

# Avaliação comparativa dos resultados da reconstrução do tendão calcâneo com transposição do tendão fibular curto fixado com parafuso de interferência e da técnica original de Turco e Spinella

Comparison of the results of the reconstruction of calcaneal tendon transposition with the peroneus brevis tendon fixed with interference screw technique and original Turco & Spinella

Vitor Antonio Falcão Xavier Mota<sup>1</sup>, Marilton Jorge Torres Gomes<sup>2</sup>, Túlio Eduardo Marçal Vieira<sup>2</sup>, Vitor Souza Jalil<sup>2</sup>, Thiago Almeida Barros<sup>2</sup>, Marcus Vinicius Mota Garcia Moreno<sup>2</sup>

## Resumo

**Objetivo:** Avaliar os resultados da reconstrução do tendão calcâneo com transposição do tendão fibular curto fixado com parafuso de interferência e a técnica original de Turco e Spinella. **Métodos:** Foram avaliados 47 pacientes, divididos em dois grupos. As duas técnicas foram comparadas utilizando-se os critérios da *American Orthopaedic Foot & Ankle Society* (AOFAS). **Resultados:** Não foram constatadas diferenças estatísticas significantes entre os resultados obtidos entre a técnica original de Turco e Spinella e a utilização de parafuso de interferência. **Conclusão:** A técnica com as modificações propostas e a utilização do parafuso de interferência proporcionou bom resultado funcional, sendo uma opção válida no tratamento das rupturas do tendão calcâneo.

**Descritores:** Tendão do calcâneo/lesões; Tendão do calcâneo/cirurgia; Procedimentos ortopédicos/métodos; Parafusos ósseos

## Abstract

To compare *the* results of the reconstruction of calcaneal tendon transposition with the peroneus brevis tendon fixed with interference screw technique and original Turco & Spinella **Methods:** Forty-seven patients were evaluated and divided into two groups. The two techniques were compared using the *American Orthopaedic Foot & Ankle Society* (AOFAS) criteria. Results did not statistically significantly differ between the original Turco and Spinella technique and the use of interference screws. The modification with interference screws achieved a good functional endpoint, and constitutes a valid option for treatment of Achilles tendon ruptures.

**Keywords:** Achilles tendon/injuries; Achilles tendon/surgery; Orthopedic procedures/methods; Bone screws

### Correspondência

Marcus Vinicius Mota Garcia Moreno  
Clínica de Ortopedia e Traumatologia  
Rua João das Botas, 28 – Canela  
CEP: 40110-160 – Salvador, BA, Brasil  
E-mail: marcusviniusmoreno@gmail.com

### Data de recebimento

4/4/2014

### Data de aceite

4/6/2014

<sup>1</sup>Serviço de Medicina e Cirurgia do Pé e Tornozelo do Hospital Clínica de Ortopedia e Traumatologia – Salvador, BA, Brasil.

<sup>2</sup>Hospital Clínica de Ortopedia e Traumatologia – Salvador, BA, Brasil.

**Conflito de interesse:** não há.

**Fonte de financiamento:** não há.

## INTRODUÇÃO

A ruptura do tendão de Aquiles é uma lesão relativamente comum, que causa significativa morbidade.<sup>(1-3)</sup> Ocorre geralmente em indivíduos do sexo masculino entre 30 e 50 anos de idade.<sup>(4,5)</sup> O crescente aumento da prática de atividades esportivas pela população vem contribuindo para maior incidência dessa lesão.<sup>(1-3)</sup>

Reconhecida como entidade clínica e descrita por Ambroise Paré,<sup>(5,6)</sup> em 1575, sua etiologia (traumática, degenerativa etc.) e tratamento ainda permanecem controversos na literatura ortopédica atual.

Os defensores do tratamento conservador o justificam com o menor risco de complicações pré e pós-operatório.<sup>(7,8)</sup> Por outro lado, os que indicam o tratamento cirúrgico aberto referem menor índice de rerrupturas ou de insuficiência tendinosa.<sup>(9-20)</sup>

O uso do tendão fibular curto é defendido por vários autores,<sup>(12-17,21-23)</sup> sendo que o mesmo é utilizado em forma de alça, laçado ao coto distal da lesão ou tunelizado através do calcâneo de lateral para medial.

## OBJETIVO

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficácia da reconstrução do tendão de Aquiles utilizando-se o tendão do curto fibular com transposição e fixação com parafuso de interferência no sentido dorso-plantar diretamente no osso calcâneo e a técnica original de Turco e Spinella.

## MÉTODOS

Foram avaliados retrospectivamente 47 pacientes atendidos na Clínica de Ortopedia e Traumatologia, em Salvador (BA), no período de janeiro de 2006 a abril de 2008.

Os pacientes foram separados de acordo com a forma do tratamento realizado em dois grupos: Grupo I, composto por pacientes submetidos à reconstrução do tendão calcâneo com transposição do tendão fibular curto e fixação com parafuso de interferência; e Grupo II, composto por pacientes submetidos à técnica original de Turco e Spinella.

Em 1977, Teuffer originalmente utilizou o tendão do curto fibular “laçado” em orifício no calcâneo tunelizado através do calcâneo de lateral para medial. Em 1987, essa técnica foi modificada por Turco e Spinella,<sup>(13)</sup> que passaram o tendão fibular curto transposto pelo coto distal do tendão calcâneo lesado, e não pelo osso calcâneo, sendo utilizado em forma de alça, laçado ao coto distal da lesão (Figura 1).

A técnica cirúrgica proposta consistiu em paciente posicionado em decúbito ventral, incisão posterolateral paraten-

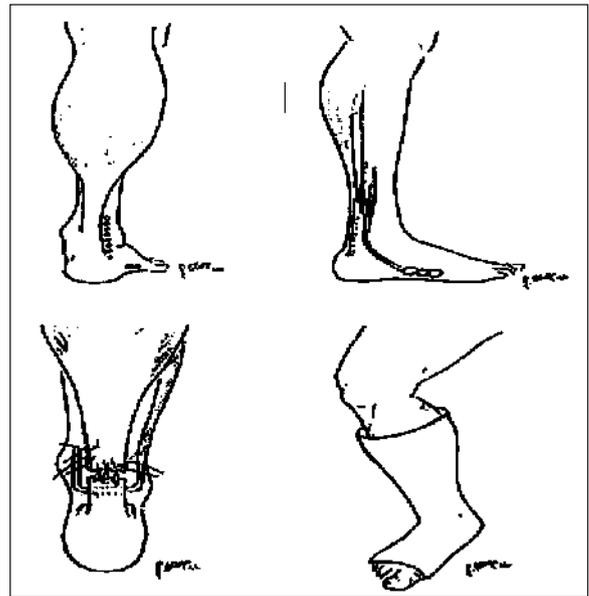


Figura 1 - Técnica de Teuffer modificada por Turco e Spinella para reparo das rupturas do tendão de Aquiles<sup>(13)</sup>.

dinosa, identificação da zona de ruptura e debridamento dos cotos. Pela mesma incisão, abriu-se a bainha dos tendões fibulares, sendo o tendão fibular curto identificado e isolado. Foi realizada mini-incisão na região da base do quinto metatarsal para desinserção do tendão fibular curto e, posteriormente, este foi transferido (Figura 2).

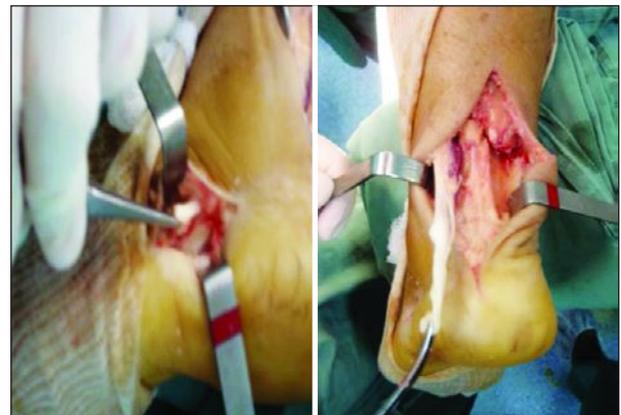


Figura 2 - Desinserção e transferência.

Posicionou-se o fio-guia perpendicularmente à superfície óssea da tuberosidade posterior do calcâneo, sendo, em seguida, utilizada uma broca de 7,0mm para realização do túnel. O tendão fibular curto foi introduzido através do túnel e fixado com parafuso de interferência 7x20mm não cortante.

Os cotos do tendão calcâneo foram suturados com mononáilon 4,0 com sutura tipo Kesler modificada. Por fim, o tendão fibular curto foi solidarizado ao tendão calcâneo (Figura 3).



Figura 3 - Fixação com parafuso de interferência.

No pós-operatório, os pacientes do Grupo I tiveram imobilização suropodálica por 4 semanas e os do Grupo II tiveram a mesma imobilização mas por 6 semanas. Após a retirada da imobilização, os paciente iniciaram tratamento fisioterápico para ganho de amplitude de movimento e propriocepção e a carga foi liberada progressivamente na 8ª semana.

## RESULTADOS

O Grupo I foi composto por 28 (59,5%) pacientes, sendo 22 (78,6%) do sexo masculino e 15 (53,6%) pacientes tinham o lado esquerdo acometido. A idade variou entre 32 e 63 anos, com média de 38 anos e 9 meses. O período de acompanhamento variou 12 a 32 meses.

O Grupo II apresentou um total de 19 (40,5%) pacientes, sendo 16 (84,2%) do sexo masculino e 11 (57,9%) com o lado esquerdo acometido. A idade variou entre 38 e 59 anos, com média de 47 anos e 3 meses. O período de acompanhamento variou 12 a 29 meses.

Os pacientes foram avaliados segundo os critérios da AOFAS, sendo observada uma média de 93 pontos no pós-operatório do Grupo I e 89 pontos no pós-operatório do Grupo II (Gráfico 1). Foram considerados bons resultados em 11 (39,3%) pacientes e excelentes em 17 (60,7%) pacientes do Grupo I. No Grupo II, encontramos bons resultados em 7 (36,8%) dos pacientes e excelentes em 12 (63,2%), com análise simples dos dados estatísticos obtidos (Gráfico 2) (Anexo 1).

Como complicações mais comuns, ocorreram necrose ou sofrimento de pele em três pacientes do Grupo I e em dois do Grupo II, e houve dois casos de trombose venosa profunda (um em cada grupo) (Gráfico 3).

## DISCUSSÃO

Encontramos uma prevalência maior de pacientes com lesão de tendão calcâneo no sexo masculino e na faixa etária

### Grupo I - Transposição do tendão fibular curto e fixação com parafuso de interferência

Paciente	Idade	Lado acometido	Sexo	AOFAS (pontos)	
1	MERB	62	E	F	86
2	NBPS	32	D	M	98
3	MVA	39	E	M	94
4	MCS	44	E	F	84
5	DJM	42	D	M	92
6	PHSS	40	E	M	97
7	MSAR	48	D	F	87
8	WSC	62	E	M	80
9	CHBR	35	E	M	100
10	CFBM	37	E	M	98
11	DCP	34	D	M	100
12	MSAR	32	E	F	97
13	CFS	42	E	M	100
14	RSS	34	D	M	86
15	PTA	62	E	M	86
16	JMV	35	D	M	98
17	VBBA	42	E	M	94
18	FJS	42	D	F	84
19	JECB	43	D	M	92
20	WPJS	60	D	M	80
21	MFA	38	E	M	98
22	PMS	36	D	M	100
23	EAS	33	D	F	97
24	DIJ	32	E	M	100
25	JJSX	34	D	M	86
26	GPS	33	E	M	100
27	VELD	49	D	M	86
28	VBC	30	E	M	100

AOFAS: American Orthopaedic Foot & Ankle Society; E: esquerdo; F: feminino; D: direito; M: masculino.

### Grupo II - Técnica original de Turco e Spinella

Pacientes	Idade	Lado acometido	Sexo	AOFAS (pontos)	
01	MJS	43	D	M	90
02	ACL	47	E	F	92
03	TBA	52	D	M	80
04	SSMV	40	D	M	94
05	JCM	55	D	M	86
06	PHFC	49	E	M	84
07	DFGM	42	E	M	100
08	CMM	50	E	M	86
09	LCC	38	D	M	92
10	CSS	59	E	F	88
11	VNMM	42	E	M	88
12	SPS	49	E	M	96
13	AAS	59	D	M	88
14	CFD	46	E	F	90
15	PLM	48	D	M	100
16	MJD	44	E	M	92
17	CEAM	54	D	M	86
18	MVM	47	E	M	84
19	MLR	43	E	M	90

AOFAS: American Orthopaedic Foot & Ankle Society; D: direito; M: masculino; E: esquerdo; F: feminino.

### Grupo I - Transposição do tendão fibular curto e fixação com parafuso de interferência

Sexo	Idade	Lado	Pontos
Feminino - 6 21,4%	Mínima - 32	Esquerdo - 15 53,6%	Mínimo - 80
Masculino - 22 78,6%	Máxima - 63	Direito - 13 46,4%	Máximo - 100
	Media - 38		Média - 93

### Grupo II - Técnica original de Turco e Spinella

Sexo	Idade	Lado	Pontos
Feminino - 3 15,8%	Mínima - 38	Esquerdo - 11 57,9%	Mínimo - 80
Masculino - 16 84,2%	Máxima - 59	Direito - 8 42,1%	Máximo - 100
	Média - 47		Média - 89

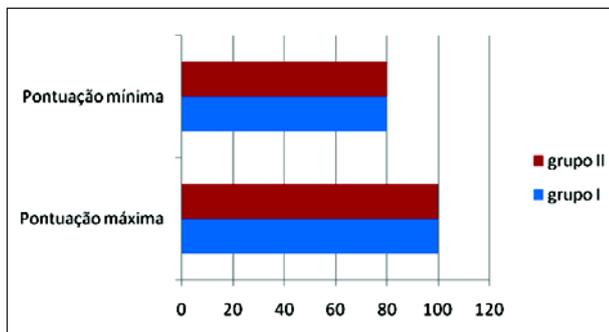


Gráfico 1 - Pontuação.

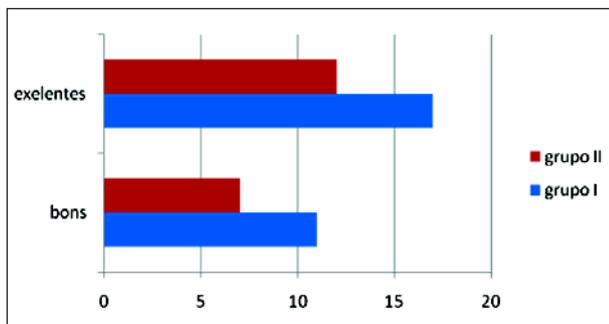


Gráfico 2 - Resultados.

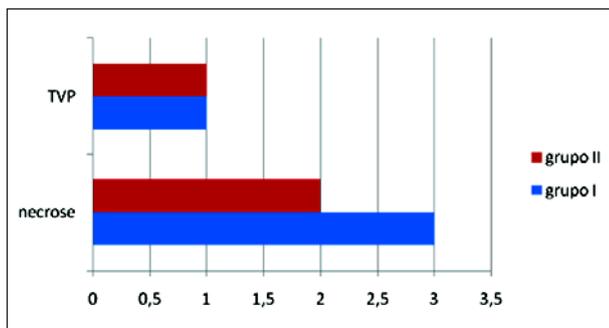


Gráfico 3 - Complicações. TVP: trombose venosa profunda.

entre 30 e 50 anos de idade, achados similares aos descritos na literatura.<sup>(4)</sup>

Existem várias opções para a reconstrução do tendão de Aquiles pós-ruptura. Wills et al.,<sup>(15)</sup> em sua revisão da literatura, encontraram como índice médio de rerruptura, 1,54% nos pacientes operados com sutura aberta e 17,7% nos pacientes tratados conservadoramente. Observamos, no nosso trabalho, incidência de complicações pós-operatórias: cinco casos de necrose parcial e limitada de pele na ferida operatória, sendo três casos no Grupo I e dois no Grupo II, todos resolvidos com tratamento local com curativos e sem necessidade de nova abordagem cirúrgica, além de dois casos de trombose venosa profunda, um em cada grupo. Os pacientes foram tratados e apresentaram evolução satisfatória. Não observamos, nos dois grupos avaliados, nenhum caso de rerruptura após reconstrução.

A opção da técnica cirúrgica com uso do tendão fibular curto para reparo e reforço do tendão lesado foi baseada na literatura,<sup>(12-15,17)</sup> que evidencia bons resultados sem referência a rerrupturas, com menor morbidade pela modificação da técnica de Teuffer por Turco & Spinella, que não perfura o calcâneo e não tem evidências do desbalanço de forças entre eversores e inversores do pé.<sup>(16)</sup>

Nery et al.<sup>(16)</sup> demonstraram que a técnica cirúrgica com a retirada do tendão fibular curto de sua inserção, para sua utilização como reforço no reparo da lesão do tendão de Aquiles, não evidencia diminuição do torque máximo de eversão (valor absoluto e percentual ao peso), quando comparado ao torque do lado contralateral não operado. A comparação da força de flexão plantar do lado operado e não operado não demonstrou diminuição estatisticamente significativa.

Mann et al.<sup>(18)</sup> demonstraram que, quando se utiliza o fibular curto, um eversor, para efetuar a flexão plantar, este tipo de transferência é menos funcional segundo as regras de transferência tendinosa. Além disso, efeito desconhecido sobre a função do pé e tornozelo pode ocorrer por perda parcial da força de eversão. No nosso trabalho, após avaliação com base na escala AOFAS, observamos ótimos resultados funcionais para ambos os grupos. Todos os pacientes voltaram às suas atividades sem perda funcional importante, não havendo diferenças estatísticas significantes entre a técnica original de Turco e Spinella e a apresentada neste estudo, com a fixação direta do tendão fibular curto no osso calcâneo, utilizando-se, como método de fixação, o parafuso de interferência.

As complicações encontradas no pós-operatório (o sofrimento de pele na ferida cirúrgica e trombose venosa profunda) também foram estatisticamente semelhantes nos dois grupos avaliados. Não ocorreu nenhum caso de infecção e nem de rerrupturas nos dois grupos avaliados.

O parafuso de interferência nos deu maior sensação de estabilidade e permitiu o aumento a resistência à tração, quando comparado com a sutura direta de partes moles.

A opção para que os pacientes submetidos a fixação com parafuso de interferência tivessem um menor tempo de imobilização (4 semanas), comparado com o tempo de imobilização daqueles submetidos à técnica original de Turco e Spinella<sup>(13)</sup> (6 semanas), foi pela maior sensação de firmeza e segurança em razão da estabilidade obtida na sutura com fixação do enxerto tendinoso no calcâneo. Contudo, utilização do parafuso de interferência tornou o tratamento cirúrgico mais oneroso. Não foram encontrados, na literatura, artigos comparando essas duas técnicas descritas. Apesar disso, existem numerosos trabalhos que utilizam outras técnicas de reforço tendinoso e mesmo a não utilização desses enxertos tendíneos, como a sutura direta da lesão, com bons resultados funcionais.

Independentemente da técnica utilizada, optamos por respeitar um maior tempo de imobilização e liberar mais tardiamente a reabilitação, por preferirmos uma maior segurança da sutura e da tenodese, mesmo sabendo que a literatura estimula e favorece a reabilitação precoce com bons resultados.

Em nosso estudo, obtivemos resultados satisfatórios pela escala AOFAS, podendo-se considerar a técnica apresentada, com a utilização do parafuso de interferência, reprodutível e viável, com possibilidade de aumento da resistência da reconstrução pela utilização de parafuso de interferência, reduzindo as chances de falha da reconstrução (Gráfico 2).

## CONCLUSÃO

Concluimos que a técnica operatória de fixação do enxerto de tendão fibular curto no calcâneo com parafuso de interferência é reprodutível e que apresenta ótimos resultados funcionais pela escala da *American Orthopaedic Foot & Ankle Society* (AOFAS).

Tanto a técnica de reconstrução do tendão calcâneo com transposição do tendão fibular curto fixado com parafuso de interferência, como a técnica original de Turco e Spinella consistiram em boas opções terapêuticas para o tratamento das lesões agudas ou crônicas do tendão calcâneo.

A comparação das duas técnicas mostrou resultados semelhantes entre elas.

## REFERÊNCIAS

1. Kvist M. Achilles tendon injuries in athletes. *Sports Med.* 1994;18(3): 173-201.
2. Pajala A, Kangas J, Ohtonen P, Leppilahti J. Rupture and deep infection following treatment of total Achilles tendon rupture. *J Bone Joint Surg Am.* 2002;84-A(11):2016-2021
3. Selvanetti A, Cipolla M, Puddu G. Overuse tendon injuries: basic science and classification. *Oper Tech Sport Med.* 1997;5(3):110-117.
4. Soldatis JJ, Goodfellow DB, Wilber JH. End-to-end operative repair of Achilles tendon rupture. *Am J Sports Med.* 1997;25(1):90-95.
5. Cetti, R; Christensen, SE; Ejsted, R; Jensen, NM; Jorgensen, U: Operative versus nonoperative treatment of Achilles tendon rupture. A prospective randomized study and review of the literature. *Am. J. Sports Med.* 21:791 – 799, 1993.
6. Pare, A: *LesOeuvres.* 9de ed. Lyon, Claude Rigaud et Claude Obert, 1633.
7. Josey, RA; Marymont, JV; Varner, KE; et al.: Immediate, full weightbearing cast treatment of acute Achilles tendon ruptures: a longterm follow-up study. *Foot Ankle Int.* 24:775 – 779, 2003
8. Nistor, L: Surgical and non-surgical treatment of Achilles tendon rupture. A prospective randomized study. *J. Bone Joint Surg.* 63-A:394 – 399, 1981.
9. Maffulli, N; Tallon C; Wong, J; Lim, KP; Bleakney, R: Early weightbearing and ankle mobilization after open repair of acute midsubstance tears of the Achilles tendon. *Am. J. Sports Med.* 31:692 – 700, 2003.
10. Mandelbaum, BR; Myerson, MS; Forster, R: Achilles tendon ruptures. A new method of repair, early range of motion, and functional rehabilitation. *Am. J. Sports Med.* 23:392 – 395, 1995.
11. Mortensen, NHM; Skov, O; Jensen, PE: Early motion of the ankle after operative treatment of a rupture of the Achilles tendon. A prospective, randomized clinical and radiographic study. *J. Bone Joint Surg.* 81-A: 983 – 990, 1999.
12. Teuffer A.P.: Traumatic rupture of the Achilles tendon: reconstruction by transplant and graft using the lateral peroneus brevis. *ClinOrthop North Am* 5: 89-93, 1974.
13. Turco V.J., Spinella A.J.: Achilles tendon ruptures – Peroneus brevis transfer. *Foot Ankle* 7: 235-259, 1987
14. Pintore E, Barra V, Pintore R, Maffulli N. Peroneus brevis tendon transfer in neglected tears of the Achilles tendon. *J Trauma.* 2001;50(1): 71-8.
15. Wills, CA; Washburn, S; Caiozzo, V; Prietto, CA: Achilles tendon rupture. A review of the literature comparing surgical versus nonsurgical treatment. *ClinOrthopRelat Res.* 207:156 – 63, 1986.

16. Nery C.A.S., Alloza J.F.M., Laurino C.F.S., Tanaka G.S.: Avaliação da força muscular isocinética do pé e tornozelo após tratamento cirúrgico das lesões do tendão de Aquiles, utilizando a transferência do tendão fibular curto. *Rev Bras Ortop* 32: 503-512, 1997.
17. Kuwada, G.T.: Classification of tendon Achillis rupture with consideration of surgical repair techniques. *J Foot Surg* 29: 361-365, 1990.
18. Mann R.A., Holmes Jr. G.B., Seale K.S., Collins D.N.: Chronic rupture of the Achilles tendon: a new technique of repair. *J Bone Joint Surg [Am]* 73: 214-219, 1991.
19. Chiodo, C. P., Wilson, M.G.: Current Concepts Review: Acute Ruptures of the Achilles Tendon. *Foot Ankle Int.* 27:305-313, 2006.
20. Reddy S.S., Pedowitz, D.I., Parekh S.G.: Surgical Treatment for Chronic Disease and Disorders of the Achilles Tendon. *J Am Acad Orthop Surg.* 17: 3-14, 2009.
21. Tero A.H.J., Pekka K., Maffulli N., Karim M. K.: Achilles Tendon Disorders: Etiology and Epidemiology. *Foot Ankle Clin.* 10: 255 – 266, 2005.
22. Maffulli, N., Filippo S., Pintore, E., Umile, G.L., Testa V., Capasso G.; Vincenzo D.: Peroneus Brevis Tendon Transfer for Reconstruction of Chronic Tears of the Achilles Tendon. *J Bone Joint Surg Am* 901-905, 2012.
23. Chan, J.Y., Elliott, A. J., Ellis. S. J.: Reconstruction of Achilles Rupture With Peroneus Longus Tendon Transfer. *Foot Ankle Int* 34:898-903, 2013.
24. Longo, U.G., Petrillo, S., Maffulli, N., Danaro, V.: Acute Achilles Tendon Rupture in Athletes. *Foot Ankle Clin.* 18: 319-338, 2013.

#### Anexo - Pontuação dos resultados

Avaliação de resultados	Pontos
Mau	0-30
Regular	31-70
Bom	70-90
Excelente	91-100

Mann, R.A ; Holmes, G.B ; Seale, K.S, 1991.