

Fisioter Bras 2018;19(5):660-5

doi: [10.33233/fb.v19i5.2712](https://doi.org/10.33233/fb.v19i5.2712)

## RELATO DE CASO

### Hipotrofia de membro inferior como complicador no pós-operatório de fratura de tornozelo

#### *Lower limb hypotrophy as complicating factor in the postoperative of ankle fracture*

Newton Almeida Lima Junior\*, Liliame Damares Gomes de Almeida Siva, Ft.\*\*, Rita de Kássia Rodrigues Bezerra, Ft.\*\*, Alexandre Gomes Sancho\*, João Luiz da Silva Rosa\*\*\*, Álvaro Camilo Dias Faria\*

*\*Professor da Universidade do Grande Rio (Unigranrio), Pesquisador do Grupo de Estudos em Fisioterapia (GEFISIO) da Unigranrio, Laboratório de Instrumentação Biomédica da UERJ (LIB/UERJ), \*\*Fisioterapeuta formada pela Unigranrio, \*\*\*Professor da Unigranrio, Pesquisador do Grupo de Estudos em Fisioterapia (GEFISIO) da Unigranrio*

Recebido em 3 de agosto de 2018; aceito em 20 de setembro de 2018.

**Endereço de correspondência:** Newton Almeida Lima Junior, Rua Conselheiro Zenha, 54/401, 20550-090 Rio de Janeiro RJ, E-mail: [newtonjuniorft@gmail.com](mailto:newtonjuniorft@gmail.com); Liliame Damares Gomes de Almeida Siva: [liliame\\_damares@hotmail.com](mailto:liliame_damares@hotmail.com); Rita de Kássia Rodrigues Bezerra: [ritadek.rodrigues@gmail.com](mailto:ritadek.rodrigues@gmail.com); Alexandre Gomes Sancho: [alexandresancho.fisio@bol.com](mailto:alexandresancho.fisio@bol.com); João Luiz da Silva Rosa: [joao.rosa@unigranrio.edu.br](mailto:joao.rosa@unigranrio.edu.br); Álvaro Camilo Dias Faria: [alvaro.camilo@unigranrio.edu.br](mailto:alvaro.camilo@unigranrio.edu.br)

## Resumo

As fraturas de tornozelos são lesões muito comuns do sistema musculoesquelético, provocando grandes repercussões sobre a sua função, podendo gerar desarranjos articulares como instabilidade, limitação de movimento, incongruência articular e artrose secundária (pós-traumática). A imobilização pós-fratura gera efeitos adversos, como contratura articular e hipotrofia/atrofia muscular e óssea. Trata-se de um relato de caso, realizado na Policlínica e Centro de Estética Duque de Caxias (Clínica Escola da Unigranrio), com um paciente do sexo masculino que sofreu fratura de tíbia e fíbula distais em membro inferior direito. Foram avaliados o grau de amplitude da articulação tibiotalar, o grau de força muscular, a perimetria e a intensidade da dor. O objetivo deste estudo foi o de demonstrar a importância da realização da perimetria de membros inferiores pós-fratura de tornozelo como fator que predispõe a complicações osteomioarticulares, não sendo este fator motivo de queixa do paciente. Concluiu-se que como diversos estudos comprovam a existência da hipotrofia pós-fratura, a mensuração da perimetria torna-se importante fator de prevenção de possíveis disfunções compensatórias do aparelho osteomioarticular.

**Palavras-chave:** atrofia, fratura, imobilização.

## Abstract

Fractures of ankles are very common injuries of the musculoskeletal system, causing major repercussions on their function and can cause joint disorders such as instability, limitation of motion, joint incongruity and secondary osteoarthritis (post-traumatic). Immobilization post fracture generates adverse effects such as joint contracture and muscle and bone atrophy. This study is a case report conducted at the Polyclinic and Aesthetic Center Duque de Caxias (Unigranrio School Clinic), with a male patient who suffered fracture of tibia and distal fibula in the right lower limb. We evaluated the degree of amplitude of tibiotalar joint, the degree of muscle strength, girth and pain intensity. The objective was to demonstrate the importance of holding the perimeter of ankle after fracture legs as a factor that predisposes to musculoskeletal complications, not being this factor, patient grievance. It was concluded that as many studies show the existence of post-fracture atrophy, measuring the perimeter becomes important factor in preventing possible compensatory dysfunctions of the musculoskeletal system.

**Key-words:** atrophy, fracture, immobilization.

A maior parte dos ossos humanos possui uma camada externa de tecido ósseo chamada de osso cortical, a qual por ser compacta, apresenta baixa porosidade. A tíbia é um osso de sustentação de peso que contém um osso cortical tornando a estrutura óssea mais rígida e capaz de suportar grandes estresses. Quando a camada óssea externa é interrompida ou fissurada, a falha óssea é denominada fratura [1].

A tíbia é o maior e mais medial osso da perna. A fíbula localiza-se na face lateral e paralela à tíbia. Embora cada osso possa ser fraturado isoladamente, é comum que eles sejam fraturados ao mesmo tempo. Em virtude da fina cobertura da pele e de outros tecidos sobre a tíbia, essas fraturas são muitas vezes expostas [1]. As fraturas de tornozelos são lesões muito comuns do sistema musculoesquelético, provocando grandes repercussões sobre a sua função, podendo gerar desarranjos articulares como instabilidade, limitação de movimento, incongruência articular e artrose secundária (pós-traumática) [2].

A redução e imobilização do membro acometido é uma concordância para o tratamento dessas fraturas. Este método é benéfico para a consolidação óssea, porém podem ocorrer efeitos adversos devido à imobilização prolongada, como contratura articular e atrofia muscular e óssea [3].

A imobilização causa mudanças no sistema musculoesquelético, como a diminuição da massa óssea, da força muscular e perda da densidade óssea. Com poucos dias de desuso, os músculos atrofiam e, em consequência disto, gera fraqueza, incoordenação e dificuldade de equilíbrio [4].

A perimetria é um método de avaliação realizada com a utilização de uma fita métrica que permite a medição da circunferência de um segmento corporal, possibilitando ao fisioterapeuta conferir as medidas do perímetro do membro avaliado para verificação de edemas, hipertrofia e hipotrofia muscular [5].

Podemos dizer que a perimetria é um instrumento de avaliação de fácil utilização e baixo custo, capaz de verificar a presença de hipotrofia de membros inferiores em pacientes que permaneceram imobilizados devido à fratura de tornozelo.

O objetivo do presente estudo é demonstrar a importância da realização da perimetria de membros inferiores pós-fratura de tornozelo.

## Relato de caso

Paciente, A.B.B, sexo masculino, 58 anos de idade, pintor, natural de Rio de Janeiro/RJ sofreu um acidente no dia 20 de dezembro de 2013, ao cair da escada em sua residência de uma altura de dois metros. Foi levado a um hospital da rede pública e, após fazer radiografia da perna, evidenciou-se fratura de tíbia e fíbula distais em membro inferior direito. Foi submetido à cirurgia com colocação de fixadores externos, permanecendo sete dias hospitalizado. Utilizou os fixadores por três semanas e, após a retirada dos mesmos, fez uso de "tala" por três meses. Quando completou três meses, utilizou bota ortopédica, sendo orientado a não realizar descarga de peso sobre o membro acometido até segunda ordem, deambulando com auxílio de andador.

Realizou fisioterapia em um centro social, no período de abril a julho de 2014, onde começou a fazer descarga de peso do membro fraturado. No dia 10 de novembro, começou atendimento fisioterapêutico na Policlínica e Centro de Estética Duque de Caxias (Clínica Escola da Unigranrio).

Na ecoscopia, observou-se cicatriz cirúrgica e uso de muletas canadenses com presença de marcha claudicante. Sua queixa principal era dor no tornozelo direito. No exame físico foi evidenciado: diminuição de arco de movimento para dorsiflexão e flexão plantar do tornozelo direito (Tabela I), diminuição de força de alguns grupos musculares em comparação com membro contralateral (Tabela II) e a perimetria mostrou edema de tornozelo direito e diminuição do trofismo muscular do membro inferior comprometido (Tabela III).

**Tabela I - Grau de amplitude da articulação tibiotalar.**

| Movimento      | Grau (°)          |                    |             |
|----------------|-------------------|--------------------|-------------|
|                | Tornozelo Direito | Tornozelo Esquerdo | Normalidade |
| Dorsiflexão    | 14°               | 22°                | 20°         |
| Flexão Plantar | 40°               | 43°                | 45°         |

**Tabela II - Grau de força muscular (Kendall).**

| Grupo muscular        | Grau de força muscular |     |
|-----------------------|------------------------|-----|
|                       | MID                    | MIE |
| Flexores de Quadril   | 5                      | 5   |
| Extensores de Quadril | 5                      | 5   |
| Abdutores de Quadril  | 4                      | 5   |
| Adutores de Quadril   | 4                      | 5   |
| Flexores de Joelho    | 5                      | 5   |
| Extensores de Joelho  | 5                      | 5   |
| Dorsiflexores         | 4                      | 5   |
| Flexores Plantares    | 4                      | 5   |

**Tabela III - Perimetria de membros inferiores.**

|            | Coxa  |       | Tornozelo |       |       |
|------------|-------|-------|-----------|-------|-------|
|            | 0 cm  | 10 cm | 0 cm      | 5 cm  | 20 cm |
| <b>MID</b> | 39 cm | 44 cm | 27 cm     | 23 cm | 33 cm |
| <b>MIE</b> | 40 cm | 46 cm | 25 cm     | 21 cm | 36 cm |

*Ml = membro inferior; E = esquerdo; D = direito. Ponto de referência (0 cm) utilizado foi a base da patela para a coxa; Ponto de referência (0 cm) utilizado foi o maléolo para a perna.*

### Material e métodos

Trata-se de um relato de caso, realizado na Policlínica e Centro de Estética Duque de Caxias (local do estágio supervisionado da Unigranrio). Os atendimentos foram realizados 2 vezes por semana com duração de 40 minutos cada sessão. Para a realização da avaliação fisioterapêutica foram utilizados os seguintes instrumentos e métodos:

- Grau de amplitude tibiotalar – Para mensuração do arco de movimento da dorsiflexão, o paciente ficou sentado, com os membros em suspensão, joelhos flexionados a 90°, o flexímetro Sanny® (figura 1) foi colocado na face lateral do pé com o mostrador voltado para o avaliador, o terapeuta estabilizou a perna e o pé do avaliado, evitando o movimento do joelho e dando um apoio para que o pé não fique solto, pediu-se para que o paciente realizasse o movimento necessário. Para a avaliação da amplitude de movimento da flexão plantar, também foi utilizado o flexímetro Sanny® com o mesmo procedimento anterior, sendo solicitado o movimento de flexão plantar.
- Grau de força muscular - Foi utilizada a escala de Kendall® (tabela IV) com resistência manual, comparando-se o membro comprometido com o membro sadio. Para a verificação de força dos grupos musculares flexores do joelho, extensores do joelho, dorsiflexores e flexores plantares, o paciente foi colocado em posição sentada com os membros inferiores pendentes, pedindo para que o mesmo realizasse os movimentos contra a resistência manual realizada pelo terapeuta. Para a avaliação da força muscular dos flexores do quadril, o paciente sentado, com os joelhos fletidos, as coxas totalmente apoiadas sobre a mesa de exame e pernas pendentes sobre a borda, o terapeuta realiza a resistência pedindo para que o paciente flexione o quadril. Para constatação da força muscular dos extensores do quadril, o paciente em decúbito ventral, o terapeuta oferece resistência manual logo acima do tornozelo, orientando o paciente para que realize uma hiperextensão do quadril. E para a mensuração da força muscular dos abdutores e adutores do quadril, o paciente em decúbito lateral com a perna a ser testada para cima e a perna não testada fletida, o terapeuta aplica a resistência no tornozelo, pedindo ao paciente que levante a perna e que depois abaixe a perna.

**Tabela IV - Escala de Kendall.****Descrição da escala de Kendall**

|  |
|--|
| 0 - Sem evidência de contração muscular.   |
| 1 - Evidência de contração muscular, sem movimento articular.                          |
| 2 - Amplitude de movimento incompleta.   |
| 3 - Amplitude de movimento completa contra a gravidade.                                |
| 4 - Amplitude de movimento completa contra a gravidade e resistência manual submáxima. |
| 5 - Amplitude de movimento completa contra a gravidade e resistência manual máxima.    |

- Perimetria - Para a avaliação da medida circunferencial dos membros inferiores, foi utilizada uma fita métrica plástica com o paciente em posição ortostática, para a mensuração da coxa, o ponto de referência (0 cm) foi a base da patela e, para a mensuração da perna, o ponto de referência (0 cm) foi o maléolo.

Para a verificação da intensidade da dor, foi usada a escala visual analógica (EVA – 0 a 10) (Figura 2).

**Figura 2 - Escala Visual Analógica (EVA) para dor (Visual Analogue Scale - VAS).****Resultados e discussão**

Segundo Marins & Giannichi [6], a perimetria (medida) é o processo utilizado para coletar as informações obtidas pelo teste, atribuindo um valor numérico aos resultados. Pode servir para muitos objetivos, dentre eles: determinar o progresso do indivíduo, medindo-se no começo e no fim do planejamento para comparação de mudanças e diagnosticar para atender suas necessidades, proporcionando-lhes uma assistência sistemática.

Estudos, relatos de casos comprovam a existência de complicações osteomioarticulares por imobilização pós-fratura, sendo uma delas a hipotrofia muscular do membro acometido [7-9].

De acordo com o estudo de Fernandes [10], o sistema osteomuscular é o mais acometido pelo imobilismo, podendo ocorrer hipotrofia, atrofia muscular, descondição, contraturas, osteoporose, osteopenia, deterioração articular, osteomielite e deformidades.

Voltarelli *et al.* [11] descrevem que o processo de atrofia muscular esquelética constitui uma resposta do tecido muscular em situações de tensão e/ou de carga mecânica reduzida, na tentativa de manter um funcionamento eficiente e ajustado as novas exigências funcionais. A atrofia muscular esquelética constitui um processo altamente ordenado e regulado com inúmeras alterações metabólicas, bioquímicas e estruturais que repercutem na funcionalidade dos músculos afetados [4].

O desuso de um grupamento muscular gera alterações morfológicas: Se um músculo é imobilizado por um período prolongado, não é usado durante atividades funcionais e, em razão disso, as cargas físicas colocadas sobre ele diminuem substancialmente. Isso causa diminuição das proteínas contráteis no músculo imobilizado, diminuição no diâmetro da fibra muscular, diminuição no número de miofibrilas e diminuição na densidade capilar intramuscular, tudo isso resultando em atrofia e fraqueza muscular. À medida que o músculo atrofia, ocorre também um aumento dos tecidos fibroso e adiposo do músculo. A composição do músculo afeta sua resposta à imobilização e a atrofia ocorre mais rápida e extensivamente nas fibras musculares posturais tônicas (de contração lenta) do que nas fibras musculares fásicas (de contração rápida). A duração e a posição da imobilização também afetam a extensão da atrofia e da perda de força e potência. Quanto mais tempo durar a imobilização, maior a atrofia do

músculo e a perda de força funcional. A atrofia pode começar em poucos dias a uma semana. Não ocorre somente uma diminuição na área de secção transversa das fibras musculares, mas também, com o tempo, uma deterioração ainda mais significativa no recrutamento das unidades motoras, que se reflete na atividade eletromiográfica. Ambas comprometem a capacidade do músculo de produzir força [4,12,13].

Concomitante ao desenvolvimento da atrofia muscular ocorrem grandes modificações na homeostasia do músculo esquelético, comprometendo a síntese de proteínas miofibrilares ou não fibrilares, afetando a dinâmica contrátil bem como a efetividade das vias metabólicas [4,13,14].

## Conclusão

Tendo em vista os diversos estudos que comprovam a existência da hipotrofia pós-fratura devido ao tempo de imobilização, gerando complicações osteomioarticulares como a perda de massa e força muscular, fraqueza, incoordenação e falta de equilíbrio, torna-se necessária a realização da perimetria a fim de diagnosticar e determinar o progresso do indivíduo, prevenindo possíveis complicações secundárias a atrofia muscular.

Esta medida poderá diagnosticar aspectos comportamentais da marcha e posicionamento corporal que, por sua vez, podem gerar mecanismos compensatórios posturais, evoluindo para dor, limitação funcional e outras complicações musculoesqueléticas.

Muitas vezes o paciente é encaminhado à Fisioterapia para recuperação funcional e a mesma é restabelecida, porém, na alta da Fisioterapia, este paciente ainda apresenta diferença de trofismo comparativo em membros inferiores o que justificaria uma atenção/encaminhamento para outro profissional da saúde, tendo em vista as complicações já relatadas desta assimetria.

## Referências

1. Walke B. Lesões no esporte: uma abordagem anatômica. Barueri: Manole; 2011. p.197.
2. Vieira GC, Barros ARSB. Tratamento fisioterapêutico das fraturas do tipo B e C de Weber. *Fisioter Bras* 2005;6(6):405-11.
3. Delisa JA. Medicina de reabilitação: Princípios e práticas. São Paulo: Manole; 2002.
4. Malavaki CJ, Sakkas GK, Mitrou GI, Kalyva A, Stefanidis I, Myburgh KH. Skeletal muscle atrophy: disease-induced mechanisms may mask disuse atrophy. *J Muscle Res Cell Motil* 2015;36(6):405-21.
5. Guedes DP, Rocha AC. Avaliação física para treinamento personalizado, academias e esportes: uma abordagem. 1ª ed. São Paulo: Phorte; 2013.
6. Marins JC, Giannichi RS. Avaliação e prescrição de atividade física. 3º ed. Rio de Janeiro: Shape; 2003.
7. Alencar AGM, Isacksson RRA, Meireles KADM, Campo NG. Abordagem fisioterapêutica em paciente pós-fratura de tornozelo e compressão da coluna lombar: Relato de caso. *Rev Fisioter S Fun Fortaleza* 2012;1(2):61-5.
8. Dias D, Castro S, Schiper L, Matos MA. Avaliação funcional das fraturas do acetábulo: Relato de caso. *Rev Baiana Saúde Pública* 2010;34(1):46-54.
9. Urquiza PK, Santana EMF, Alencar JF. Tratamento cinesioterapêutico nas sequelas de fraturas de cabeça de rádio. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde* 2012;16(3):333-6.
10. Fernandes PV. Consequências da síndrome de imobilidade no leito. Londrina: abr. 2003. [citado 2017 ago 17]. Disponível em: <http://www.fisioterapiasalgado.com.br/visualiza.asp?id=101>
11. Voltarelli FA, Mello MAR, Duarte JAR. Atrofia muscular esquelética e modelos experimentais: Apoptose e alterações histológicas, bioquímicas e metabólicas. *Revista da Educação Física/UEM* 2007;18(1):85-95.
12. Kisner C, Colby LA. Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas. 6º ed. São Paulo: Manole; 2016.
13. Atherton PJ, Greenhaff PL, Phillips SM, Bodine SC, Adams CM, Lang CH. Control of skeletal muscle atrophy in response to disuse: clinical/preclinical contentions and fallacies of evidence. *Am J Physiol Endocrinol Metab* 2016;1(3):594-604.
14. Durigan JLQ, Cancelliero KM, Polacow MLO, Silva CA, Guirro RRJ. Modelos de desuso muscular e estimulação elétrica neuromuscular: Aspectos pertinentes à reabilitação fisioterapêutica. *Fisioter Mov* 2005;18(4):53-62.

