

## ARTIGO ORIGINAL

**Caracterização prospectiva dos casos de ruptura do tendão calcâneo atendidos no setor ambulatorial de fisioterapia do instituto de ortopedia e traumatologia do Hospital das Clínicas – Faculdade de Medicina de São Paulo**

*Prospective characterization of calc neo tendon rupture cases treated at the physiotherapy outpatient department of the orthopedics and traumatology institute of the Clinical Hospital – Faculty of Medicine of São Paulo*

Flávia Cursino De Vicente<sup>1</sup>, Georgia Melges de Souza<sup>2</sup>, Cleidnéia Aparecida Clemente<sup>3</sup>, Pérola Grinberg Plapler<sup>4</sup>

*<sup>1</sup>Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (IOT-HCFMUSP), São Paulo, SP, Brasil*

*<sup>2</sup>Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (IOT-HCFMUSP), São Paulo, SP, Brasil*

*<sup>3</sup>Serviço de Fisioterapia do Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (IOT-HCFMUSP), São Paulo, Brasil*

*<sup>4</sup>Divisão de Medicina Física do Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (IOT-HCFMUSP), São Paulo, SP, Brasil*

Recebido em: 6 de fevereiro de 2024; Aceito em: 5 de abril de 2024.

**Correspondência:** Flávia Cursino De Vicente, [flavia.vicente@hc.fm.usp.br](mailto:flavia.vicente@hc.fm.usp.br)

Como citar

Vicente FC, Souza GM, Clemente CA, Plapler PG. Caracterização prospectiva dos casos de ruptura do tendão calcâneo atendidos no setor ambulatorial de fisioterapia do instituto de ortopedia e traumatologia do Hospital das Clínicas – Faculdade de Medicina de São Paulo. Fisioter. Bras. 2024;25(1):1063-1071. doi:[10.62827/fb.v25i1.7f55](https://doi.org/10.62827/fb.v25i1.7f55)

## Resumo

**Objetivo:** Analisar as características como prevalência de sexo, idade, predominância do lado acometido, tipo de lesão (aguda ou crônica), causa e abordagem médica nos indivíduos com ruptura do tendão calcâneo que foram tratados no setor de fisioterapia do Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

(IOT-FMUSP) para assim determinar a equivalência com a literatura. *Métodos:* Análise descritiva e transversal de levantamentos de prontuários dos pacientes tratados no setor de fisioterapia do Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo de 2014 a 2019 com ruptura do tendão calcâneo. Foram analisadas as variáveis: idade, sexo, lado acometido, mecanismo de lesão, tratamento médico e tempo de tratamento fisioterapêutico. *Resultados:* A análise de 88 casos mostrou que a média de idade foi de 39,5 anos, acometendo mais homens 78 casos (88,6%), do lado esquerdo em 49 casos (55,68%) e as lesões foram na maioria agudas com 71 casos (80,7%). Quanto a principal causa da lesão a prática esportiva sobressaiu com 68 casos (77,27%), sendo o futebol o principal esporte com 47 casos (53,40%). O método de tratamento mais escolhido foi o cirúrgico em 81 casos (92,04%) e desta a técnica minimamente invasiva foi optada em 57 casos (64,77%). O tempo de tratamento fisioterapêutico foi em média 4 meses. *Conclusão:* A ruptura do tendão calcâneo foi mais comum em homens, em idade produtiva que praticavam esportes de forma recreacional, principalmente o futebol.

**Palavras-chave:** epidemiologia; tendão calcâneo; ruptura.

## Abstract

*Objective:* To analyze the characteristics such as prevalence of gender, age, predominance of the affected side, type of injury (acute or chronic), cause and medical approach in individuals with calcaneal tendon rupture treated at the physiotherapy service of the Institute of Orthopedics and Traumatology of the Hospital das Clínicas of the Faculty of Medicine of the University of São Paulo (IOT-FMUSP), in order to determine equivalence with the literature. *Methods:* Descriptive and cross-sectional analysis of medical records of patients treated at the physiotherapy service of the Institute of Orthopedics and Traumatology of the Hospital das Clínicas of the Faculty of Medicine of the University of São Paulo from 2014 to 2019 with calcaneal tendon rupture. The following variables were analyzed: age, gender, affected side, mechanism of injury, medical treatment and length of physiotherapy treatment. *Results:* Analysis of the 88 cases showed that the average age was 39.5 years, 78 cases (88.6%) were male, 49 cases (55.68%) were on the left side and the injuries were mostly acute with 71 cases (80.7%). As for the main cause of the injury, sports practice stood out with 68 cases (77.27%), soccer being the main sport with 47 cases (53.40%). The most commonly chosen treatment method was surgery in 81 cases (92.04%), and the minimally invasive technique was chosen in 57 cases (64.77%). The average physiotherapy treatment time was 4 months. *Conclusion:* Calcaneal tendon rupture was more common in men of working age who played recreational sports, especially soccer.

**Keywords:** epidemiology; calcaneal tendon; rupture.

## Introdução

O tendão calcâneo encontra-se no compartimento posterior e superficial da perna e é formado pelas fibras tendíneas do gastrocnêmio e do músculo sóleo, que se unem mais distalmente e inserem na tuberosidade do calcâneo [1], é o maior e mais forte tendão do corpo humano, apesar de sua força, é um dos mais rompidos [2], sendo responsável por 20% de todas as rupturas de tendão no corpo humano [3]. A incidência geral, recentemente, vem aumentando devido ao envelhecimento da população, à crescente prevalência de obesidade e ao aumento da participação no esporte [3].

A ruptura do tendão calcâneo tem causa multifatorial podendo ser por fatores intrínsecos como: aumento da idade, sexo, obesidade [4], mau alinhamento anatômico, desequilíbrios da tensão muscular, tendinopatias [5] e doenças metabólicas [6] ou fatores extrínsecos que está associado ao uso de medicamentos (fluoroquinolonas e corticosteróides), excesso e/ou erros de treinamento, treinamento contínuo em idade avançada [7] e atividades relacionadas a corrida, salto e agilidade envolvendo contrações pliométricas explosivas [8]. Além disso duas teorias são propostas para a ruptura do tendão calcâneo, a teoria degenerativa que causa a degeneração crônica levando a ruptura sem que haja sobrecarga excessiva e a teoria mecânica onde diferentes movimentos e forças exercidas sobre o tendão podem levar a ruptura [4].

O diagnóstico de ruptura do tendão calcâneo é dependente da anamnese e do exame físico [4]. Na anamnese os pacientes frequentemente relatam que ouviram um estalo e/ou tiveram a sensação de serem chutados na parte posterior da perna [3], a dor imediata está presente, mas se dissipa gradualmente, o paciente se queixa de dificuldade para a flexão plantar, sustentação de peso, flacidez

[4] e edema [9]. No exame físico é observado diminuição da força de flexão plantar, presença de uma lacuna na palpação, aumento da dorsiflexão passiva do tornozelo e teste de Thompson positivo [3]. Exames de imagem, são utilizados para confirmar os achados do exame físico [4].

As rupturas agudas e crônicas do tendão calcâneo poderão ser tratadas de forma cirúrgica ou conservadora. O tratamento conservador consiste em imobilização com gesso ou com órtese funcional [4,10]. O tratamento cirúrgico das rupturas agudas do tendão calcâneo consiste na abordagem que poderá ser aberta, minimamente invasiva ou percutânea [9] e para as rupturas crônicas a abordagem operatória é a reconstrução com enxerto. A escolha de cada técnica vai depender de fatores como: idade, nível de atividade do paciente, comorbidades, tolerância a cirurgia e condição dos tecidos moles [11].

A fisioterapia, após o tratamento da ruptura do tendão calcâneo, é iniciada na primeira semana [12]. Tendo como objetivos a redução do edema, movimentação e deambulação precoce dentro da angulação permitida, ganho de amplitude de movimento, fortalecimento muscular do tornozelo, equilíbrio e propriocepção [13].

Tendo em vista o perfil epidemiológico descrito na literatura, temos como objetivo avaliar as características como prevalência de sexo, idade, predominância do lado acometido, tipo de lesão (aguda ou crônica), causa e abordagem médica nos indivíduos com ruptura do tendão calcâneo que foram tratados no setor de fisioterapia do Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo no período de 2014 a 2019, para determinar a equivalência com a literatura.

## Métodos

Foram levantados todos os prontuários de pacientes que receberam atendimento fisioterapêutico após ruptura do tendão calcâneo de 2014 a 2019, sendo incluídos nesta pesquisa 88 casos.

As variáveis analisadas foram: idade, sexo, lado acometido, tipo de lesão (aguda ou crônica), mecanismo de lesão, tipo de tratamentos realizados: cirúrgico (aberto, minimamente invasiva, percutâneo ou enxerto) ou conservador e o tempo de tratamento.

## Resultados

Dos 88 casos avaliados, a relação entre homens e mulheres foi de 8:1 (78 homens e -10 mulheres). A medida de idade foi 39,52 anos, variando de 16 a 69 anos, com isso o desvio padrão foi de

12,01. O lado esquerdo foi mais acometido em 49 casos (55,68%). Quanto ao tipo de lesão a aguda foi a principal em 71 casos (80,7%) enquanto as crônicas em 17 casos (19,3%) (Tabela 1)

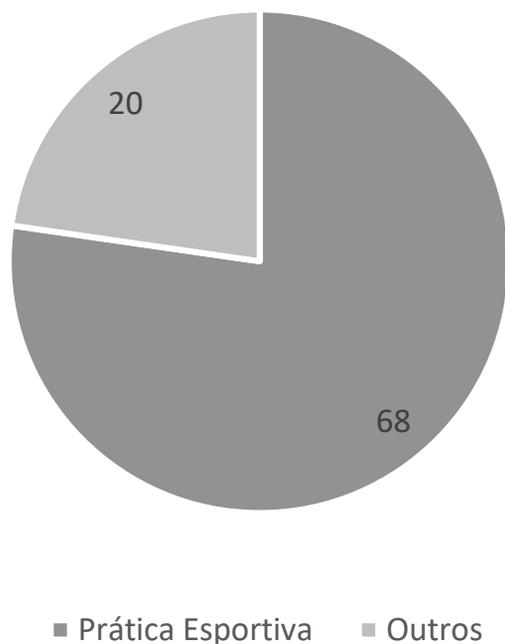
**Tabela 1 – Perfil epidemiológico**

<b>Idade</b>	Média	39,52	
	Desvio Padrão	12,01	
<b>Sexo</b>	Feminino	10	11,4%
	Masculino	78	88,6%
<b>Lado da lesão</b>	Direito	39	44,32%
	Esquerdo	49	55,68%
<b>Tipo da lesão</b>	Lesão Aguda	71	80,7%
	Lesão Crônica	17	19,3%

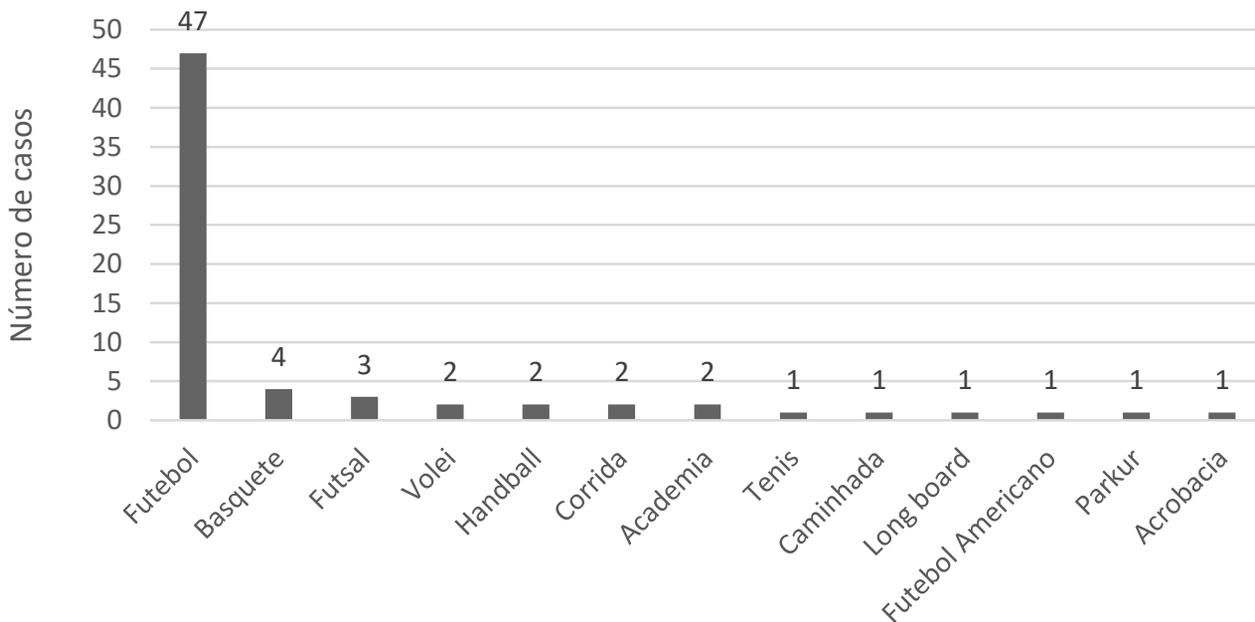
O principal mecanismo de lesão foi a prática esportiva em 68 casos (77,27%) conforme mostrado na Figura 1, sendo o futebol a principal causa em 47 casos (53,40%), seguido do basquete com 4 casos (4,54%), futsal com 3 casos

(3,4%), vôlei, handball, corrida e academia com 2 casos cada (2,27%). Os esportes menos lesivos foram: tênis, caminhada, longboard, futebol americano, parkur e acrobacia com 1 caso cada (1,13%) (Figura 2)

**Figura 1- Lesões causadas por Esporte ou Outros de acordo com número de casos**



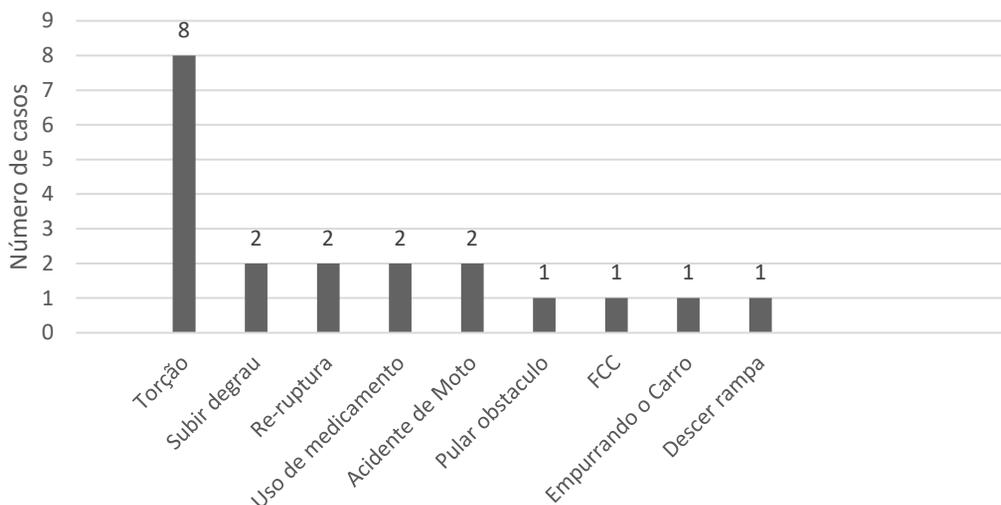
**Figura 2 - Principais causas esportivas da ruptura do tendão calcâneo**



Outros mecanismos lesivos para o tendão calcâneo foi a torção do pé em 8 casos (9,09%), seguido da subida em degrau, re-ruptura, acidentes de moto e uso de medicamentos com 2 casos

cada (2,27%). Também foi encontrado ferimento corto contuso (FCC), pular obstáculo, empurrar o carro e descer rampa com 1 caso cada (1,13%). (Figura 3).

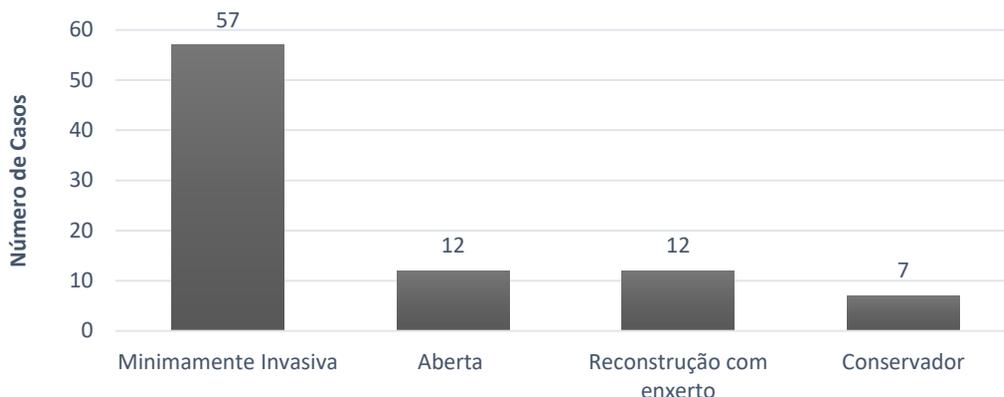
**Figura 3 - Outras causas para as rupturas do tendão calcâneo**



Já em relação ao tipo de tratamento (Figura 4) a intervenção mais realizada foi a cirúrgica em 81 casos (92,04%), sendo que em 57 casos (64,77%) foi realizada a técnica minimamente invasiva, 12

(13,63%) a aberta e 12 (13,63%) a reconstrução com enxerto. O tratamento conservador foi feito em 7 casos (7,95%) e a técnica percutânea não foi realizada durante este período no IOT- HCFMUSP.

**Figura 4 - Tipos de Tratamento**



O tempo de tratamento fisioterapêutico da ruptura do tendão calcâneo no IOT-HCFMUSP foi em média 4 meses (Figura 5)

## Discussão

Analisou-se prospectivamente pacientes que foram tratados no setor de fisioterapia do IOT-HCFMUSP a fim de determinar o perfil epidemiológico dos pacientes tratados com ruptura do tendão calcâneo.

Segundo Soroceanu et al., [14], na meta análise de 2012, a idade média dos indivíduos, no momento da ruptura do tendão calcâneo, em 826 pacientes foi de 39,8 anos e com o estudo de Maffulli

et al., [2] onde o pico de incidência de lesão foi entre 30 a 39 anos em homens. Thompson et al., [9] também mostraram que as rupturas do tendão calcâneo ocorrem mais em uma população saudável, ativa e de adultos de meia idade e existe uma predileção masculina, com uma razão Masculino/Feminino na literatura que varia de 5,5:1 a 30:1 [4].

Park et al., [3] afirmam que a distribuição etária da ruptura do tendão calcâneo é bimodal, sendo o primeiro pico em pacientes entre 25 e 40 anos, com lesões de alta energia no esporte sendo a principal causa e o segundo pico seria em pacientes a partir da 6ª década de vida, com a principal causa da lesão as atividades de baixa energia, por conta de uma degeneração do tendão ou uma tendinopatia crônica do tendão calcâneo. Egger e Berkowitz [4], afirmam que a mudança do perfil de lesão do paciente idoso, ou seja, rupturas agudas e durante a prática esportiva, é justificada pelo fato de nas últimas décadas a participação de idosos nas práticas esportivas de alta demanda aumentarem.

O estudo de Józsa L et al., [15] e de Maffulli et al., [6], correlacionam a predominância do acometimento da lesão do lado esquerdo devido a dominância do lado direito entre os pacientes e assim exercem uma carga maior no lado não dominante levando a ruptura do tendão.

Thompson et al., [9] e Tero Järvinen et al., [16] afirmam que a maior parte dos estudos analisados demonstram que grande parte das rupturas ocorrem durante atividades esportivas. O estudo de Egger e Berkowitz [4] justificam a prática esportiva ser a principal causa de lesão na ruptura do tendão calcâneo pois durante atividades o atleta realiza contração excêntrica ou exercícios de contração pliométrica explosiva, e isso faz com que o tendão seja tensionado obliquamente a um pequeno comprimento inicial e com máxima contração muscular, levando a ruptura [17].

A diferença de predominância de gênero se deve ao fato de homens se exporem mais a prática esportiva do que as mulheres, como é mostrado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [18], na qual a porcentagem dos indivíduos de cada sexo que praticam atividade física ou esportes é de 33,4% do sexo feminino e 42,7% do sexo masculino.

Egger e Berkowitz [4] justificam o fato de atletas profissionais apresentarem menor índice de lesão que atletas amadores, pois estes podem apresentar uma disfunção na capacidade muscular de limitar contrações excessivas e descoordenadas, por conta de uma assincronia entre dorsiflexores e flexores plantares [9]. Outros fatores que levam essa população a se lesionar é o estilo de vida sedentário e obesidade [19].

Quando retratado a predominância de uma determinada modalidade esportiva relacionada a ruptura de tendão calcâneo, devemos levar em conta o o fato de ser o principal esporte praticado no Brasil, como é mostrado pelo Ministério do Esporte [21], na qual 42,7% das pessoas que praticam esporte jogam futebol, portanto os esportes com maior índice de lesão vão variar conforme a popularidade em seu país [20].

De acordo com a literatura, a principal causa não esportiva da ruptura do tendão calcâneo é o uso prolongado de corticosteróides pelo fato dos mesmos fazerem com que o colágeno se enfraqueça e diminua o suprimento sanguíneo para as estruturas já avasculares e como resultado reduzem a força tensil do tendão calcâneo [17]. Estudo este que não foi de acordo com a atual pesquisa, na qual a principal causa foi o entorse de tornozelo em 8 casos (9,09%) seguido das rupturas por uso de corticoides, re-rupturas, subida de escada e acidente de moto com 2 casos cada (2,27%).

De acordo com o estudo de prospectivo randomizado de USHIO et al., [17] que comparou tratamento cirúrgico com o conservador e os resultados obtidos mostraram que o tratamento cirúrgico tem melhores resultados pois restaura a força muscular de forma precoce. Além disso de acordo com Soroceanu et al., [14] retornam ao trabalho em média 19 dias antes que pacientes tratados conservadoramente. E de acordo Lantto et al., [1] a cirurgia é frequentemente oferecida a atletas profissionais e pacientes ativos para iniciarem uma reabilitação mais precoce. Fatores estes que a escolha do tratamento cirúrgico seja preferível para os pacientes do IOT-HCFMUSP, já que a maioria eram pessoas em fase produtiva e que praticavam esportes.

## Conclusão

O perfil epidemiológico dos pacientes com ruptura do tendão calcâneo que foram atendidos no setor de fisioterapia do IOT-HCFMUSP são: adultos, com média de idade de 39,52 anos, na sua maioria do sexo masculino (8:1) e que praticam esportes de forma recreacional, sendo o futebol o principal esporte lesivo. O tratamento cirúrgico foi optado na maioria dos casos, sendo a técnica minimamente invasiva a principal escolhida. O tempo de reabilitação durou em média 4 meses.

Corroborando assim com os dados levantados na literatura, se assemelhando aos dados epidemiológicos mundiais.

## Referências

1. Lantto I, Leppilahti J, Orava S, et al. A Prospective Randomized Trial Comparing Surgical and Nonsurgical Treatments of Acute Achilles Tendon Ruptures. *Am J Sports Med.* 2016 Jul;44(9):2406-2414.

Egger e Berkowitz [4] realizaram uma revisão sistemática onde mostraram que a técnica minimamente invasiva foi desenvolvida para minimizar as complicações, como infecção pós-operatória do reparo aberto e a lesão do nervo sural no reparo percutâneo.

De acordo com Doral MN et al., [13] o tempo de tratamento fisioterápico varia de 3 a 6 meses, com o principal objetivo da reabilitação prevenir a re-ruptura nos primeiros 2 meses e melhorar a força muscular do tríceps sural entre 2 e 3 meses. Dos 3 a 6 meses os esforços da reabilitação são direcionados ao retorno ao esporte por meio de fortalecimento vigoroso e exercícios proprioceptivos.

## Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesses

## Fontes de financiamento

Financiamento próprio

## Contribuição dos autores

*Concepção e desenho da pesquisa: De Vicente FC, Souza GM, Plapler P G, Silva CC; Coleta de dados: De Vicente FC, Souza GM; Análise e interpretação dos dados De Vicente FC, Souza GM; Redação do manuscrito: De Vicente FC, Souza GM; Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: De Vicente FC, Souza GM*

2. Maffulli N, Via AG, Oliva F. Chronic Achilles Tendon Rupture. *Open Orthop J.* 2017 Jul 31;11(1):660-669.
3. Park SH, Lee HS, Young KW. Treatment of Acute Achilles Tendon Rupture. *Clin Orthop Surg.* 2020 Mar;12(1):1.
4. Egger AC, Berkowitz MJ. Achilles tendon injuries. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2017 Feb;10(1):72-80.
5. Järvinen TA, Kannus P, Maffulli N, Khan KM. Achilles Tendon Disorders: etiology and epidemiology. *Foot Ankle Clin.* 2005 Jun;10(2):255-266.
6. Maffulli N, Via AG, Oliva F. Chronic Achilles Tendon Disorders. *Clin Sports Med.* 2015 Oct;34(4):607-624.
7. Thermann H. Achillessehnenruptur – Teil 1: ätiologie und diagnostik. *Chirurg.* 2019 Sep;90(10):863-872.
8. Winnicki K, Ossowski A, Maurycy S, et al. Functional anatomy, histology and biomechanics of the human Achilles tendon — A comprehensive review. *Ann Anat.* 2020 May;229:151461.
9. Thompson J, Baravarian B. Acute and Chronic Achilles Tendon Ruptures in Athletes. *Clin Podiatr Med Surg.* 2011 Jan;28(1):117-135.
10. Metz R, Kerkhoffs GM, Verleisdonk EJ, van der Heijden GJ. Acute Achilles tendon rupture: minimally invasive surgery versus non operative treatment, with immediate full weight bearing. Design of a randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord.* 2007 Nov 6;8:108.
11. Kraeutler MJ, Purcell JM, Hunt KJ. Chronic Achilles Tendon Ruptures. *Foot Ankle Int.* 2017 Aug;38(8):921-929.
12. Frankewycz B, Krutsch W, Weber J, et al. Rehabilitation of Achilles tendon ruptures: is early functional rehabilitation daily routine? *Arch Orthop Trauma Surg.* 2017 Mar;137(3):333-340.
13. Doral MN, Bozkurt M, Turhan E, et al. Achilles tendon rupture: physiotherapy and endoscopy-assisted surgical treatment of a common sports injury. *Open Access J Sports Med.* 2010 Dec 13;1:233-240.
14. Soroceanu A, Sidhwa F, Aarabi S, Kaufman A, Glazebrook M. Surgical versus nonsurgical treatment of acute Achilles tendon rupture: a meta-analysis of randomized trials. *J Bone Joint Surg Am.* 2012 Dec 5;94(23):2136-2143.
15. Józsa L, Kvist M, Bálint BJ, et al. The role of recreational sport activity in Achilles tendon rupture. A clinical, pathoanatomical, and sociological study of 292 cases. *Am J Sports Med.* 1989 May-Jun;17(3):338-343.
16. Ushio K, Tetsuya Y, et al. Atraumatic Spontaneous Achilles Tendon Rupture in Patients Receiving Oral Corticosteroids Treated With the Modified Side-Locking Loop Suture Technique. *J Foot Ankle Surg.* 2018 May-Jun;57(3):600-604.
17. Noback PC, Janssen L, Beumer A, et al. Risk factors for achilles tendon rupture: a matched case control study. *Injury.* 2017 Oct;48(10):2342-2347.
18. Ministério do Esporte. A prática de esporte no Brasil. Disponível em: <arquivo.esporte.gov.br/diesporte/2.html>.



Este artigo de acesso aberto é distribuído nos termos da Licença de Atribuição Creative Commons (CC BY 4.0), que permite o uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que o trabalho original seja devidamente citado.