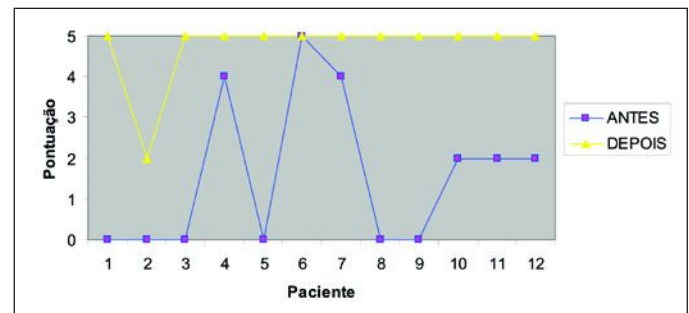
Realizaram-se as análises global e individual de todos os parâmetros existentes no protocolo AOFAS. Os resultados obtidos dos pacientes revelaram os dados apresentados a seguir:



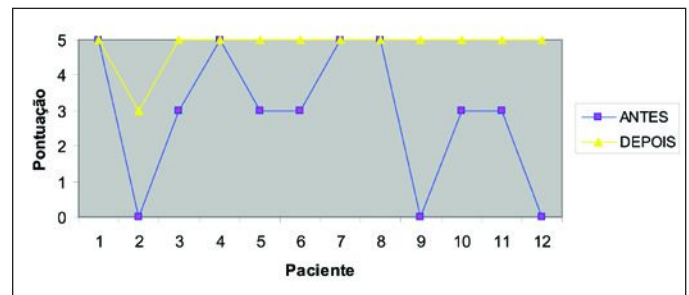
Parâmetro 1. Avaliação da dor.



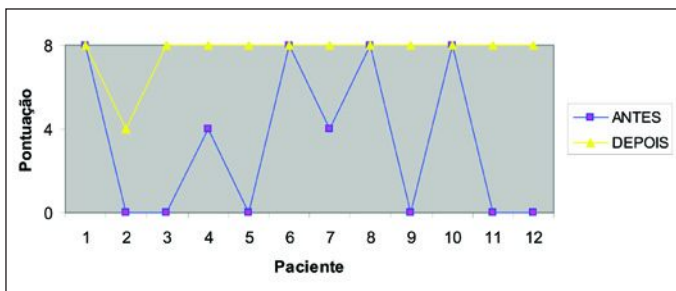
Parâmetro 2. Função/limitação das atividades e necessidade de suportes.



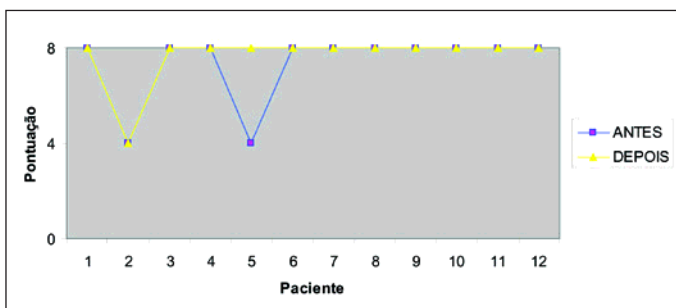
Parâmetro 2. Função/distância máxima de marcha.



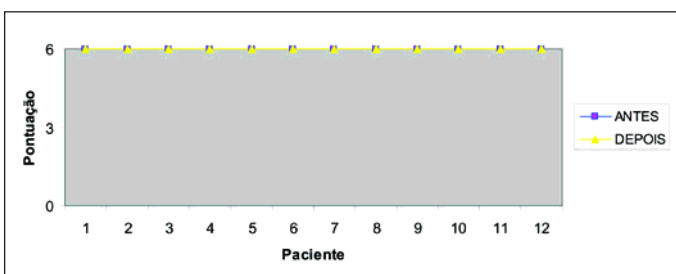
Parâmetro 2. Função/superfície de marcha.



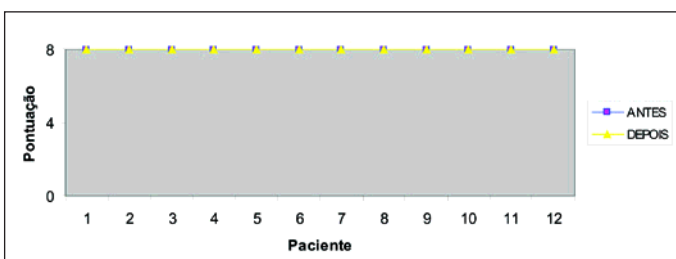
Parâmetro 2. Função/anormalidade de marcha.



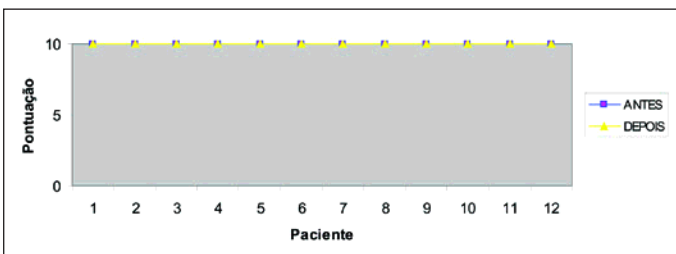
Parâmetro 2. Função/mobilidade sagital.



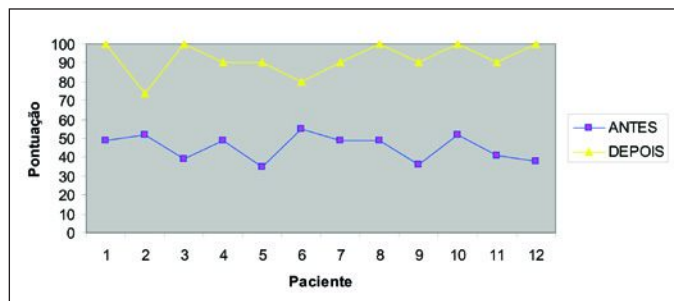
Parâmetro 2. Função/mobilidade do retropé.



Parâmetro 2. Função/estabilidade do tornozelo e retropé.



Parâmetro 3. Alinhamento.



Parâmetros. Análise geral

Os dados obtidos demonstraram uma melhora nas condições dos pacientes após a intervenção cirúrgica, conforme indicam as variações nas avaliações dispostas na Tabela 4.

DISCUSSÃO

Tendinose do TC é, sem dúvidas, um problema comum, de origem multifatorial e que possui fatores predisponentes, como as anormalidades anatômicas e biomecânicas⁽⁸⁾.

Geralmente, é uma doença que acomete pessoas que se encontram numa faixa etária mais elevada (média de 55,08 anos).

O diagnóstico dessa patologia deve ser feito pela associação da condição clínica geral do paciente e dos métodos adjuvantes existentes e citados neste trabalho, pois a dor na região posterior do calcâneo pode ser originada apenas por alterações inflamatórias na bainha do tendão, sendo que a calcificação deste representa o estágio final do processo inflamatório degenerativo⁽⁴⁾.

Existem artigos na literatura que demonstram melhora clínica em torno de 85% dos pacientes com tratamento conservador⁽⁹⁾, entretanto, este não for eficaz, opta-se por tratamento cirúrgico, pois as alterações presentes no tendão são, na maioria das vezes, irreversíveis e podem causar dor e até possível ruptura do tendão⁽⁶⁾.

Puddu et al.⁽¹³⁾ propuseram uma classificação anatomopatológica do tecido ressecado para, com isso, poderem classificar com exatidão o estágio da doença, bem como estabelecer seu tratamento, prognóstico e possíveis complicações.

Concorda-se com Klodziej et al.⁽⁴⁾, que recomendam a excisão completa de todo o tecido calcificado e degenerado, pois não se observaram, nesses pacientes, casos de ruptura tendínea e nem casos de encurtamento do tendão que limitassem a flexão dorsal do tornozelo, como foi demonstrado nos resultados.

A simples ressecção do esporão faz com que o tendão degenerado não seja excisado, o que propicia recidiva e persistência da dor.

Observou-se, neste estudo, que a reinserção do tendão, por meio do uso de âncoras, é um método eficiente e seguro⁽⁴⁾.

Salienta-se que o tempo de imobilização e de reabilitação ao qual os pacientes são submetidos é um aspecto fundamental para obtenção de bons resultados. O tempo total de imobilização foi de 4 semanas e, logo em seguida, iniciou-se tratamento fisioterápico, como foi citado no protocolo pós-operatório, visando ganhar arco de movimento.

Obtiveram-se 95% de confiança nos parâmetros dor, limitação das atividades diárias, distância máxima de marcha e anormalidade na marcha após a intervenção cirúrgica associada a uma boa reabilitação, o que confirma a eficácia desse método.

Há poucos dados na literatura que demonstram os resultados cirúrgicos dessa doença. Verifica-se, enfim, que, havendo seleção adequada dos pacientes, principalmente os refratários ao tratamento conservador, bom emprego da técnica cirúrgica e de adequada reabilitação, obtêm-se bons resultados.

CONCLUSÃO

Os pacientes deste estudo tiveram melhora do quadro algico, mantendo um bom arco de movimento, o que melhorou substancialmente sua Qualidade de Vida.

REFERÊNCIAS

1. Nery CA, Barroco RS, Mizusaki JM, Bruschini S. Deformidade de Haglund associada a "esporão posterior" de calcâneo Uma nova proposta de tratamento. *Rev Bras Ortop Traumatol.* 1996;31(7):547-52.
2. Amabis JM, Martho GR. Fundamentos da biologia moderna. São Paulo: Moderna; 1997.
3. Walker R. Atlas do corpo humano. São Paulo: Moderna; 1995.
4. GRUPO Editorial Parramon Ediciones. O corpo humano. [Porto]: Edinter; 1995
5. Clain MR, Baxter DE. Achilles tendinitis. *Foot Ankle.* 1992;13(8):482-7. Review.
6. Kolodziej P, Glisson RR, Nunley JA. Risk of avulsion of the Achilles tendon after partial excision for treatment of insertional tendonitis and Haglund's deformity: a biomechanical study. *Foot Ankle Int.* 1999;20(7):433-7.
7. Ohberg L, Lorentzon R, Alfredson H. Good clinical results but persisting side-to-side differences in calf muscle strength after surgical treatment of chronic Achilles tendinosis: a 5-year follow-up. *Scand J Med Sci Sports.* 2001;11(4):207-12.
8. Nelen G, Martens M, Burssens A. Surgical treatment of chronic Achilles tendinitis. *Am J Sports Med.* 1989;17(6):754-9.
9. Mizel MS, Hecht PJ, Marymont JV, Temple HT. Evaluation and treatment of chronic ankle pain. *Instr Course Lect.* 2004;53:311-21. Review.
10. McGarvey WC, Palumbo RC, Baxter DE, Leibman BD. Insertional Achilles tendinosis: surgical treatment through a central tendon splitting approach. *Foot Ankle Int.* 2002;23(1):19-25.
11. Crites BM. Treatment of Achilles ruptures and tendinopathy. *Curr Opin Orthop.* 2004;15(2):113-7.
12. Plattner PF, Johnson KA. Tendons and bursae. In: Helal B, Wilson D, editors. *The foot.* London: Churchill Livingstone; 1988. p. 581-613.
13. Coughlin MJ. Disorders of tendon. In: Coughlin MJ, Mann RA. *Surgery of the foot and ankle.* 6th ed. Philadelphia: Mosby; 1993. Vol. 2, Chapter 19, p. 805-35
14. Puddu G, Ippolito E, Postacchini F. A classification of Achilles tendon disease. *Am J Sports Med.* 1976;4(4):145-50.
15. Kitaoka HB, Alexander IJ, Adelaar RS, Nunley JA, Myerson MS, Sanders M. Clinical rating systems for the ankle-hindfoot, midfoot, hallux, and lesser toes. *Foot Ankle Int.* 1994;15(7):349-53.