

EFEITOS DO MÉTODO *ISOSTRETCHING* NA NEUROPRAXIA DO NERVO TIBIAL POSTERIOR: UM ESTUDO DE CASO

EFFECTS OF METHOD ISOSTRETCHING IN NEUROPRAXIS OF NERVE POSTERIOR TIBIAL: A CASE STUDY

Vanessa de Andrade¹
Danieli Isabel Romanovitch Ribas²

RESUMO

Introdução: a neuropraxia é considerada como a forma mais branda das lesões nervosas periféricas e provocam efeitos deletérios no corpo, como diminuição de força muscular, parestesias e hipotrofia. O tratamento fisioterapêutico visa principalmente recuperar a função motora, devendo ser iniciado o mais precoce possível para proporcionar uma boa recuperação funcional e evitar atrofia muscular. **Objetivo:** avaliar os efeitos do método *Isostretching* na neuropraxia do nervo tibial posterior. **Método:** um indivíduo do sexo masculino, idade de 29 anos, com diagnóstico clínico de neuropraxia do nervo tibial posterior há um ano, foi submetido à avaliação funcional do tornozelo e retro pé, marcha e qualidade de vida, por meio da escala American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS), método das pegadas e questionário SF-36 respectivamente, pré e pós 12 semanas de aplicação do método *Isostretching*. Os dados coletados foram analisados por meio da estatística descritiva. **Resultados:** os valores obtidos na escala (AOFAS) demonstram que o indivíduo avaliado passou de um escore considerado ruim (59 pontos), para um escore bom (82 pontos), com melhora total de 23%. Em relação as variáveis lineares da marcha foi possível verificar que todas as variáveis avaliadas melhoraram após aplicação do método *Isostretching*. A qualidade de vida mostrou melhora para as dimensões avaliadas, exceto para o aspecto social e saúde mental. **Conclusão:** foi possível observar que o participante avaliado, apresentou após a aplicação do método *Isostretching* melhora na funcionalidade do tornozelo, marcha e qualidade de vida.

Palavras-chave: neuropraxia, nervo tibial posterior, *Isostretching*.

ABSTRACT

Introduction: *neurapraxia, the mildest form of peripheral nerve injury, can have deleterious effects on the body such as muscle weakness, paresthesias, and hypotrophy. Physical therapy aims chiefly at recovering motor function and should be started as soon as possible to afford good functional recovery and prevent muscle atrophy. Objective: To assess the effects of isostretching on the neurapraxia of the posterior tibial nerve. Method: A 29-year-old man with a clinical diagnosis of neurapraxia of the posterior tibial nerve had his ankle and rearfoot function, his gait, and his quality of life respectively evaluated with the American Orthopaedic Foot and Ankle Society scale, footprint analysis, and the SF-36 questionnaire, twelve weeks before and after Isostretching sessions. The data collected were analyzed with descriptive statistics. Results: The AOFAS scale shows that the patient went from a bad score (59 points) to a good one (82 points), an improvement of 23%. All gait linear variables improved with Isostretching. The quality of life improved in all dimensions tested, except social life and mental health. Conclusion: This study shows that Isostretching can improve the ankle function, the gait, and the quality of life of patients with neurapraxia of the posterior tibial nerve.*

Key words: *neurapraxis, posterior tibial nerve, Isostretching.*

¹Graduanda do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Autônomo do Brasil (UniBrasil) - Fisioterapeuta.
²Doutora em Medicina Interna (UFPR), Mestre em Tecnologia em Saúde (PUCPR), Especialista em Traumatologia Ortopedia e Desportiva (TUIUTI-PR). Docente do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Autônomo do Brasil (UniBrasil). e-mail: danieliribas@yahoo.com.br.
Endereço: Rua Konrad Adenauer, 442, Bloco 2, Tatumã – Cep:82821-020, Curitiba – PR.

INTRODUÇÃO

A neuropraxia é um tipo de lesão nervosa periférica decorrente de um bloqueio intrínseco ou extrínseco, de curta duração da transmissão do impulso nervoso no local lesado sem ocorrer alteração na estrutura do nervo⁽¹⁾. Pode acontecer em diversos níveis e segmentos corporais e com a mais variada apresentação clínica⁽²⁾.

É considerada como a forma mais branda das lesões nervosas periféricas⁽³⁾ e caracteriza-se por episódios de dor, paralisia motora com pouca ou nenhuma disfunção da sensibilidade ou da função automática⁽⁴⁾. São lesões frequentes que provocam efeitos deletérios no corpo, como diminuição de força muscular, parestesias e hipotrofia muscular^(5,2).

O nervo tibial posterior e seus ramos, pelo fato de se encontrarem em áreas de grande mobilidade, tornam-se vulneráveis a neuropraxia⁽⁶⁾. A neuropraxia do nervo tibial compromete o sinal nervoso para os músculos gastrocnêmio, sóleo, tibial posterior, flexores plantar e abdutores dos dedos do pé^(7,8) ocasionando perda sensorial e motora, dor e desconforto⁽³⁾.

Com a evolução da neuropraxia há formação de fibrose em torno do nervo, a qual ocasiona denervação muscular e conseqüentemente atrofia. A mobilidade e a flexibilidade tornam-se restritas e no caso do comprometimento do nervo tibial, estas alterações irão proporcionar diminuição da propulsão do corpo durante a marcha,⁽⁹⁾ além de deformidades em valgo do calcâneo e osteoartrose de tornozelo. Estas limitações começam quando a duração da desnervação excede os 18 meses.⁽⁷⁾ Todas estas alterações irão contribuir para mudanças de hábitos de vida diária, comprometendo a ação de permanecer em pé, caminhar, correr, saltar, afetando a qualidade de vida do indivíduo^(3,10).

O tratamento da neuropraxia pode incluir o uso de anti-inflamatórios esteroidais utilizados na fase aguda e crônica, a fisioterapia e em caso de insucesso no tratamento conservador será necessário técnicas cirúrgicas.⁽²⁾

O tratamento fisioterapêutico visa recuperar a função motora e conseqüentemente a sensorial.⁽⁷⁾ Deve ser iniciado o mais precoce possível, incluindo a cinesioterapia, com alongamentos e fortalecimentos dos músculos afetados, para proporcionar uma boa recuperação funcional e evitar atrofia muscular.⁽³⁾

O *Isostretching* é um método terapêutico que proporciona controle neuromuscular, fortalecimento e flexibilidade da musculatura, além de promover consciência corporal.^(11,12) Por ser um método que foca a flexibilidade, pode, também, favorecer a recuperação motora e

funcional de indivíduos com neuropraxia. Portanto, este estudo tem como objetivo avaliar os efeitos do método *Isostretching* em um indivíduo com neuropraxia do nervo tibial posterior.

MÉTODOS

Estudo longitudinal, realizado em uma instituição de ensino superior, na cidade de Curitiba-PR, com um indivíduo do sexo masculino, com idade de 29 anos. Respeitou a Resolução 466/12 de pesquisa em seres humanos, do Conselho Nacional de Saúde e foi aprovado pelo CEP das Faculdades Integradas do Brasil sob parecer 578.173.

Os critérios para inclusão foram indivíduos atendidos no projeto de extensão Qualivida do curso de Fisioterapia, que apresentassem diagnóstico clínico de neuropraxia do nervo tibial posterior comprovada pela eletromiografia, capaz de compreender ao comando verbal simples, que apresentasse marcha independente e o termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado. Foram excluídos indivíduos com tendinite calcâneo, processo inflamatório agudo, diagnóstico superior a 18 meses e os que apresentassem três faltas consecutivas durante a aplicação do tratamento proposto.

Dentre os pacientes atendidos no projeto de extensão Qualivida, no período da realização do estudo, apenas um indivíduo apresentava diagnóstico de neuropraxia do nervo tibial posterior, o qual foi submetido à avaliação funcional do tornozelo, marcha e qualidade de vida, pré e pós 12 semanas de aplicação do método *Isostretching*.

Para avaliação da funcionalidade do tornozelo foi aplicada a escala American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS) para tornozelo e retropé, composta por nove itens, divididos em três categorias, dor (40 pontos), sendo zero o pior quadro algico e 40 o melhor quadro algico, aspectos funcionais (50 pontos), onde zero significa o pior desempenho funcional e 50 o melhor desempenho funcional do tornozelo, e alinhamento (10 pontos), onde zero significa o pior alinhamento e 10 o melhor alinhamento do tornozelo. A escala tem uma pontuação máxima de 100 pontos, sendo esta a melhor pontuação, será considerado ruim quando abaixo de 60 pontos, razoável entre 61 e 80, bom entre 80 e 90 e excelente acima de 90 pontos⁽¹³⁾.

Para avaliação da qualidade de vida foi aplicado o questionário SF-36, composto por 36 itens distribuídos em oito dimensões: capacidade funcional, aspecto físico, dor, estado geral de saúde, vitalidade, aspecto social, aspecto emocional e saúde mental. As dimensões foram analisadas separadamente, e apresentadas em um escore de 0 a 100 pontos, onde zero corresponde ao pior estado de saúde geral e 100 ao melhor estado de saúde geral.

Para avaliação da marcha, utilizou-se o método das pegadas. Foi solicitado ao indivíduo que deambulasse em uma passarela de papel pardo de 11 metros de comprimento e 0,6 de largura, este papel foi fixado com fita crepe Adelbrás, para que não ocorressem deslizamentos ou tropeções no decorrer da avaliação. No início da passarela foi posicionado um recipiente plástico raso com tinta de tecido Acrílex para que o indivíduo marcasse sua região plantar. Posteriormente foram desprezados 1,5 m no início e no final da passarela, com objetivo de minimizar os efeitos naturais da aceleração e desaceleração, e realizada a análise dos parâmetros: passo, passada, tempo da passada, velocidade da passada e cadência levando em consideração a média de três passadas.

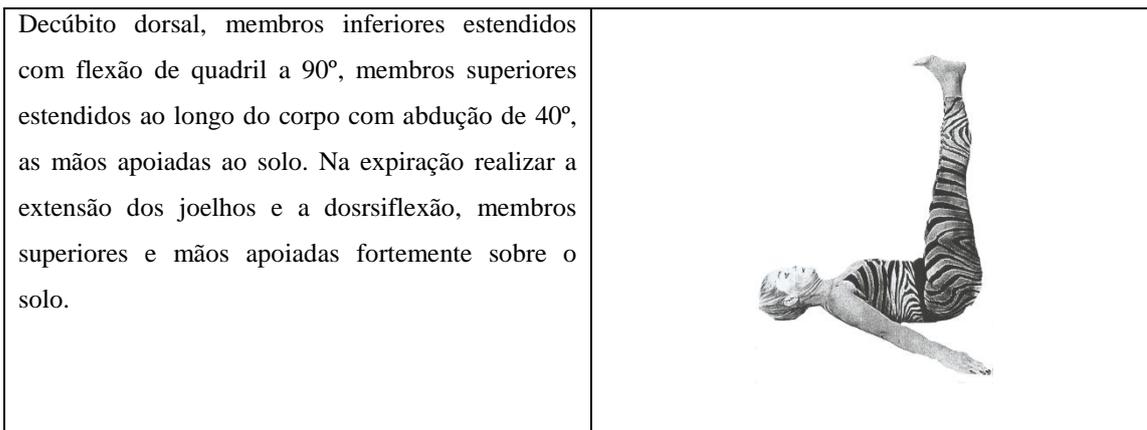
Para o cálculo da velocidade foi utilizada a fórmula $V = d(m) \cdot t(s)$. Para a cadência foi calculado o número de passos por minutos; e o tempo foi obtido por meio de um cronômetro da marca Instrutemp ITCD-2000. O comprimento do passo foi obtido pela distância de uma passada perpendicular em centímetros, da extremidade posterior do calcanhar até a extremidade posterior do calcanhar do outro pé. O comprimento da passada foi obtido pela distância perpendicular posterior do calcanhar de um pé até a extremidade posterior do mesmo calcanhar. Essas medidas foram obtidas por meio de uma fita métrica da marca ISP.

Após avaliação inicial foi aplicado durante 12 semanas duas vezes por semana, seis posturas do método *Isostretching*, as quais foram adaptadas de acordo com grau de dificuldade do indivíduo. Foram realizadas quatro repetições para as posturas assimétricas e seis para as posturas simétricas. As mesmas foram escolhidas considerando os movimentos que beneficiavam o local comprometido pela neuropraxia (QUADRO 1).

Quadro 1: Posturas do método Isostretching aplicadas na amostra do estudo.

EXERCÍCIO	EXECUÇÃO DO MOVIMENTO
Decúbito dorsal, membros inferiores estendidos, pés em flexão dorsal, membros superiores ao longo do corpo, mãos em contato pela borda externa e palmas viradas para o alto. Realizar flexão de quadril e joelhos a 90° do membro inferior esquerdo e manter o direito em extensão no solo. Na expiração estender lentamente o joelho esquerdo, mantendo o ângulo de flexão de quadril inicial e a flexão dorsal. Realizar o mesmo procedimento com o membro inferior direito.	

<p>Decúbito dorsal, cotovelos fletidos, palmas da mãos com a face encostada no solo e acima da cabeça, membros inferiores em 90° de flexão de quadril, pés em flexão dorsal. Na expiração fletir o membro inferior direito até o calcanhar ficar na altura do joelho contralateral, apoiar as mãos ao solo mantendo os cotovelos na mesma posição, realizar o mesmo movimento no membro inferior esquerdo.</p>	
<p>Decúbito dorsal, membros superiores ao longo do corpo com abdução de 40° e apoiados no solo. Membros inferiores fletidos na vertical, ponta dos pés face a face. Manter os pés em flexão dorsal, manter sempre o contato da coluna com solo, e joelhos abertos. Na expiração apoiar fortemente as faces dos pés conservando os joelhos abertos com apoio de coluna no solo.</p>	
<p>Decúbito dorsal, membros inferiores estendidos com flexão de 90° de quadril, pés em flexão dorsal, calcâneos juntos, pontas dos pés abertas. Manter ativamente o sacro e a coluna lombar em contato com o solo. Na expiração contrair fortemente os quadríceps, impulsionar os calcanhares para cima mantendo-os em contato. Manter o apoio dos membros superiores e da coluna no solo.</p>	
<p>Sentado, um membro inferior estendido ao solo, o outro cruzado por cima na altura do joelho, pé apoiado no solo, a mão oposta ao joelho fletido segurando-o, a outra atrás da cabeça com a mão estendida. Na expiração, realizar o autoingrandecimento, a mão aproxima o joelho próximo ao tronco, o cotovelo fletido se dirige para trás e membro inferior apoiado no solo realiza a dorsiflexão. Realizar mesmo procedimento com o membro contralateral.</p>	



Fonte: adaptado de Rendondo, 2001.

Os dados coletados foram analisados por meio de estatística descritiva.

RESULTADOS

A caracterização da amostra do estudo referente a idade, peso, sexo, altura e índice de massa corpórea, tempo de lesão, pode ser visualizada na Tabela 1.

Tabela 1: Caracterização do paciente em relação a idade, peso, estatura e IMC.

Variáveis	
Idade (anos)	29
Peso (kg)	70
Estatura (m)	1,70
IMC	24,22
Tempo de lesão	1 ano

FONTE: Dados da pesquisa

Na Tabela 2 podem ser visualizadas às variáveis lineares da marcha (comprimento do passo, comprimento da passada, tempo da passada, velocidade e cadência) pré e pós 12 semanas de aplicação do método *Isostretching*.

Tabela 2: Variáveis lineares da marcha obtidos pré e pós aplicação de 12 semanas do método *isostretching*.

Marcha	Pré exercício	Pós exercício
Comprimento do passo (m)	60,44	52
Comprimento da passada (m)	119	112
Tempo da passada (s)	1,47	1,11
Velocidade da Passada (m/s)	0,81	1,01
Cadência (passos/min)	78	109

Em relação as variáveis lineares da marcha é possível verificar que todas as variáveis avaliadas melhoraram após aplicação do método *Isostretching*.

O comprimento do passo, da passada e o tempo da passada, tiveram seus valores diminuídos em 8,44cm, 7cm e 0,36s respectivamente. A velocidade da passada aumentou em 0,2 m/s e a cadência teve aumentou de 31 passos/min.

Os valores obtidos na escala (AOFAS) de avaliação da funcionalidade de tornozelo e retropé estão dispostos na Tabela 3, e demonstram que o indivíduo avaliado passou de um escore considerado ruim (59 pontos), para um escore bom (82 pontos).

Tabela 3: Valores obtidos em cada questão da escala de avaliação de tornozelo e pé (AOFAS)

AOFAS	Pré exercício	Pós exercício
Dor (0 a 40)	20	30
Funcionalidade (0 – 50)	34	47
<i>Limitação nas atividades (0 a 10)</i>	7	7
<i>Distância máxima de caminhadas (0 a 5)</i>	2	5
<i>Superfície de caminhada (0 a 5)</i>	5	5
<i>Anormalidade na marcha (0 a 8)</i>	4	8
<i>Mobilidade sagital (0 a 8)</i>	8	8
<i>Mobilidade retropé (0 a 6)</i>	0	6
<i>Estabilidade (0 a 8)</i>	8	8

Alinhamento (0 -10)	5	5
TOTAL	59	82

FONTE: Dados da Pesquisa

Dentre os itens avaliados pela escala (dor, funcionalidade e alinhamento) percebe-se melhora de 25% e 27% para a dor e funcionalidade respectivamente. No item funcionalidade, os quesitos que chamam atenção são distância máxima de caminhadas, anormalidade da marcha e mobilidade do retro pé, que ao final da aplicação dos exercícios propostos obtiveram escores máximos, com destaque para a mobilidade do retropé que inicialmente apresentava pontuação zero (mínimo) e passou ao final para seis pontos (máximo).

Na tabela 4 podem ser observados os valores obtidos em relação a qualidade de vida, distribuída em oito dimensões (capacidade funcional, aspecto físico, dor, estado geral de saúde, vitalidade, aspecto social, aspecto emocional e saúde mental).

Tabela 4: Valores obtidos em cada dimensão do questionário SF-36 pré e pós 12 semanas de aplicação do método isostretching.

SF36 (0-100)	Pré exercício	Pós exercício
Capacidade funcional	65	100
Aspecto físico	25	100
Dor	42	44
Estado geral de saúde	72	97
Vitalidade	50	65
Aspecto social	76	65
Aspecto emocional	100	100
Saúde mental	72	68

FONTE: Dados da Pesquisa

Em relação a qualidade de vida, ocorreu melhora para as dimensões avaliadas, exceto para o aspecto social e saúde mental. Os domínios capacidade funcional e aspecto físico, foram os que obtiveram melhores pontuações pós atividade, com variação de 35 e 75 pontos respectivamente, alcançando pontuação máxima (100 pontos) ao final do estudo.

DISCUSSÃO

O presente estudo avaliou os efeitos do método *Isostretching* na funcionalidade do tornozelo e retro pé, marcha e qualidade de vida de um indivíduo com neuropraxia do nervo tibial posterior, e os resultados demonstraram que após aplicação do método ocorreu melhora nos itens avaliados.

Os estudos encontrados até a presente data, referentes ao tratamento fisioterapêutico na neuropraxia, reportam-se a utilização do laser de baixa frequência ⁽³⁾, mobilização articular ⁽²⁾, ultra som, mobilização neural, fortalecimentos e alongamentos passivos associados a manipulação osteocinemática ⁽¹⁴⁾ destinados aos mais diversos segmentos corpóreos, não sendo encontrados artigos que relatem os benefícios do *Isostretching* na neuropraxia do nervo tibial posterior, porém os estudos relacionam a importância do alongamento e fortalecimento muscular do local acometido pela neuropraxia sendo este um dos objetivos do método *isostretching*.

A melhora obtida após a aplicação do método pode ser decorrente ao fato que o *Isostretching* é um método terapêutico que foca a flexibilidade e proporciona controle neuromuscular, fortalecimento da musculatura, além de promover consciência corporal. ^(11,12) As posturas selecionadas para o presente estudo enfatizaram a flexibilidade dos músculos envolvidos na neuropraxia do nervo tibial posterior (gastrocnêmio, sóleo, tibial posterior, flexores e abdutores dos dedos do pé), reestabelecendo níveis satisfatórios de mobilidade articular e reduzindo tensões musculares, favorecendo, desta forma, a melhora da mecânica articular do tornozelo. ^(3,8,10,15,16,17)

A melhora da mecânica articular do tornozelo proporcionada pelo método *Isostretching* refletiu diretamente no aprimoramento da marcha do indivíduo, uma vez que, o pé e o tornozelo formam um complexo articular que atende a demanda de mobilidade e estabilidade, proporcionando uma base estável de suporte para o corpo ao mesmo tempo que age como alavanca fixa, para propulsionar efetivamente o corpo durante a marcha. ⁽⁹⁾

O alongamento auxilia no aumento e manutenção da amplitude de movimentação articular, diminuindo a limitação mecânica causada por alterações nas características visco

elásticas da musculatura em atividades dinâmicas como a marcha. ⁽¹⁷⁾ Verificando uma relação direta entre a flexibilidade e amplitude da passada. ⁽¹⁸⁾

A funcionalidade do indivíduo também pode ter melhorada em decorrência ao incremento da força e da resistência muscular que o método proporciona por meio da realização das contrações isométricas exigidas durante a realização dos exercícios. Sendo que no *Isostretching* o fortalecimento muscular ocorre de forma associada aos outros benefícios do método, o treinamento isométrico induz a adaptações funcionais, tais como a melhora da força e a resistência muscular. ⁽¹⁹⁾ Níveis adequados de força muscular e flexibilidade, dentre outros fatores, são determinantes para a eficácia da execução dos diferentes movimentos envolvidos na realização das atividades da vida diária. ⁽²⁰⁾

A força muscular está mais fortemente relacionada à performance funcional do que a amplitude de movimento articular (ADM), sugerindo que um tratamento priorizando fortalecimento muscular irá resultar em um grande impacto na recuperação da função, evidenciando que apenas o ganho de flexibilidade muscular e ADM articular não são capazes de melhorar a função. ⁽²¹⁾

A melhora da qualidade de vida, principalmente em relação aos domínios capacidade funcional e aspectos físicos, pode estar relacionada com a diminuição da dor e melhoras funcionais na mobilidade do retopé, na anormalidade da marcha e na distância máxima de caminhada. A dor crônica não é de curta duração, e produz profundas alterações nos aspectos físicos, psicológicos e aspectos sociais na vida do paciente. ⁽¹⁵⁾ A dor aguda ou crônica afeta todas as dimensões da vida de uma pessoa sendo física, cognitiva, emocional e social. ⁽²²⁾ A dor esta associada a alterações de vários níveis como no sono, apetite e libido, ocasionando maior irritabilidade, alterações de energia, diminuição da capacidade de concentração e restrição na capacidade para as atividades familiares, profissionais e sociais, prejudicando o aspecto funcional do indivíduo. ⁽²³⁾

Verifica-se que a dor é um dos principais fatores responsáveis pela limitação da funcionalidade que impede as pessoas de realizar as atividades do cotidiano e de terem melhor qualidade de vida. Na avaliação associada entre características da dor crônica e a função dos membros inferiores num grupo de 600 idosos demonstrou que quanto maior a intensidade da dor, menor é a capacidade de marcha. ⁽²⁴⁾

Outro fator que pode estar relacionado com a melhora da qualidade de vida do indivíduo, é a melhora funcional que ocorreu em relação a mobilidade do retopé e marcha, uma vez que, a manutenção da funcionalidade tem grande influência na qualidade de vida. ⁽²⁵⁾.

A diminuição dos valores nos domínios aspecto social e saúde mental pode estar relacionada com fatores sociais, laborais e emocionais que o indivíduo foi exposto no seu cotidiano. Sabe-se que estes fatores influenciam diretamente a qualidade de vida e que todos os indivíduos são vulneráveis a eles.⁽²⁵⁾

Cabe salientar que, além dos resultados já apresentados neste trabalho, ocorreram outros benefícios com a aplicação do método *Isostretching*, como a interrupção de medicamentos e ausência de queixa de parestesia dos membros inferiores, o que também favoreceu o retorno as atividades físicas e laborais.

CONCLUSÃO

Apesar de o presente estudo ser caracterizado como um estudo de caso, os resultados obtidos evidenciaram que o método *Isostretching* pode ser capaz de promover melhora da funcionalidade e qualidade de vida de indivíduos com neuropraxia do nervo tibial. Porém, novos estudos devem ser realizados com maior número de indivíduos e com outras causas da neuropraxia, para que desta forma, confirme-se a eficiência do método como meio de reabilitação fisioterapêutica.

REFERÊNCIAS

- 1.DELISA, A.J.L; GANS, M.B. Tratado de Medicina de Reabilitação: Princípios e Práticas. São Paulo: Manole, 2003.
- 2.SILVA, J.G; ANTONIOLI, R.S; ORSINI, M; JÚNIOR, M.A.J.S; Ferreira, A.S. Mobilização do osso pisiforme no tratamento da neuropraxia do nervo ulnar no canal de guyon: relato de caso. rev .Fisioterapia e pesquisa.2009.16.(4).363-367.
- 3.SIQUEIRA,R. Lesões nervosas periféricas: uma revisão. rev .Neurociência.2007.15(3):226–233.
- 4.JUNIOR, I.A.F; DIAS, D.V. Resposta do músculo de contração rápida ao exercício de natação após neuropraxia do nervo isquiático. rev . Anhanguera.2011.22(3):90–93.
- 5.BERTOLINI, G.R.F; ARTIFON, E.L; SILVA, L.I; RIBEIRO, L.F.C; BRANCALHÃO, R.M.C. Avaliação do trofismo muscular de sóleos de ratos Wistar após compressão nervosa e tratamento com corrente de alta voltagem; rev.Brasileira Ciências do Esporte. 2012.34(4):1035-1046.
- 6.BUTLER, D.S; Mobilização do Sistema Nervoso. São Paulo:Manole, 2003.

7. COLLI, B.O; CARLOTTI, C.G.J. Aspectos gerais das lesões traumática agudas dos nervos periféricos. Arquivo Brasileiro de Neurocirurgia. rca.fmrp.usp.br .1993.
8. DUFOUR, M. Anatomia do aparelho locomotor, membro inferior. São Paulo: Guanabara, 2003.
9. TEIXEIRA, L.F; OLNEY, S.J. Anatomia funcional e biomecânica das articulações do tornozelo, subtalar e médio-társica. Rev. Fisioterapia Universidade. São Paulo.1997.4(2): 50-65.
10. GREVE, J.M.A; Tratado de medicina de reabilitação. São Paulo: Roca, 2007.
11. PASQUALOTO, A.S; BITTENCOURT, D.C; CARLI, M; PERINI, M.M; STEIDL, E.M.S; ANTUNES, V.P. Desfechos das técnicas de isostretching e pompage em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica. rev. Saúde.2013.39. (2):161-170.
12. REDONDO, B. Isostretching. São Paulo: Skin; 2001.
13. HAROLD, B; IAN, J; ROBERT, S.A; JAMES, A.N; AOFAS clinical rating system. Foot Ankle Int.1994(15):1-9.
14. ORSINI, M; JOPPERT, D; JÚNIOR, N.K; DIAS ,A.C.B; NASCIMENTO, O.J.M; MELLO, P.M; JÚNIOR,W; FREITAS ,M.R.G. Neuropraxia do nervo ulnar por “aprisionamento” tratamento clínico e reabilitativo: a propósito de 2 casos. rev . Fisioterapia Ser .2009.(4):4 .
15. ALMEIDA, T. T; JABUR, N. M. Mitos e verdades sobre flexibilidade: reflexões sobre o treinamento de flexibilidade na saúde dos seres humanos. rev. Motricidade. 2007. 3(1): 337-344.
16. ROSÁRIO, J.L.P; SOUSA, A; CABRAL, C.M.N; JOÃO, S.M.A; MARQUES, A.P. Reeducação postural global e alongamento estático segmentar na melhora da flexibilidade, força muscular e amplitude de movimento: um estudo comparativo. rev . Fisioterapia e Pesquisa.2008.15(1).
17. SALVINI, T.F; DURIGAN, J.L.Q; PEVIANI, S.M; RUSSO, T.L. Efeitos da eletroestimulação e do alongamento muscular sobre a adaptação do músculo desnervado – implicações para a fisioterapia . rev .Brasileir de Fisioterapia. 2012.16(3):175-83.
18. FARINATTI, P.T.V; LOPES, L.N.C. Amplitude e cadência do passo e componentes da aptidão muscular em idosos: um estudo correlacional multivariado. Rev . Brasileira de Medicina do Esporte. 2004.10.(5): 389-400.
19. CARVALHO, A.R; ASSINI, T.C.K.A. Aprimoramento da capacidade funcional de idosos submetidos a uma intervenção por Isostretching. rev Brasileira de Fisioterapia. 2008.12.(4): 268-73.

20. PAIVA, T.D; SANTOS ,C.F; SILVA ,E.M; SILVA ,E.R; SILVA ,K.R. Exercício resistido e a saúde do idoso; rev .Ver Digital.2012.(17).
21. FARIA,J .C; MACHALA ,C.C; DIAS, R.C; DIAS, J.M.D ; Importância do treinamento de força na reabilitação da função muscular, equilíbrio e mobilidade de idosos. rev .ACTA FISIÁTRICA .2003.10(3): 133-137.
22. DEWAR, A. Assessment and Management of Chronic Pain In The Older Person Living In The Community. Australian Journal of Advanced Nursing.2006.24 (1):33-38.
23. KRELING, M.C .G. D; CRUZ, D.D.A; PIMENTA, C.A.D.M. Prevalência de dor crônica em adultos. rev . Brasileira de Enfermagem.2006. 59(4): 509-513.
24. EGGERMONT, L. H. P; BEAN, J. F; GURALNIK, J. M; LEVEILLE, S. G. Comparing Pain Severity versus Pain Location in the MOBILIZE Boston study: Chronic Pain an Lower Extremity Function. Journal of Gerontology: Medical sciences.2009. 64.(7):763-770.
25. FERNÁNDEZ, L. K; Valoración geriátrica integral. El residente. 2010. 5 (2): 55-65.