

Relato de caso

Tratamento fisioterapêutico pós tenorrafia do tendão calcâneo

Rehabilitation after Achilles tendon tenorrhaphy

Deise Elisabete de Souza, M.Sc.*, Melissa Sayuri Hoshino, Ft.*, Anderson Ricardo Fréz, Ft.***, Gladson Ricardo Flor Bertolini, M.Sc.***

.....
 *Fisioterapia, Doutoranda em Biologia pela UERJ, **Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), ***Especialista em ciências morfofisiológicas pela UNIOESTE, ****Doutorando em Ortopedia, Traumatologia e Reabilitação pela FMRP-USP

Resumo

Este estudo está baseado na apresentação de dois casos cirurgicamente tratados de ruptura de tendão calcâneo, com posterior tratamento fisioterapêutico, visando auxiliar no processo cicatricial conduzindo ao reparo, reduzir fibrose no local, aumentar amplitude de movimento (ADM), fortalecer a musculatura envolvida, restabelecer a propriocepção e proporcionar o retorno dos pacientes às suas atividades exercidas antes da lesão. O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos do tratamento fisioterapêutico pós tenorrafia do tendão calcâneo. Os pacientes foram submetidos ao tratamento cirúrgico (tenorrafia), subsequente à lesão e após o período de imobilização realizaram tratamento fisioterapêutico com crioterapia, laser, ultra-som, massagem transversa e cinesioterapia na Clínica de Fisioterapia da UNIOESTE – PR, durante cinco meses, e foram analisados os dados da goniometria e da força muscular desses pacientes. Observou-se uma melhora na amplitude de movimento e na força muscular de ambos pacientes: foram capazes de correr, subir e descer escadas e rampas sem dor. Os resultados obtidos com pacientes após reparo cirúrgico de tendão calcâneo, sugerem que o tratamento fisioterapêutico seja capaz de promover o retorno dos pacientes às suas atividades exercidas antes da lesão.

Palavras-chave: tendão calcâneo, tenorrafia, tratamento fisioterapêutico, cinesioterapia.

Abstract

This study is based on two cases of surgical repair for Achilles tendon and physical therapy treatment later, aiming to aid in the healing process, to reduce fibrosis in the site, to increase the range of motion, to strengthen the enrolled muscle, to restore the proprioception and patients returning to their activities before the lesion. The aim of this work was to evaluate the effects of physical therapy treatment after the Achilles tendon tenorrhaphy. The patients were submitted to surgical treatment (tenorrhaphy) after the lesion, and after immobilization they began physical therapy treatment with cryotherapy, laser, ultrasound, oblique massage and kinesitherapy in UNIOESTE's Physical Therapy Clinic – PR, during five months, and data of the goniometry and the muscular strength of these patients were analyzed. It was observed an improvement in the range of motion and in the muscular strength of the patients and they were able to run, to ascend and to descend stairs and ramp without pain. We concluded that the results with patients after surgical repair for Achilles tendon suggest that physical therapy treatment was able to promote patients returning to their activities before the lesion.

Key-words: Achilles tendon, tenorrhaphy, rehabilitation, kinesitherapy.

Introdução

O tendão calcâneo é o maior, mais forte e espesso tendão do corpo humano [1]. Possui grande capacidade de resistir às forças tensionais [2], porém, é um dos locais mais comuns de injúrias por “overuse” [3]; principalmente em praticantes de atletismo são computadas como fontes lesivas: corridas em

superfícies duras, erros de treinamento, flexibilidade e força de tornozelo diminuídas [1].

De acordo com Möller *et al.* [4], o complexo do tendão calcâneo é propenso a sofrer lesão se houver uma contração excêntrica brusca e vigorosa dos músculos gastrocnêmios-solear. Esse mecanismo é demonstrado mais facilmente, durante as atividades de salto e de aterrissagem, nas quais

Recebido em 9 de novembro de 2005; aceito em 10 de dezembro de 2006.

Endereço para correspondência: Gladson Ricardo Flor Bertolini, Clínica de Fisioterapia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Rua Universitária, 2069 Bairro Universitário, Caixa Postal: 711, 85819-110 Cascavel PR, E-mail: gladson_ricardo@uol.com.br

o joelho permanece estendido enquanto o tornozelo exibe uma dorsiflexão excêntrica. A ruptura geralmente ocorre sem que haja um trauma direto proveniente de um objeto ou de contato com jogador oponente. Dentre as causas, citam: tecidos tendinosos com lesão prévia, alterações degenerativas, sobrecarga persistente da articulação, tendinite do tendão calcâneo, lesões traumáticas, injeções excessivas de cortisona e o frio súbito. Na lesão, o indivíduo relata um estalido audível e a sensação de ter sido atingido por um pontapé na perna, em geral, constata-se fraqueza imediata da flexão plantar, dor, tumefação e um defeito palpável.

As mudanças degenerativas são consideradas como fator de risco mais importante para ruptura total do tendão. Esta afirmativa está embasada em estudos histológicos, nos quais os resultados apresentam orientação anormal das fibras colágenas, mudanças na composição do colágeno, degeneração mucóide e mudanças hipóxicas [5]. O colágeno tipo III tem um aumento em sua quantidade no lugar da ruptura, quando comparado a grupos sem ruptura; este tipo de colágeno acumula-se no lugar da ruptura, provavelmente, por microtraumas e processos cicatrizantes subseqüentes, gerando fibras colágenas mais finas, com redução de força tensora e finalmente a ruptura total do tendão [6].

Existe incerteza sobre o tempo mínimo necessário para a cicatrização, recuperação das características anátomo-histológicas e ganho de resistência indispensável, para que o tendão calcâneo possa voltar a exercer sua função de altíssima solicitação de esforços. A grande preocupação é sobre o tempo em que pacientes poderão retornar às atividades exercidas anteriores à lesão sem maiores riscos [7]. O objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos do tratamento fisioterapêutico em dois casos cirurgicamente tratados de ruptura de tendão calcâneo, visando a total recuperação dos indivíduos.

Material e métodos

Este estudo apresenta o tratamento de dois pacientes com ruptura total do tendão calcâneo, submetidos ao tratamento cirúrgico (tenorrafia) e posterior tratamento fisioterapêutico na Clínica de Fisioterapia da UNIOESTE – Campus Cascavel PR, no período de novembro de 2002 a abril de 2003.

Os pacientes, após o período de imobilização médio de 54 dias, foram encaminhados para tratamento fisioterapêutico e durante a admissão destes, foi realizada avaliação contendo: anamnese e exame físico (inspeção, palpação, goniometria, força muscular e sensibilidade), sendo posteriormente traçados objetivos e condutas conforme o comprometimento de cada paciente. A amostra foi composta por dois indivíduos do sexo masculino, denominados paciente A e B.

Paciente A, 32 anos, professor, sofreu ruptura do tendão calcâneo do MIE ao jogar futebol, tendo relatado uma sensação de “pedrada” ao colidir ao chão após um salto. Dois dias após a lesão, foi submetido a procedimento cirúrgico, permanecendo quinze dias com tala longa, aparelho gessado,

durante 20 dias, com o pé em plantiflexão e mais 20 dias com o pé em dorsiflexão (55 dias de imobilização). Cinquenta e sete dias após a lesão, o paciente procurou atendimento fisioterapêutico. Na avaliação física, apresentou cicatriz cirúrgica na região do tendão calcâneo esquerdo e espessamento deste, diminuição da massa muscular em MIE (sural), edema em MIE (tornozelo); na palpação o paciente referiu dor em região medial (maléolo medial), ligamento deltóide e dor em região distal de tríceps sural do MIE.

Paciente B, 49 anos, lavrador, sofreu uma queda em um degrau e rompeu o tendão calcâneo direito. Foi submetido a procedimento cirúrgico um dia após a lesão, ficando imobilizado por 15 dias com tala e 38 dias com aparelho gessado, totalizando 53 dias de imobilização após a cirurgia; 68 dias após a lesão, o paciente procurou atendimento fisioterapêutico. O paciente já havia rompido o tendão calcâneo esquerdo há 16 anos. Na avaliação física, apresentou cicatriz cirúrgica na região posterior do tornozelo direito e edema muito leve; na palpação relatou leve dor próximo ao maléolo medial e lateral do MID.

Tratamento do paciente A

Na 1ª sessão de fisioterapia, o paciente chegou de muletas, não realizando apoio total do MIE; realizou-se crioterapia 10 minutos na região do tornozelo esquerdo; terapia com laser 830 nm, 2 J/cm² ao redor da cicatriz cirúrgica em MIE; ultra-som (US) pulsado, 1MHz, 2:8, 0,5w/cm², tempo médio de 6 minutos (figura 1). O US e o laser foram utilizados concomitantemente até a 20ª sessão, e a partir desta, o tratamento foi realizado apenas com laser até a 37ª sessão. Massagem pericicatricial a partir da 2ª sessão até a 7ª sessão (figura 2). Cinesioterapia: exercício leve de alongamento ativo com lençol do tendão do calcâneo e isquiotibiais, treino de propriocepção com bola e deslizamento. A partir da 8ª sessão, realizou descarga de peso na prancha de equilíbrio e manteve o restante da conduta. Na 10ª sessão realizou propriocepção na cama elástica. A partir da 13ª sessão passou a fazer treino de equilíbrio no colchonete, com apoio unipodal, propriocepção na prancha de Freeman e balancim. A partir da 22ª sessão, iniciou a esteira durante 5 min (3km/h). Trote em terreno irregular a partir da 24ª sessão, durante 5 min. O paciente recebeu alta da fisioterapia na 37ª sessão.

Figura 1 - Uso do USP em região peritendínea.



Figura 2 - *Uso de massagem pericicatricial.***Tratamento do paciente B**

Na 1ª sessão, o tratamento consistiu de laser 2 J/cm², 830 nm, na região cicatricial do tendão calcâneo direito; USP, 1 MHz, 2:8, 0,7 W/cm, 7 min. na região do tendão direito. O laser e o US foram usados concomitantemente durante todas as sessões. Massagem pericicatricial, alongamento de tendão calcâneo ativo com lençol sentado no divã e propriocepção com bola foram realizados a partir da 6ª sessão até a 40ª sessão. Na 14ª sessão realizou alongamento ativo em rampa para tríceps sural (figura 3). Na 18ª sessão iniciou propriocepção na cama elástica, atirando bola contra a parede e sobre prancha de propriocepção. Na 25ª sessão continuou com propriocepção na cama elástica com chutes na bola com o MID (figura 4). Na 36ª sessão o paciente realizou trote leve em pequena distância (50m). A partir da 38ª sessão, corrida por 20 min. O paciente recebeu alta da fisioterapia na 40ª sessão.

Figura 3 - *Alongamento tendão calcâneo.***Figura 4** - *Treino proprioceptivo em cama elástica.***Resultados**

Os dados referentes a goniometria, perimetria e força muscular de cada paciente, na avaliação inicial (1ª sessão de fisioterapia), foram comparados com os valores obtidos na reavaliação (11ª sessão), conforme prioridades temporais do tratamento fisioterapêutico nas dez primeiras sessões, os objetivos iniciais foram: auxiliar no processo cicatricial e ganhar amplitude de movimento da articulação envolvida.

Na primeira sessão foi avaliada a amplitude de movimento (ADM) do tornozelo, através da goniometria seguindo os métodos descritos por Marques [8]. No paciente A, observou-se dorsiflexão de tornozelo D 20° e, E 5°; plantiflexão de 40° no MID e de 10° no MIE (tabela I). Os dados obtidos foram comparados com a avaliação realizada na 11ª sessão, na qual obteve-se na dorsiflexão 18° no MID e 11° no MIE; na plantiflexão 40° no MID e 38° no MIE.

Tabela I - *Goniometria do paciente A.*

	1ª Sessão		11ª Sessão	
	MID	MIE	MID	MIE
Dorsiflexão	20°	5°	18°	11°
Plantiflexão	40°	10°	40°	38°

Fonte: prontuários da Clínica de Fisioterapia UNIOESTE.

A força muscular dos pacientes foi avaliada através do teste manual descrito por Kendall, McCreary e Provance [9]. Os resultados obtidos pelo paciente A, na primeira sessão, foram grau 5 para os movimentos de dorsiflexão e plantiflexão bilateral, exceto a plantiflexão do MIE. Na 11ª sessão, os resultados também foram grau 5, incluindo a plantiflexão (tabela II).

Tabela II - *Força muscular do paciente A.*

	1ª Sessão		11ª Sessão	
	MID	MIE	MID	MIE
Dorsiflexão	5	5	5	5 com dor
Plantiflexão	5	-	5	5

Fonte: prontuários da Clínica de Fisioterapia UNIOESTE.

Durante a avaliação do paciente B, a mensuração da ADM mostrou: 4° de dorsiflexão em MID, e 20° em MIE; 40° de plantiflexão em MID e 50° em MIE (tabela III). Na 11ª sessão foi mensurado 10° de dorsiflexão em MID e 15° em MIE; e na plantiflexão obtido 50° em MID e 50° em MIE.

Tabela III - *Goniometria do paciente B.*

	1ª Sessão		11ª Sessão	
	MID	MIE	MID	MIE
Dorsiflexão	4°	20°	10°	15°
Plantiflexão	40°	50°	50°	50°

Fonte: prontuários da Clínica de Fisioterapia UNIOESTE.

O paciente B apresentou, durante a primeira avaliação, força muscular grau 5 nos movimentos de dorsiflexão e plantiflexão

bilateral, exceto a dorsiflexão do MID, no qual foi obtido grau 4. Na 11ª sessão, tanto a dorsiflexão quanto a plantiflexão, foram obtidos grau 5, bilateralmente (tabela IV).

Tabela IV - Força muscular do paciente B.

	1ª Sessão		11ª Sessão	
	MID	MIE	MID	MIE
Dorsiflexão	4	5	5	5
Plantiflexão	5	5	5	5

Fonte: prontuários da Clínica de Fisioterapia UNIOESTE.

A partir da 11ª sessão, o tratamento fisioterapêutico visou a obtenção de resultados funcionais dos pacientes, como a realização de marcha normal, ADM total, aumento da força muscular, melhora do equilíbrio e coordenação, para que os pacientes retornassem ao nível de atividade anterior à lesão. Portanto, os pacientes receberam alta da fisioterapia, sendo capazes de correr sem dor, subir e descer escadas e rampas sem prejuízo da função ou déficit proprioceptivo.

Discussão

Segundo Ying *et al.* [1], a incidência da ruptura do tendão calcâneo tem aumentado nas últimas duas décadas, havendo significativa correlação entre o espessamento progressivo do tendão com a ruptura. Para Eitner *et al.* [10], a ruptura do tendão calcâneo é uma lesão atlética clássica que se tornou mais frequente nos últimos anos.

Wren *et al.* [3] relata que a alta incidência de ruptura neste tendão, também, está relacionada com indivíduos normalmente sedentários envolvidos em uma atividade física intermitente e árdua. Isto pode ser comprovado neste trabalho, pois ambos indivíduos eram praticantes de esporte na forma não competitiva, ou seja, um era trabalhador braçal, mas não atleta, e o outro docente e mantinha apenas como atividade recreativa a prática de futebol aos finais de semana.

Em outro estudo, Wren *et al.* [11] indicam que a avulsão do tendão calcâneo depende da força óssea em relação à densidade mineral óssea, a redução dessa densidade proporciona maior probabilidade de avulsão antes da ruptura do tendão. A densidade mineral óssea diminui com a idade e mais avulsões são prováveis de ocorrer em indivíduos idosos, enquanto em indivíduos mais jovens é mais provável ocorrer ruptura do tendão. Tendo em vista que as duas formas de lesão do tendão do calcâneo apresentam sintomas similares, mas requerem tratamentos diferenciados, o fisioterapeuta deve estar atento quanto ao tipo de lesão para realizar o tratamento apropriado.

Moller *et al.* [4] estudaram um grupo de pacientes com ruptura do tendão calcâneo submetido a tratamento cirúrgico e outro grupo tratado não-cirurgicamente, através de aparelho gessado durante oito semanas. Concluíram que o tratamento cirúrgico resultou na reabilitação funcional precoce em relação ao tratamento não-cirúrgico, no entanto, a força muscular entre os grupos não apresentou diferenças significantes na avaliação realizada seis

meses após a lesão do tendão calcâneo. No presente trabalho, ambos pacientes foram tratados cirurgicamente e obtiveram resultados satisfatórios quanto à capacidade funcional associada ao tratamento fisioterapêutico, que reduziu os comprometimentos do pós-operatório, tais como: atrofia muscular, demora na recuperação da ADM do tornozelo, prejuízo da cartilagem articular e longo prazo na recuperação da força muscular.

Conclusão

Após a comparação das características apresentadas entre os casos relatados, sugere-se que o tratamento fisioterapêutico conduzido após lesão do tendão calcâneo, tendo sido este submetido ao procedimento cirúrgico, seja capaz de alcançar o retorno dos pacientes às suas atividades exercidas antes da lesão. Para tanto, foram necessárias, em média, 39 sessões de fisioterapia, obtendo-se resultados satisfatórios desde a décima primeira sessão, na qual foram submetidos à reavaliação e constatou-se melhora na amplitude de movimento e na força muscular de ambos pacientes. O tratamento fisioterapêutico pós-tenorrafia do tendão calcâneo auxilia no processo cicatricial, restaura a ADM e proporciona uma qualidade de vida independente e ativa ao paciente, retornando-o a atividades de nível semelhantes às anteriores à lesão.

Referências

1. Ying M, Yeung E, Li B, Li W, Lui M, Tsoi CW. Sonographic evaluation of the size of Achilles tendon: the effect of exercise and dominance of the ankle. *Ultrasound in Med Biol* 2002;29:637-42.
2. 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;11:207-12.
3. Wren T, Yerby SA, Beaupré GS, Carter DR. Mechanical properties of the human Achilles tendon. *Clin Biomech* 2001;16:245-51.
4. Möller M, Lind K, Movin T, Karlsson J. Calf muscle function after Achilles tendon rupture. *Scand J Med Sci Sports* 2002;12:9-16.
5. Grassman SRM, McDonald DB, Thornton GM, Shrive NG, Frank CB. Early healing process of free tendon grafts within bone tunnels is bone-specific: a morphological study in a rabbit model. *Knee* 2002;9:21-6.
6. Eriksen HA, Pajala A, Leppilahti J, Risteli J. Increased content of type III collagen at the rupture site of human Achilles tendon. *J Orthop Res* 2002;20:1352-7.
7. Gomes CTS. Ruptura do tendão de Aquiles: tratamento cirúrgico, mobilização e carga precoces. *Rev Bras Ortop* 1998;33: 951-8.
8. Marques AP. Manual de goniometria. São Paulo: Manole; 1997.
9. Kendall FP, McCreary EK, Provance PG. Músculos provas e funções. São Paulo: Manole; 1995.
10. Eitner D, Kuprian W, Meissner L, Ork H. Fisioterapia nos Esportes. São Paulo: Manole; 1989.
11. Wren TAL, Yerby SA, Beaupré GS, Carter DR. Influence of bone mineral density, age, and strain rate on the failure mode of human Achilles tendons. *Clin Biomech* 2001; 16: 529-34.