

Tratamento cirúrgico da ruptura aguda do tendão calcâneo com o método de Bosworth modificado em esportistas amadores

Surgical treatment of the acute rupture of the Achilles tendon with the method of modified Bosworth in amateur sportsmen

André Luiz de Oliveira¹, Helencar Ignácio², Márcio Gomes Figueiredo³, João Ricardo Gonçalves Montanha⁴

Resumo

Objetivo: Avaliar a eficácia e as possíveis complicações no tratamento das rupturas agudas do tendão calcâneo empregando o método cirúrgico de Bosworth modificado em adultos, esportistas amadores. A técnica cirúrgica para reparo do tendão de Aquiles roto idealizado por Bosworth tem sido abandonada devido ao amplo acesso cirúrgico exigido pelo método. **Métodos:** Neste estudo foram entrevistados e examinados 18 adultos, esportistas amadores, com ruptura total do tendão, submetidos a esse procedimento com o objetivo de avaliar a sua eficácia e possíveis complicações. **Resultados:** Nesta avaliação, 13 pacientes (72,2%) retornaram ao mesmo nível de atividade física, e 5 pacientes (27,7%) não. Desses, dois pacientes (11,1%) apresentaram infecção superficial e deiscência, ambos com boa evolução e nenhum caso de rerruptura foi observado. Dor, perda de força ou diminuição da mobilidade não foi uma queixa comum sendo a estética proporcionada pela ampla cicatriz o fator avaliado com maior índice de insatisfação. Todos os entrevistados se submeteram ao mesmo procedimento. **Conclusão:** A técnica de Bosworth modificado proporcionou bons resultados funcionais, na qual a estética demonstrou uma limitação ao seu uso, sendo uma opção válida a adotar no tratamento das rupturas agudas do tendão calcâneo.

Descritores: Tendão do calcâneo/cirurgia; Tendão do calcâneo/lesões; Procedimentos cirúrgicos operatórios/métodos; Procedimentos cirúrgicos operatórios/efeitos adversos

Abstract

Objective: To evaluate the efficacy and possible complications in the treatment of acute Achilles tendon ruptures using the surgical method of Bosworth modified for adults, amateur sportsmen. The surgical technique for healing of Achilles tendon ragged idealized by Bosworth has been abandoned due to the broad surgical access required by the method. **Methods:** In this study, 18 adults, sports enthusiasts, were interviewed and examined, with total tendon rupture, subjected to this procedure to assess the effectiveness and possible complications. **Results:** In this assessment, 13 patients (72.2%) returned to the same level of physical activity, and 5 patients (27.7%) did not return. Two patients (11.1%) had superficial infection and dehiscence, both with good development and no case of rerupture was observed. Pain, loss of strength or mobility reduction was not a common complaint being aesthetics afforded the factor assessed with lesser satisfaction. All patients would

Correspondência

André Luiz de Oliveira
Rua Sete de Setembro 4.050 - apartamento 151
CEP 85811-050 - Cascavel (PR), Brasil.
E-mail: andre150581@hotmail.com

Data de recebimento
20/02/2010
Data de aceite
14/06/2010

Trabalho realizado no Serviço de Cirurgia do Pé e Tornozelo da Faculdade de Medicina de Rio Preto - FAMERP/FUNFARME - Hospital de Base - São José do Rio Preto (SP), Brasil.

¹ Estagiário do Serviço de Cirurgia do Pé e Tornozelo da Faculdade de Medicina de Rio Preto - FAMERP/FUNFARME - Hospital de Base - São José do Rio Preto (SP), Brasil.

² Chefe do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Faculdade de Medicina de Rio Preto - FAMERP/FUNFARME - Hospital de Base - São José do Rio Preto (SP), Brasil.

³ Assistente do Serviço de Cirurgia do Pé e Tornozelo da Faculdade de Medicina de Rio Preto - FAMERP/FUNFARME - Hospital de Base - São José do Rio Preto (SP), Brasil.

⁴ Médico Residente do Serviço de Ortopedia e Traumatologia da Faculdade de Medicina de Rio Preto - FAMERP/FUNFARME - Hospital de Base - São José do Rio Preto (SP), Brasil.

make the same procedure again. **Conclusion:** The technique of Bosworth modified gave good functional results, in which aesthetics showed a limitation to its use, being a valid option to adopt in the treatment of Achilles tendon rupture.

Keywords: Achilles tendon/surgery; Achilles tendon/injuries; Surgical procedures, operative/methods; Surgical procedures, operative/adverse effects

INTRODUÇÃO

As rupturas do tendão de Aquiles têm sido documentadas desde a época de Hipócrates⁽¹⁾, e coube à Ambroise Paré⁽²⁾ sua primeira descrição em 1575. Elas são relativamente comuns com aumento contínuo de sua incidência sendo uma das lesões tendinosas mais frequentes⁽³⁾.

É mais comum no sexo masculino entre a terceira e quarta década de vida^(4,5), no lado esquerdo^(3,6), trabalhador sedentário, ou seja, que exige uma menor demanda funcional; e que pratica atividade física ocasionalmente^(3,7).

A etiologia da ruptura espontânea do tendão calcâneo vem sendo discutida e tem sido associada a doenças inflamatórias, infecciosas, neurológicas, autoimunes^(8,9) ao uso de quinolonas^(8,10) e de corticosteroides^(8,9,11), não existindo consenso quanto à melhor alternativa para o tratamento da ruptura aguda do tendão calcâneo; podendo ser cirúrgica e não-cirúrgica⁽¹²⁻²¹⁾.

O tratamento cirúrgico tem a desvantagem de complicações como: infecção, deiscência de sutura e lesão do nervo sural; porém, com menor taxa de rerruptura (média 4%) comparado com o tratamento não-cirúrgico que, apesar de não apresentar os riscos decorrentes da cirurgia, apresenta uma taxa média de 18% de rerruptura, além de alongamento residual do tendão com consequente fraqueza muscular⁽¹²⁻²¹⁾.

Várias técnicas cirúrgicas têm sido discutidas na literatura, cada uma demonstrando suas vantagens e desvantagens.

OBJETIVO

O objetivo do trabalho foi avaliar a eficácia e as possíveis complicações no tratamento das rupturas agudas do tendão calcâneo, empregando o método cirúrgico de Bosworth⁽²²⁾ modificado em adultos e esportistas amadores.

MÉTODOS

Foram avaliados pelos autores 18 pacientes do sexo masculino, com média de idade de 45 anos (de 28 a 62 anos) submetidos ao procedimento de Bosworth modificado entre maio de 2002 e julho de 2007 com seguimento médio de

47 meses (de 27 a 69) no Hospital de Base da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (Tabela 1). Foi aplicado o protocolo desenvolvido pelos autores a todos pacientes (Anexo 1).

Com relação à atividade profissional, 6 (33,3%) pacientes foram classificados como trabalhadores com maior demanda funcional (um metalúrgico, um construtor, um eletricitista, um vigilante e dois seguranças) e os demais, 12 (66,6%); trabalhadores dito de escritório, ou seja, com uma menor exigência física no seu trabalho (Tabela 1).

O período entre a lesão e a cirurgia foi, em média, 12 dias (1 a 60), e esse método cirúrgico para ruptura com mais de 30 dias de evolução foi utilizado em três casos (16,6%).

O lado dominante foi afetado em 6 pacientes (33,3%) e o lado não-dominante em 12 (66,6%) (Tabela 1). O trauma indireto foi responsável por 94,4% (17 casos) e o direto em 5,5% (1 caso) e a atividade exercida no momento foi o futebol em 10 pacientes (55,5%), tênis em 1 (5,5%), falseio na deambulação em 3 (16,6%), vôlei em 1 (5,5%), escorregamento em 1 (5,5%), corrida em 1 (5,5%) e trauma direto (acidente motociclístico) em 1 (5,5%) (Tabela 1).

Todos os pacientes realizavam alguma atividade esportiva; 5 (27,7%) praticavam-na 1 vez por semana; 3 (16,6%), 2 vezes por semana; 5 (27,7%), 3 vezes por semana e outros 5 (27,7%), 4 ou mais por semana, sendo o futebol o esporte predominante, praticado por 15 (83,33%) pacientes (Tabela 1).

O índice de massa corpórea (IMC)⁽²³⁾ foi obtido por meio de um cálculo de peso: altura². Foi aferida a altura do paciente em metros no momento do exame e questionado um valor estimado sobre seu peso previamente à lesão. A média foi 26,55 (de 21,3 a 32) com 6 (33,3%) considerados com peso normal (18,5-24,9), 10 (55,5%) com sobrepeso (25-29,9) e três (16,6%) com obesidade grau 1 (30-34,9) (Tabela 1).

Como sintomas subjetivos prévios, avaliaram-se dor, sensação de fraqueza ou perda de força e sensação de perda de mobilidade ou movimento. O paciente graduou esses 3 itens de 0 a 10 com o auxílio da escala de faces de Bieri et al.⁽²⁴⁾, sendo 0 como ausência de dor, fraqueza e mobilidade normal; e 10 como dor, fraqueza intensa e perda de mobilidade máxima. A dor foi graduada como 0 por 13 pacientes (72,2%) e 5 (27,7%) graduaram-na entre 2 e 4. Sensação de

fraqueza foi graduada como 0 por 16 pacientes (88,8%), 1 (5,5%) como 4 e 1 (5,5%) como 6. A sensação de perda de mobilidade foi 0 para todos pacientes (Gráfico 1).

Lesão prévia foi referida por 2 (11,1%) pacientes (um com fratura de tibia 12 anos prévios à ruptura, tratado com gesso e 1 com lesão de ligamento cruzado anterior operado 7 anos prévios à lesão, ambos ipsilateral à ruptura do tendão

calcâneo. Verificou-se 1 (5,5%) paciente diabéticos insulino dependente; 1 (5,5%) hipotireideo repondo hormônio; 1 (5,5%) hipertenso em tratamento; 1 (5,5%) com dermatite atópica o qual fez uso de corticoide por 7 anos e 1 (5,5%) referiu uso de anabolizantes em academia por 6 anos consecutivos. Apenas 1 (5,5%) apresentava dificuldade no uso de calçado e 3 (16,6%) eram tabagistas (Tabela 2).

Tabela 1 - Dados pessoais

Nome	Sexo	Idade	Profissão	Data da lesão	Data da cirurgia	Seguimento (em meses)	Mecanismo de trauma, atividade exercida no momento e esporte praticado	IMC	Lado dominante	Lado da lesão
AC	M	39	Metalúrgico	12/8/2004	12/14/2004	59	Indireto/futebol/ futebol	27,7	D	D
AG	M	51	Comerciante	3/10/2004	5/11/2004	66	Indireto/futebol/ futebol	24,5	D	E
AJP	M	61	Zelador	2/8/2004	2/11/2004	69	Indireto/ escorregamento/ corrida+musculação	30,2	D	E
CALO	M	44	Vigilante	8/27/2005	1/9/2005	50	Indireto/falseio caminhando/futebol	25	D	E
DR	M	62	Aposentado	7/23/2002	7/26/2002	63	Indireto/falseio caminhando/futebol	23,9	D	E
GMS	M	42	Construtor	1/10/2007	1/22/2007	33	Indireto/iniciando corrida/futebol	30,5	D	D
GABM	M	37	Funcionário público	6/3/2006	6/19/2006	40	Indireto/futebol/futebol	21,3	D	E
JLO	M	44	Funcionário público	6/9/2007	6/21/2007	28	Indireto/futebol/futebol	24,8	D	E
JOS	M	46	Segurança	5/17/2002	6/27/2002	64	Indireto/futebol/futebol	26,1	D	E
LMC	M	42	Comerciante	9/22/2006	9/29/2006	38	Indireto/tênis/tênis +musculação	28,3	D	D
MAD	M	43	Empresário	11/5/2005	11/6/2005	48	Indireto/futebol/ futebol	26,8	E	E
NDR	M	45	Supervisor	11/26/2006	12/11/2006	35	Indireto/falseio caminhando/futebol	26,7	D	D
JCS	M	46	Eletricista	1/12/2004	10/2/2004	69	Direto/acidente motociclístico/ futebol+musculação	26,6	D	E
PCB	M	49	Comerciante	6/19/2006	6/21/2006	43	Indireto/futebol/futebol	24	D	E
SAT	M	45	Comerciante	7/16/2005	8/29/2005	50	Indireto/futebol/futebol+musculação	27	D	D
VJGT	M	43	Engenheiro agrônomo	11/10/2006	11/14/2006	36	Indireto/futebol/futebol	27,2	D	E
WCJ	M	28	Segurança	7/12/2007	7/19/2007	27	Indireto/voleibol/ voleibol+musculação+artes marciais	32	D	E
YHN	M	51	Farmacêutico	7/15/2007	7/18/2007	27	Indireto/futebol/ futebol	25,3	D	E

M: masculino; D: direito ; E: esquerdo.

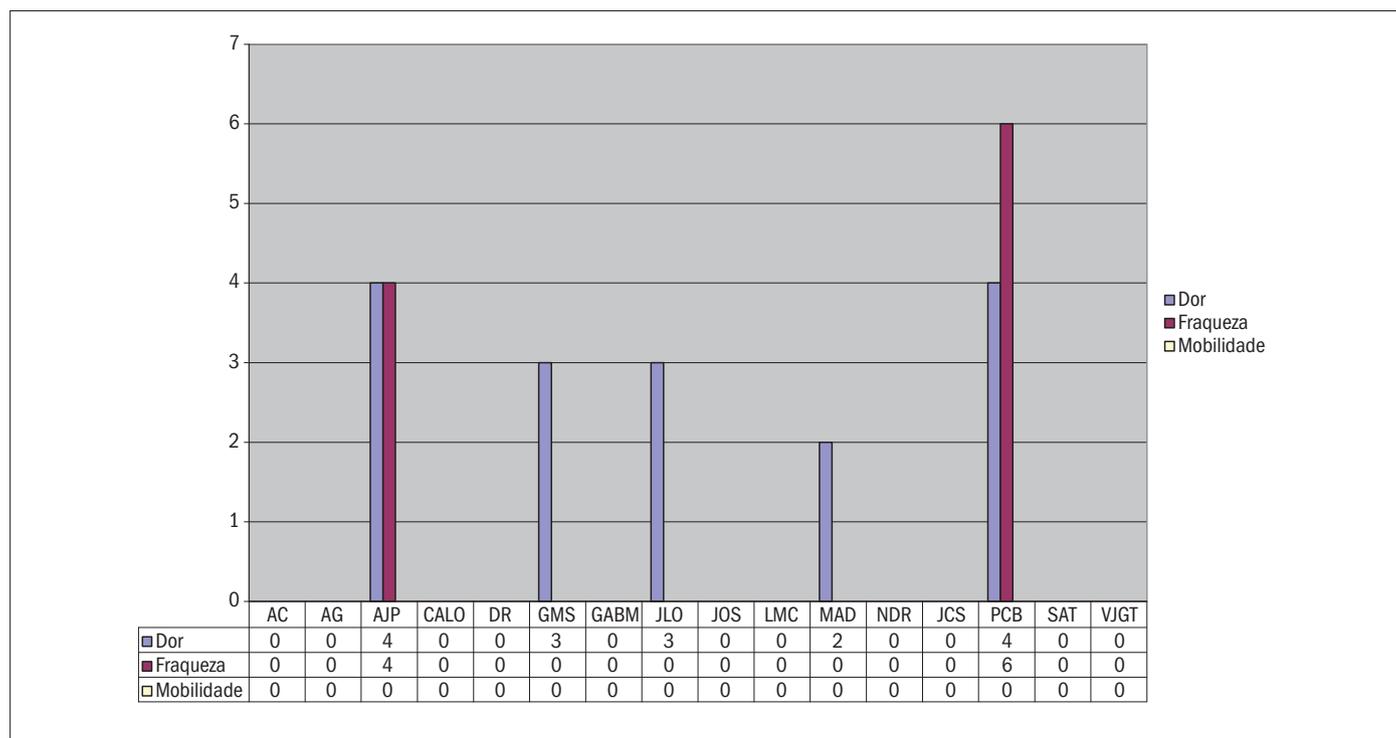


Gráfico 1 - Sintomas pré-operatórios

Tabela 2 - Dados pré-operatórios

Nome	Sintomas				Atividade esportiva				
	Dor	Fraqueza	Mobilidade	Lesão prévia	Comorbidades	Tabagismo	Medicação	Sim (frequência em número de vezes por semana)	Dificuldade uso calçado
AC	0	0	0	Não	Não	Sim	Anti-histamínico		Não
AG	0	0	0	Sim. Fratura tibia há 12 anos	Diabetes	Sim	Insulina	3	Não
AJP	4	4	0	Não	Não	Não	Protetor gástrico	3	Não
CALO	0	0	0	Não	Não	Não	Não	3	Sim
DR	0	0	0	Não	Não	Não	Não	2	Não
GMS	3	0	0	Não	Não	Não	Não	1	Não
GABM	0	0	0	Não	Hipotireoidismo	Não	Hormônio T4	1	Não
JLO	3	0	0	Não	Não	Não	Não	4	Não
JOS	0	0	0	Não	Hipertensão arterial sistêmica	Não	Anti-hipertensivo	2	Não
LMC	0	0	0	Não	Não	Não	Não	2	Não
MAD	2	0	0	Não	Não	Sim	Não	3	Não
NDR	0	0	0	Não	Não	Não	Não	3	Não
JCS	0	0	0	Não	Não	Não	Não	4	Não
PCB	4	6	0	Não	Não	Não	Anti-inflamatório/antidepressivo	4	Não
SAT	0	0	0	Não	Não	Não	Não	4	Não
VJGT	0	0	0	Sim. Ligamento cruzado anterior operado há 10 anos	Dermatite atópica	Não	Antialérgico/corticoide	1	Não
WCJ	0	0	0	Não	Não	Não	Anabolizantes	4	Não
YHN	0	0	0	Não	Não	Não	Não	1	Não

O diagnóstico foi realizado por meio da história, do exame físico e de exames complementares. Todos os pacientes foram submetidos às radiografias em busca de proeminência óssea na região posterosuperior do calcâneo e calcificações intratendíneas. A ultrassonografia evidenciou lesão total do tendão de calcâneo de localização não-insercional.

Técnica cirúrgica

Os pacientes foram operados com raquianestesia, posicionados em decúbito ventral e usou-se garrote pneumático na raiz da coxa após exsanguinação.

Realizou-se uma incisão longitudinal central de 1 cm da inserção distal do tendão calcâneo prolongando proximalmente entre 15 e 20 cm ou mais, dependendo do tamanho da lesão encontrada (Figura 1).

Após a dissecação por planos, o nervo sural foi encontrado e isolado (Figura 2) e a porção degenerada do tendão foi debridada, retirando-se tecido inviável observado macroscopicamente, o que resultou numa diástase entre os cotos (Figura 3).

O pé foi colocado na posição neutra e mediu-se a diástase entre os cotos. Foi acrescentado 4 a 5 cm a essa medida (2 cm para cobrir a porção sobreposta proximal e 2 a 3 cm para sutura do coto rebatido com a inserção distal do tendão (Figura 4).

Um retalho do tendão de aproximadamente 3 cm de largura e comprimento de acordo com o defeito foi extraído do tendão, mantendo inserido distalmente; fletido sobre si mesmo para iniciar-se a sutura (Figura 5).

O tensionamento apropriado faz com que ao final do procedimento o pé permaneça com cerca de 15° de flexão plantar em repouso (Figura 6).

O coto distal foi suturado ao retalho com fio inabsorvível (Ethibond 2) por quatro pontos separados de modo que o nó de sutura deixado internamente evite o contato com o subcutâneo. O defeito central proximal obtido após a retirada do retalho de tendão foi fechado com fio inabsorvível (Nylon 3,0) (Figura 7).

Por fim, testou-se a tensão obtida mobilizando o tornozelo em flexão e extensão. Iniciou-se sutura do subcutâneo com fio absorvível (Vycril 0) e pele com fio inabsorvível (Nylon 3,0) em pontos separados (Figura 8). Realizou-se curativo compressivo e confecção de tala gessada entre 10 e 20° de flexão plantar.

Pós operatório

Em nosso protocolo, os pontos foram removidos em até duas semanas, mantendo-se tala gessada em flexão plantar por quatro a seis semanas. Após esse período, uma órtese imobilizadora com o pé em posição plantígra-



Figura 1 - Vista posterior do retopé e perna mostrando demarcação de pele para incisão cutânea

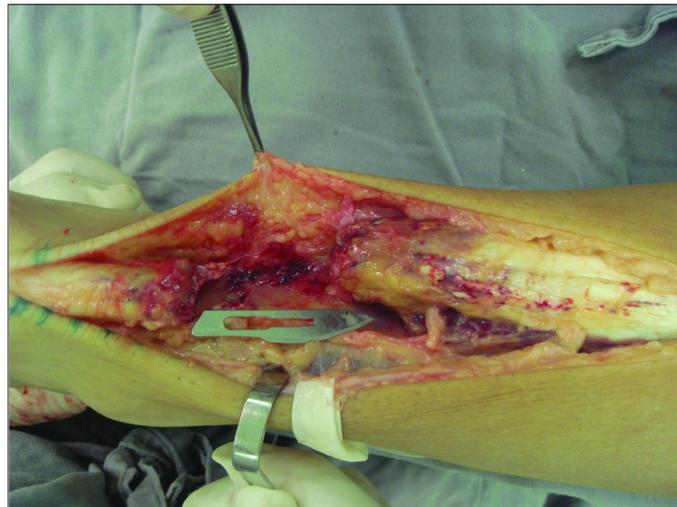


Figura 3 - Área de tendão debridadada



Figura 2 - Nervo sural isolado

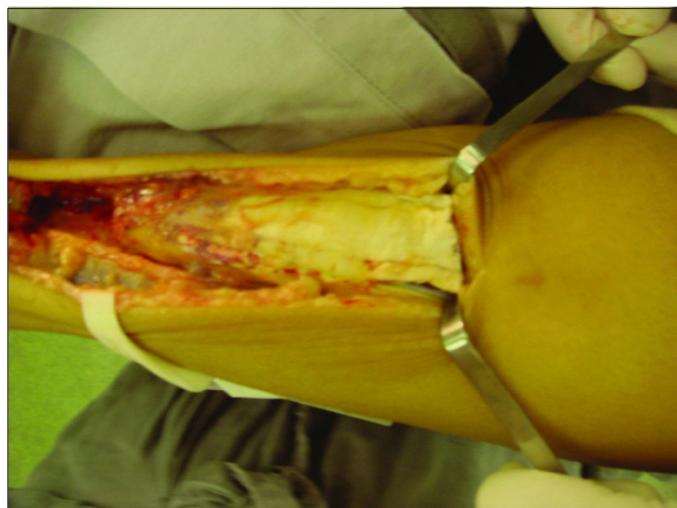


Figura 4 - Tendão incisionado pronto para ser rebatido

da foi utilizada por mais quatro semanas, iniciando carga com auxílio de muletas. Após 8 a 10 semanas, permitiu-se carga total com uso da órtese, e com 12 semanas retirou-se a órtese.

A fisioterapia teve início por volta de quatro semanas visando diminuição de edema e mobilização passiva. O retorno ao esporte deu-se entre 4 a 6 meses.

RESULTADOS

No pós-operatório, o tempo de imobilização foi, em média, 11 semanas (de 4 a 16). A permanência sem carga foi de 8 semanas (de 3 a 20). Após esse período, iniciou-se carga parcial permanecendo o paciente com média de 4 (4 a 8) semanas e carga total após 12 semanas (6 a 16). A reabilitação



Figura 5 - Tendão sobre o coto distal



Figura 6 - Flexão plantar

fisioterápica foi realizada por 16 (88,8%), com número de sessões variando de 10 a 46 (20) (Tabela 3).

Complicações como deiscência e infecção superficial foram observadas em dois (11,1%) pacientes (NDR e WCJ), ambos tratados com antibioticoterapia via oral e curativo, com nenhum caso de lesão nervosa e ruptura (Tabela 3).

Foram avaliados sintomas subjetivos pós-operatórios como dor, sensação de fraqueza/perda de força, sensação de perda de mobilidade/movimento. O paciente graduou de 0 a 10 desses sintomas com o auxílio da escala de faces de Bieri et al.⁽²⁴⁾. A dor graduada foi 0 em 16 pacientes (88,8%), 1 (5,5%) paciente (VJGT) graduou em 2 e 1 (LMC) (5,5%) em 3. Sensação de fraqueza foi de 0 em 15 (83,3%), 1 (LMC) (5,5%) graduou em 1, 1 (GABM) (5,5%) em 5 e 1 (YHN) (5,5%) em 8. Sensação de redução de mobilidade foi graduado em 0 por 11 (61,1%), 1 por 1 (YHN) (5,5%), 2 por 3 (AG, LMC, MAD) (16,6%) e 5 por 3 (GABM, PCB, VJGT) (16,6%) (Gráfico 2).

Outro escore avaliado no pós-operatório foi o Short Form 36⁽²⁵⁾ (SF 36); questionário genérico autoaplicável de qualidade de vida que avalia sete itens no total. No trabalho, foram avaliados três fatores (capacidade funcional, limitação física e dor) com valores obtidos em números absolutos variando de 0 (mínimo) a 100 (máximo). Os resultados foram: capacidade funcional, com uma variação de 75 a 100



Figura 7 - Sutura do tendão



Figura 8 - Sutura de pele

(96,66); limitação por aspecto físico, com pontuação máxima em todos avaliados (100); e dor, com média de 98,33 (80 a 100) (Gráfico 3).

Treze pacientes (72,2%) retornaram ao mesmo nível de atividade física prévio, sendo que entre eles, 3 (16,6%) voltaram no período entre 3 e 6 meses e 10 (55,5%) após 6 meses. Cinco pacientes (27,7%) não retornaram, sendo que três (16,6%) alegaram falta de tempo e dois (11,1%) por medo de nova lesão e nenhum paciente mudou de profissão devido à lesão (Tabela 4).

Dificuldade no uso de calçados foi observada em três (16,6%) pacientes, todos referindo que calçados com cano pouco mais alto incomodavam a região posterior do calcanhar sem, no entanto, referir dor. Um paciente já referia esse incômodo previamente à cirurgia, porém, sem diagnóstico de tendinopatia insercional (Tabela 4).

Por fim, avaliou-se a satisfação do paciente com o procedimento e a parte estética. Solicitou-se aos entrevistados

Tabela 3 - Dados pós-operatórios

Nome	Carga (em semanas)				Fisioterapia (número de sessões)	Deiscência	Complicações cirúrgicas		
	Imobilização (semanas)	Sem	Parcial	Total			Infecção	Lesão nervosa	Rerruptura
AC	16	12	4	16	15	Não	Não	Não	Não
AG	8	4	4	8	10	Não	Não	Não	Não
AJP	10	10	4	14	20	Não	Não	Não	Não
CALO	12	8	8	16	Não	Não	Não	Não	Não
DR	12	8	4	12	Não	Não	Não	Não	Não
GMS	8	6	4	10	20	Não	Não	Não	Não
GABM	14	4	8	12	20	Não	Não	Não	Não
JLO	12	12	4	16	46	Não	Não	Não	Não
JOS	14	12	4	16	10	Não	Não	Não	Não
LMC	16	10	6	16	30	Não	Não	Não	Não
MAD	12	12	4	16	20	Não	Não	Não	Não
NDR	12	8	4	12	30	Sim	Sim	Não	Não
JCS	7	8	4	12	15	Não	Não	Não	Não
PCB	6	3	3	6	16	Não	Não	Não	Não
SAT	8	4	4	8	10	Não	Não	Não	Não
VJGT	16	12	4	16	25	Não	Não	Não	Não
WCJ	12	6	4	10	10	Sim	Sim	Não	Não
YHN	4	6	4	10	12	Não	Não	Não	Não

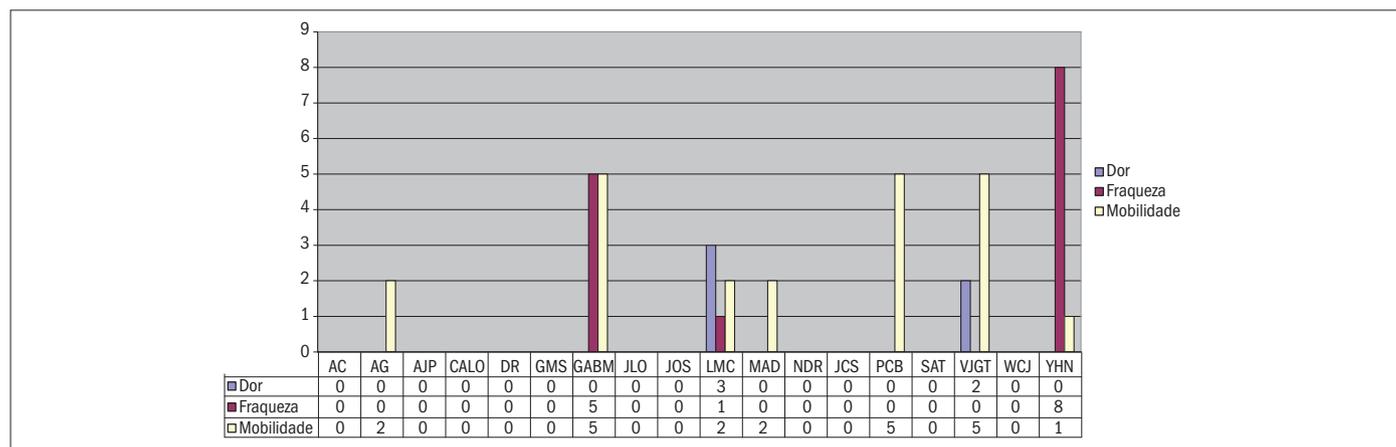


Gráfico 2 - Sintomas pós-operatórios

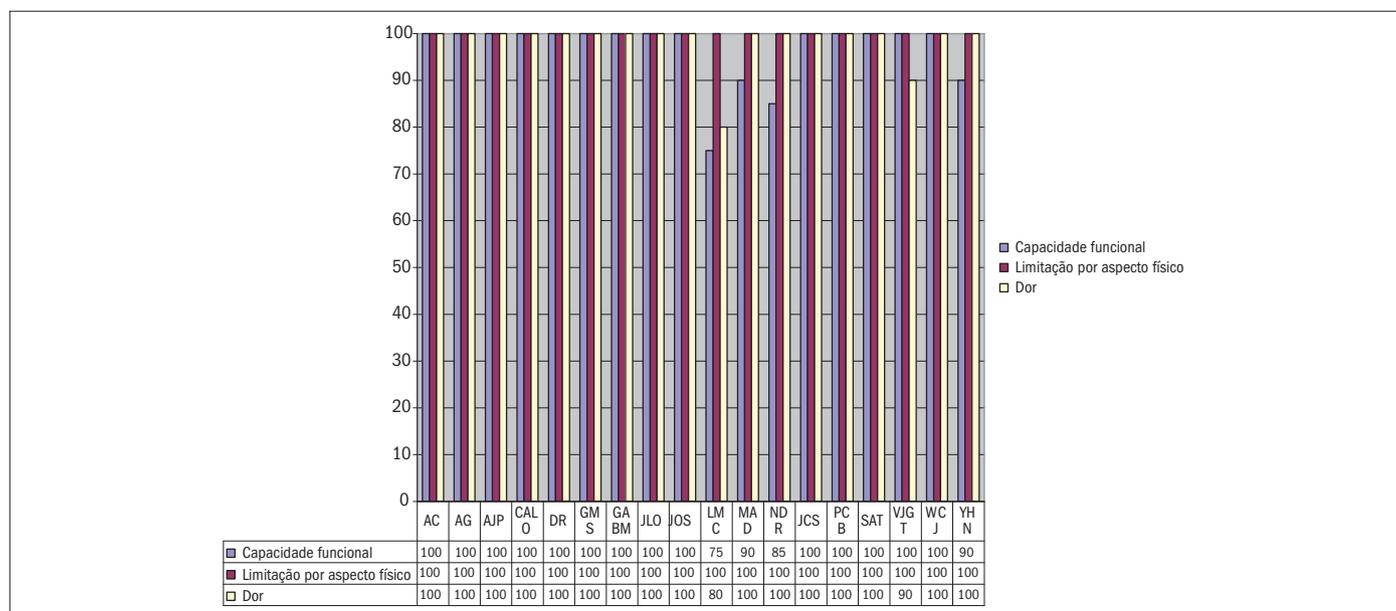


Gráfico 3 - Short Form

Tabela 4 - Dados pós-operatórios

Nome	Realiza o mesmo nível de atividade				Satisfação		
	Mudou de profissão?	Não (qual motivo?)	Sim (tempo de retorno em meses?)	Dificuldade uso de calçados?	Estética	Procedimento	Submeter-se-iam ao mesmo procedimento?
AC	Não	Falta de tempo		Não	8	10	Sim
AG	Não		3-Jun	Não	7	10	Sim
AJP	Não		3-Jun	Não	7	10	Sim
CALO	Sim		mais de 6	Sim	8	10	Sim
DR	Não		3-Jun	Sim	10	10	Sim
GMS	Não	Falta de tempo	-	Não	0	10	Sim
GABM	Não	Medo de nova lesão	-	Não	8	10	Sim
JLO	Não		mais de 6	Não	8	10	Sim
JOS	Não		mais de 6	Não	9	10	Sim
LMC	Não		mais de 6	Não	0	10	Sim
MAD	Não		mais de 6	Não	10	10	Sim
NDR	Não		mais de 6	Não	5	7	Sim
JCS	Não		mais de 6	Sim	8	10	Sim
PCB	Não		mais de 6	Não	0	10	Sim
SAT	Não	Falta de tempo		Não	8	10	Sim
VJGT	Não		mais de 6	Não	9	10	Sim
WCJ	Não		mais de 6	Sim	1	10	Sim
YHN	Não	Medo de nova lesão		Não	4	8	Sim

Tabela 5 - Dados objetivos

Nome	Flexão plantar		Flexão dorsal		Circunferência da panturrilha		
	Operado	Não-operado	Operado	Não-operado	Operado	Não-operado	Cicatriz (cm)
AC	48	47	30	30	33	37	22,5
AG	42	52	21	30	39	39	28
AJP	45	45	30	30	35	38	25
CALO	40	50	20	25	33,8	33	20
DR	44	48	22	26	34	36	20
GMS	46	48	30	30	37	39	25
GABM	47	50	18	26	34	34	32
JLO	40	50	12	28	41	43	16
JOS	35	40	29	28	42	43	22,5
LMC	32	44	22	32	40,5	41,5	27,5
MAD	28	40	29	30	40,5	42	25,5
NDR	32	40	28	28	34	41	21
JCS	50	50	25	25	33,5	33,5	23,5
PCB	50	50	20	30	38	39	29
SAT	44	52	28	33	38	43	20
VJGT	42	45	20	28	37	38	26
WCJ	34	40	24	32	44	45	25
YHN	40	50	20	30	34	38	25

uma nota com o auxílio da escala de faces de Bieri et al.⁽²⁴⁾, sendo 0 (mínima) e 10 (máxima). A média da avaliação estética foi 6,1 (de 1 a 10). Na avaliação do procedimento a média foi 9,7 (de 7 a 10). Todos (100%) pacientes referiram que se submeteriam novamente à mesma técnica (Tabela 4).

Resultados objetivos foram comparados: a média de flexão plantar do lado operado foi de 41,05 (de 28 a 50) e não-operado foi de 46,72 (de 44 a 52). A média da dorsiflexão do lado operado foi 23,77 (de 12 a 30) e não-operado foi 28,94 (de 25 a 32). Esses valores foram dados em graus, obtidos pelo mesmo examinador por meio de um goniômetro onde

os valores foram pareados estatisticamente por meio do teste *t* de Student. Foi observada diferença estatística tanto na flexão plantar quanto na dorsal ($p < 0,05$). A circunferência da panturrilha de ambos os lados foram aferidas em centímetros, num local determinado a 15 cm do polo inferior da patela, com o joelho a 90° de flexão e tornozelo em posição neutra. Seus valores foram: lado operado com média de 37,12 (de 33 a 44) e não-operado de 39,05 (de 33 a 45), não tendo sido observada diferença estatística entre esses valores. Por último, o tamanho da cicatriz foi, em média, 24,08 (de 16 a 32) (Tabela 5).

DISCUSSÃO

O tratamento cirúrgico da ruptura aguda do tendão calcâneo é, atualmente, o mais aceito pela maioria dos autores, e várias técnicas são descritas para a reconstrução tendinosa, a fim de proporcionar resultados funcionais e estéticos satisfatórios⁽¹²⁻²¹⁾.

Quando o tendão calcâneo se rompe, suas fibras, muitas vezes já degeneradas, se esgarçam longitudinalmente e de forma irregular, próximo à junção miotendinosa ou então junto a sua inserção no calcâneo⁽²⁶⁾. A tensão muscular exercida pelo complexo gastrocnêmio-solear afasta os cotos tendinosos progressivamente; as fibras tendinosas apresentam-se em várias direções, levando à cicatrização de má qualidade e inelástica, resultando na diminuição da potência funcional e no alongamento do tendão^(26,27). O reparo primário pode ser realizado quando, ao abordar a lesão, não é observada uma extensa degeneração tendínea macroscópica, sendo possível uma sutura entre os cotos com uma força que não tensionará excessivamente o tendão, levando a uma

flexão plantar em excesso. Técnicas como Kessler modificado, Bunnell ou Krackov⁽²³⁾ devem, portanto, ser evitadas nas rupturas não-insersionais do tendão calcâneo quando, após debridar a parte degenerada do tendão, os cotos proximal e distal permanecem afastados.

A sutura percutânea, idealizada por Ma e Griffith⁽²⁹⁾, também não se estabeleceu como método de primeira escolha nas lesões do tendão calcâneo; complicações como infecção na emergência do fio, compressão do nervo sural e reruptura têm sido relatadas.

Em 1975, Abrahan et al.⁽³⁰⁾ descreveram um alongamento tipo V-Y utilizando a porção proximal do tendão calcâneo, permitindo sutura término-terminal. Essa técnica tem como principal limitação não permitir um alongamento suficiente do tendão a fim de realizar sutura após debridamento da área degenerada.

Outras técnicas descritas utilizam materiais sintéticos, como polímero de fibra de carbono⁽³¹⁾, dácron⁽³²⁾ e tela de márlex⁽³³⁾, ou estruturas não-regionais, como lâmina de fascia lata⁽³⁴⁾ e, mais modernamente, tendões flexores do joelho (grácil e semitendíneo).

Bosworth⁽²²⁾, em 1956, utilizou uma tira central do tríceps sural enquanto Lyndholm⁽³⁵⁾, em 1959, preconizava, para o reforço tendinoso, a utilização de duas tiras de tríceps sural. Lynn⁽³⁶⁾, em 1966, passou a utilizar o tendão do plantar delgado como reforço e Teuffer⁽³⁷⁾, em 1977, utilizou o tendão do fibular curto através de orifício no calcâneo; técnica esta modificada por Turco e Spinella⁽³⁸⁾, em 1987. Outros autores recomendam a utilização do flexor longo do hálux⁽²⁷⁾ ou do flexor longo dos dedos⁽³⁹⁾.

A técnica de Bosworth tem a vantagem de não utilizar enxerto de outro local (sítio doador), utilizando o próprio tendão com boa resistência, espessura e comprimento adequados e, como principal desvantagem, o amplo acesso necessário ao procedimento. Essa técnica tem sido modificada por vários autores. Gerdes⁽²⁸⁾ retirou uma tira de tendão mais espessa que a proposta por Bosworth, rebatendo e girando-a onde a porção muscular proximal foi colocada de encontro ao coto distal. A técnica descrita pelos autores assemelha-se à descrita por Farizon⁽⁴⁰⁾, na qual o retalho não é rodado e a porção muscular não entra em contato com o coto distal.

Em seu estudo, Farizon⁽⁴⁰⁾ avaliou 42 atletas de alto rendimento submetidos ao procedimento de Bosworth. Seis de seus pacientes (14,28%) tiveram complicações ditas menores (deiscência ou infecção superficial), com uma reruptura e nenhuma complicação maior (infecção profunda ou TVP). Nossos dados assemelham-se a esses achados, dos quais dois (NDR e WCJ) (11,11%) casos de deiscência de sutura e infecção superficial foram tratados com antibioticoterapia via oral e curativo com boa evolução, sem interferir no resul-

tado funcional final e satisfação. Isso demonstra que mesmo sendo um procedimento considerado invasivo, com uma técnica apurada, é possível realizá-lo com baixa morbidade.

Apesar de o estudo demonstrar diferença estatística na mobilidade do tornozelo entre os lados operados e não-operados, 11 (61,11%) pacientes referiram não sentir qualquer diferença de mobilidade após a cirurgia, e dentre os demais que perceberam essa diferença, alegaram não interferir em suas atividades, não sendo essa uma queixa importante observada no estudo.

No pós-operatório, 16 (88,8%) pacientes não referiram qualquer tipo de dor por meio do método de escala de faces de Vieri (1990) e, no outro escore avaliado, (SF 36), demonstrou-se dor de 98,33 em números absolutos apresentando ser um procedimento com baixo índice de dor residual. Apesar de não realizarmos uma avaliação objetiva para força muscular, subjetivamente 15 (83,3%) não apresentam nenhuma sensação de fraqueza.

No estudo de Farizon⁽⁴⁰⁾, 93% de seus pacientes retornaram à sua atividade profissional prévia e 78,5% deles voltaram ao seu esporte após a lesão. Todos nossos pacientes retornaram ao seu trabalho prévio, com nenhum deles necessitando de mudança de emprego. Treze (72,2%) retornaram ao seu nível de atividade esportiva prévia, dados semelhantes ao trabalho de Farizon. Ao questionar sobre possibilidade de realizar tarefas com muito esforço como correr, 14 realizariam-nas sem nenhuma dificuldade e quatro com um pouco de dificuldade. Dezesete pacientes referiram ser capazes de andar mais de um quilômetro ou subir escadas sem nenhuma dificuldade, e um realizava com alguma dificuldade. O estudo demonstrou, também, que a redução da capacidade funcional e a limitação física não foram queixas consideráveis pelos entrevistados.

Clinicamente, a circunferência da panturrilha teve uma diferença média de 1,93 cm entre o lado não-operado e o operado. Essa diferença não foi estatisticamente relevante, não interferiu no resultado clínico e nem foi uma queixa estética.

Neste estudo o tamanho da cicatriz foi, em média, 24,08 cm. A nota média foi de 6,11, com 6 pacientes graduando com nota menor ou igual a 5, sendo esta a principal crítica com relação ao método.

CONCLUSÃO

O procedimento proposto por Bosworth demonstrou-se eficaz no tratamento das rupturas agudas do tendão calcâneo com baixo índice de complicações e alto índice de satisfação. A maioria dos pacientes (72,2%) retornou ao mesmo nível de atividade física prévia à lesão. Apesar de estatisticamente

observar uma diminuição da amplitude de movimento, esse fator não foi uma queixa importante. A queixa principal do paciente ao procedimento foi o tamanho da cicatriz cirúrgica sendo, provavelmente, a questão estética o principal motivo

de abandono da técnica no nosso meio. O procedimento de Bosworth deve ser mais uma técnica a ser considerada em nosso arsenal terapêutico no tratamento da ruptura aguda do tendão de calcâneo.

REFERÊNCIAS

1. Carden DG, Noble J, Chalmers J, Lunn P, Ellis J. Rupture of the calcaneal tendon. The early and late management. *J Bone Joint Surg Br.* 1987;69(3):416-20.
2. 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.* 1993;21(6): 791-9.
3. Hattrup SJ, Johnson KA. A review of rupture of the Achilles tendon. *Foot Ankle.* 1985;6(1):34-8.
4. Aldam CH. Repair of calcaneal tendon ruptures. A safe technique. *J Bone Joint Surg Br.* 1989;71(3):486-8.
5. Carter TR, Fowler PJ, Blokker C. Functional postoperative treatment of Achilles tendon repair. *Am J Sports Med.* 1992;20(4):459-62.
6. Stein SR, Luekens CA. Methods and rationale for closed treatment of Achilles tendon ruptures. *Am J Sports Med.* 1976;4(4):162-9.
7. Józsa L, Kvist M, Bálint BJ, Reffy A, Järvinen M, Lehto M, 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;17(3):338-43.
8. Maffulli N. Current concepts review: Rupture of the Achilles tendon. *J Bone Joint Surg Br.* 1999;81: 1019-36.
9. Schuberth JM. "Achilles tendon trauma". In: Scurran BL. *Foot and ankle trauma.* New York, Churchill Livingstone, 1996. p. 205-31.
10. Royer RJ, Pierfitte C, Netter P. Features of tendon disorders with fluoroquinolones. *Therapie.* 49(1):75-6.
11. Carazzato J.G., Camargo O.P., Barros F.T.E.P., Rodrigues C.J. Estudo experimental das alterações histológicas e biomecânicas induzidas pela infiltração local de corticóide e anestésico. *Rev Bras Ortop.* 1980;15:61-5.
12. Cetti R, Henriksen LO, Jacobsen KS. A new treatment of ruptured Achilles tendons. A prospective randomized study. *Clin Orthop Relat Res.* 1994;(308):155-65
13. Wills C, Washburn S, Caiozzo V, Prietto CA. Achilles tendon rupture. A review of the literature comparing surgical versus nonsurgical treatment. *Clin Orthop Relat Res.* 1986;207:156-63.
14. Leppilahti J, Orava S. Total Achilles tendon rupture. A review. *Sports Med.* 1998;25:79-100.
15. Arlettaz Y, Chevalley F, Gremion G, Leyvraz PF. [Acute ruptures of the Achilles tendon – apropos of 14 conservatively treated cases]. *Swiss Surg.* 1998;4(2):75-81.
16. Edna TH. Non-operative treatment of Achilles tendon ruptures. *Acta Orthop Scand.* 1980;51(6):991-3.
17. Fruensgaard S, Helmig P, Riis J, Stovring JO. Conservative treatment for acute rupture of Achilles tendon. *Int Orthop.* 1992;16(1):33-5.
18. Inglis AE, Scott WN, Sculco TP, Patterson AH. Ruptures of the tendon Achilles. An objective assessment of surgical and non-surgical treatment. *J Bone Joint Surg Am.* 1976;58(7):990-3.
19. Kurtz R, Almeida A, Apfel MR, Elias N, Mesquita KC. Cicatrizações nas lesões agudas do tendão calcâneo. Estudo experimental comparativo entre tratamento conservador cirúrgico. *Rev Bras Ortop.* 1996;31(10):857-61.
20. Nistor L. Conservative treatment of fresh subcutaneous rupture of the Achilles tendon. *Acta Orthop Scand.* 1976;47(4):459-62.
21. Nistor L. Surgical and non-surgical treatment of Achilles Tendon rupture. A prospective randomized study. *J Bone Joint Surg Am.* 1981;63(3):394-9.
22. Bosworth DM. Repair of defects in the tendon achillis. *J Bone Joint Surg Am.* 1956;38:111-4.
23. World Health Organization (WHO). Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. WHO Technical Report Series 854. Geneva: World Health Organization, 1995.
24. Bieri D, Reeve RA, Champion GD, Addicoat L, Ziegler JB. The Faces Pain Scale for the self-assessment of the severity of pain experienced by children: development, initial validation, and preliminary investigation for ration scale properties. *Pain.* 1990;41(2):139-50.
25. Patel AA, Donegan D, Albert T. The 36-item short form. *J Am Acad Orthop Surg.* 2007;15(2):126-34.
26. Jorge LG, Nápoli MMM, Benevento M, Lanna, P.R.M.M. Ruptura subcutânea do tendão de Aquiles: tratamento cirúrgico pela técnica de Bosworth. *Rev Bras Ortop.* 1990;25(1):43-9.

27. Vianna V, Vianna S. Ruptura crônica do tendão de Aquiles: reparo com tendão flexor longo do hálux. Rev Bras Ortop. 1996;31(6):542-6.

28. Gerdes MH, Brown TD, Bell AL, Baker JA, Levson M, Layer S. A flap augmentation technique for Achilles tendon repair. Postoperative strength and functional outcome. Clin Orthop Relat Res. 1992;(280):241-6.

29. Ma GW, Griffith TG. Percutaneous repair of acute closed ruptured achilles tendon: a new technique. Clin Orthop Relat Res. 1977;(128):247-55.

30. Abraham E, Pankovich AM. Neglected rupture of the Achilles tendon. Treatment by V-Y tendinous flap. J Bone Joint Surg Am. 1975;57(2):253-5.

31. Howard CB, Wilson I, Bell W, Mackie I, Jenkins DH. Late repair of the calcaneal tendon with carbon fibre. J Bone Joint Surg Br. 1984;66(2):206-8.

32. Lieberman JR, Lozman J, Czajka J, Dougherty J. Repair of Achilles tendon rupture with Dacron vascular graft. Clin Orthop Relat Res. 1988;(234):204-8.

33. Ozaki J, Fujiki J, Sugimoto K, Tamai S, Masuhara K. Reconstruction of neglected Achilles tendon rupture with Marlex mesh. Clin Orthop Relat Res. 1989;(238):204-8.

34. Bugg El Jr, Boyd BM. Repair of neglected rupture or laceration of the Achilles tendon. Clin Orthop Relat Res. 1968;(56):73-5.

35. Lindholm A. A new method of operation in subcutaneous rupture of the Achilles tendon. Acta Chir Scand. 1959;117:261-70.

36. Lynn TA. Repair of the torn achilles tendon, using the plantaris tendon as reinforcing membrane. J Bone Joint Surg Am. 1966;48(2):268-72.

37. Pérez Teuffer A. Traumatic rupture of the Achilles Tendon. Reconstruction by transplant and graft using the lateral peroneus brevis. Orthop Clin North Am. 1974;5(1):89-93.

38. Turco VJ, Spinella AJ. Achilles tendon ruptures – peroneus brevis transfer. Foot Ankle. 1987;7(4):235-9.

39. Mann RA, Holmes GB Jr, Seale KS, Collins DN. Chronic rupture of the Achilles tendon: a new technique of repair. J Bone Joint Surg Am. 1991;73(2):214-9.

40. Farizon F, Pages A, Azoulai JJ, de Lavison R, Bousquet G. [Surgical treatment of ruptures of the Achilles tendon. Apropos of 42 cases treated by Bosworth's technique]. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot. 1997;83(1):65-9.

Anexo 1

Dados pessoais			
Nome:			
Idade:	Sexo:		
Profissão:			
Pré-operatório			
Data da lesão:			
Data cirurgia:			
Mecanismo da lesão:			
Lado dominante:	Lado da lesão:		
IMC:			
Sintomas:			
Dor: 0-10			
Sensação de fraqueza / perda de força: 0-10			
Sensação de redução mobilidade / movimentação: 0-10			
Lesão prévia:	Sim ()	Não ()	
Tratamento:	Sim ()	Não ()	Quais?
Comorbidades:			
Diabetes:	Sim ()	Não ()	
AR:	Sim ()	Não ()	

Alteração neuromuscular:	Sim ()	Não ()	
Alteração neurológica:	Sim ()	Não ()	
Tabagismo:	Sim ()	Não ()	
Outros:	Sim ()	Não ()	Quais?
Medicações :			
Dificuldade uso de calçados:			
Sim ()	Não ()	Quais?	
Realizava alguma atividade esportiva?			
Sim ()	Não ()	Quais?	
Qual frequência/semana? 1 ()	2 ()	3 ()	≥ 4 ()
Pós-operatório			
Tempo de seguimento pós-operatório:			
Tempo de imobilização:			
Carga:			
__ semanas sem carga	__ semana com carga parcial	__ semana com carga total	
Fisioterapia:	Sim ()	Não ()	
	Número de sessões:		
Complicações:			
Deiscência:	Sim ()	Não ()	
Tratamento?	Qual?	Tempo?	
Infecção:	Sim ()	Não ()	
Tratamento?	Qual?	Tempo?	
Lesão nervosa:	Sim ()	Não ()	
Tratamento?	Qual?	Tempo?	
Rerruptura:	Sim ()	Não ()	
Tratamento?	Qual?	Tempo?	
Dor: 0-10			
			
Sensação de fraqueza: 0-10			
			
Sensação de redução mobilidade: 0-10			
			
Mudou profissão após a lesão:	Sim ()	Não ()	Qual?
Realiza mesmo nível de atividade que exercia previamente a lesão		Sim ()	Não ()
Se não, por qual(is) motivo?			
Se sim, quanto tempo durou para seu retorno?			
() 3 meses	() de 3 a 6 meses	() mais que 6 meses	
Dificuldade uso de calçados:	Sim ()	Não ()	Quais?
Satisfação com estética: graduar de 0 (nota mínima) e 10 (nota máxima)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		
Satisfação com procedimento em geral: graduar de 0 (nota mínima) e 10 (nota máxima)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		
Submeteriam ao mesmo procedimento?			
Sim ()	Não ()	Por quê?	
Dados Objetivos			
Lado operado	Lado não-operado		Diferença
Flexão plantar*			
Flexão dorsal*			
Amplitude funcional do tornozelo*			
Circunferência da panturrilha**			
*Aferida com goniômetro			
**Aferida a 15 cm abaixo do polo inferior da patela com joelho a 90° de flexão e tornozelo em posição neutra			
Tamanho da cicatriz (cm)			