INTERVENÇÃO DA TERAPIA AQUÁTICA ASSOCIADA À CINESIOTERAPIA EM AMPUTAÇÃO UNILATERAL DE MEMBRO INFERIOR: RELATO DE CASO

*Aquatic therapy intervention associated to
kinesiotherapy on unilateral amputation of an
inferior member: Case report*

RESUMO: Amputação significa a perda de um membro ou parte dele através de um procedimento cirúrgico, com intuito de melhorar a funcionalidade ou salvar a vida. No nível transtibial, é preservada a articulação do joelho muito importante para a deambulação. O objetivo desse trabalho foi investigar os efeitos terapia aquática, associada à cinesioterapia a um indivíduo que sofreu amputação no membro inferior (MI). Foram realizadas 12 sessões, sendo uma vez por semana de fisioterapia de solo e duas vezes na semana terapia aquática, durante oito semanas. Cada sessão compreendeu em aquecimento, alongamento, exercícios específicos e relaxamento. Foi observado redução do edema e excesso de partes moles, manutenção da força muscular durante o treino de fortalecimento e aumento de massa muscular, por hipertrofia. Pela estabílo e baropodometria computadorizada constatou-se melhora do equilíbrio e o peso corporal teve uma melhor distribuição por todo o pé do MI protetizado. Conclui-se que a associação da terapia aquática com cinesioterapia pode melhorar a funcionalidade de pacientes amputados suficiente para a reabilitação.

Palavras-chave: Amputação. Fisioterapia. Reabilitação.

ABSTRACT Amputation means the loss of a limb or part of it through a surgical procedure, in order to improve functionality or to save the life. In transtibial level, is preserved at the knee joint very important for walk. This work has the objective of analyze the effects of hydrotherapy associated to kinesiotherapy with a person that suffered a lower limb amputation. Were held 12 sessions in physical therapy once a week in soil, and aquatic physical therapy twice weekly for eight weeks. Each session consisted in heating, stretching, specific exercises and relaxation. There was a reduction of edema and excess soft tissue, maintenance of muscle strength and increase muscle mass due to hypertrophy. In the measure of plantar pressures was improves of balance and the body weight was distributed throughout the prosthetic foot of the lower limb amputation. Conclude that hydrotherapy associated to kinesiotherapy can improve the functionality and quality of life of patients amputees and is effectively enough for the rehabilitation and return to social activities.

Keywords: Amputation. Rehabilitation. Physical Therapy Specialty.

Camila Rickli¹
Lorena Pohl Fornazari²
João Henrique Blanco²

1-Fisioterapeuta, Pós Graduação Latu Sensu em Pediatria e Neonatologia, Residente em Saúde da Família

2-Docente do Curso de Fisioterapia da Universidade Estadual do Centro-Oeste

E-mail: lilarickli@yahoo.com.br

Recebido em: 12/07/2017
Revisado em: 08/08/2017
Aceito em: 02/09/2017

INTRODUÇÃO

Amputação significa a perda de um membro ou parte dele através de um procedimento cirúrgico, com intuito de melhorar a funcionalidade ou salvar a vida^{1,2}. É indicada em casos de malformação congênita, acidentes ou enfermidades, que podem ser vasculares, tumorais ou infecciosas¹. Sendo que a patologia que mais resulta em amputações é o diabetes^{3,4}.

A cirurgia de amputação somente é indicada para indivíduos com grandes complicações, as quais não podem ser sanadas de outra forma, porém a escolha do nível correto para a cirurgia varia de acordo com a patologia e com a maior funcionalidade possível, considerando-se que nem sempre o coto mais longo é a melhor escolha^{1,2,5,6}.

Existem 14 níveis de amputações em membros inferiores (MMII) entretanto para este estudo abordamos o nível transtibial, no qual é preservada a articulação do joelho, mantendo a função do tendão patelar e a integridade da articulação do joelho^{1,2,7}. A fíbula deve ser seccionada dois ou três centímetros acima da tibia, evitando sua abdução em relação a tibia², o longo coto gera um grande braço de alavanca e melhor controle sobre a prótese, a descarga de peso deverá ser no tendão patelar, entre a borda inferior da patela e a tuberosidade da tibia⁷.

Alterações com relação ao coto podem impedir o paciente de ter um desenvolvimento ótimo durante terapia para protetização, tais como: espículas ósseas, deiscências, neuromas, edemas, suturas desfavoráveis, ulcerações, infecções, inflamações e dor fantasma^{1,5,6}. Além disso, o equilíbrio e a capacidade física também

são itens importantes a serem avaliados, bem como o estado emocional do paciente⁶.

A fisioterapia traz maiores benefícios mesmo antes do procedimento cirúrgico e logo após ainda no ambiente hospitalar¹⁰. O menor tempo de imobilidade proporciona melhores resultados na reabilitação^{5,6}. Um tratamento multidisciplinar é fundamental para melhorar o processo de protetização e reinserção do paciente na comunidade, com reaprendizagem das AVD's^{1,3}, promovendo reintegração social, funcional e psicológica.

Embora o avanço tecnológico tenha trazido vários benefícios e minimizado os danos aos pacientes que sofreram amputações, a perda de um membro limita o indivíduo, resultando na necessidade de adaptação a um novo estilo de vida e superação das incertezas quanto as suas reais capacidades para retomar o domínio de movimentos^{5,8,9}.

O enfaixamento em oito e o uso de meias compressivas têm função de dar forma ao coto e diminuir o edema que se instala no paciente amputado e não protetizado^{5,6}. O posicionamento correto do segmento residual é essencial para que o paciente não tenha contraturas, que são causadas pela diferença entre a tensão muscular e cutânea de antagonistas e agonistas.

Exercícios cinesioterapêuticos têm objetivo de manter a ADM e força do membro residual, fortalecimento e alongamento de todos os grupos musculares devem ser realizados^{2,5}, e os membros superiores devem ser trabalhados para a manutenção da ADM e ganho de força, o que facilitará as transferências e a deambulação com auxílio⁷. O paciente amputado pode deslocar o centro de gravidade, o que dificulta o controle postural e

a locomoção, considerando que o objetivo funcional nas amputações de MMII é a aquisição da marcha após protetização^{10,11}.

A terapia aquática utiliza os efeitos fisiológicos, gerados pelos princípios físicos e psicológicos da água aquecida para o tratamento de disfunções e manutenção da função que o paciente ainda possui^{12,13}. Dentre os princípios físicos são importantes a pressão hidrostática, que auxilia na redução do edema; a flutuação e o empuxo, que eliminam a força de gravidade; a densidade relativa, que proporciona resistência ou auxílio ao exercício aquático; e a temperatura para relaxamento muscular e diminuição da dor¹⁴.

Por ocorrer algumas mudanças na fisiologia normal, o corpo necessita de um tempo para adaptação antes de iniciar os exercícios, visto que as alterações ocorridas nos sistemas circulatório, renal, respiratório e músculoesquelético auxiliam a terapia^{12,15}.

As contrações musculares no meio líquido são sincrônicas e, pela resistência tridimensional da água, ocorre treino de força, manutenção e/ou aumento da ADM, pois existe um fluxo sanguíneo maior nos músculos e com isso há uma maior eficiência na remoção de produtos metabólicos^{12,15,16,17}.

Além do relaxamento produzido pelo calor, ocorre diminuição da sensibilidade à dor e redução da compressão das articulações, dando maior liberdade de movimento, o que diminui os espasmos dolorosos¹³.

Existem muitos estudos demonstrando os ótimos resultados da terapia aquática na reabilitação, porém são raros os estudos sobre os benefícios ao indivíduo amputado. Roveda et al⁹, em uma pesquisa realizada em 2008, afirmaram que a fisioterapia em solo e na água

se complementam quando combinadas. Entretanto a aquática traz benefícios ao indivíduo que sofreu uma amputação, auxiliando no equilíbrio estático/dinâmico e facilitando a execução de movimentos, o que em solo seria muito difícil ou impossível de ser executado, principalmente ao indivíduo ainda não protetizado.

Tendo em vista que a terapia aquática promove inúmeros benefícios o objetivo desse trabalho foi investigar os efeitos terapia aquática, associada à cinesioterapia a um indivíduo que sofreu amputação no membro inferior (MI).

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de caso, do qual participou um paciente amputado unilateralmente a nível transtibial medial, do sexo masculino, de 44 anos de idade. O mesmo sofreu acidente de trabalho com amputação traumática do MI esquerdo em novembro de 2010. Iniciou a fase pré-protética de reabilitação após três meses da cirurgia, usando cadeira de rodas por apenas um mês, quando passou a realizar marcha com muletas axilares.

As condutas de solo foram realizadas na Clínica Escola de Fisioterapia da UNICENTRO (CEFISIO), junto ao serviço de Reabilitação Física da UNICENTRO "Órtese e Prótese", e as práticas aquáticas na Primeiro Estilo Escola de Natação LTDA.

O início do estudo deu-se após à aprovação pelo Comitê de Ética e de Pesquisa da Universidade Estadual do Centro Oeste sob ofício nº 100/2011 e assinatura do paciente no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Como o paciente já estava inserido no programa Órtese e Prótese, recebeu

orientações adicionais sobre a realização da fisioterapia aquática. Logo após foi realizada a primeira avaliação, contendo anamnese, exame físico geral de membros superiores e inferiores, porém detendo-se mais ao membro residual e o Questionário de Barthel para avaliação da funcionalidade, composta de 10 domínios com pontuação de 0–100, onde ≥ 60 indica elevada probabilidade do indivíduo conviver na comunidade, ≤ 40 importante dependência, e ≤ 20 elevado risco de morte^{4,25,26}. As avaliações estático e baropodométrica, realizadas por dois avaliadores, teve os resultados mensurados na primeira semana de protetização após a 8ª sessão de terapia aquática e após a 16ª sessão, quando recebeu alta do tratamento. O equipamento utilizado foi uma plataforma de força do Sistema de Análise Footwork, com 1752 captadores capacitivos e frequência de amostragem de 50Hz, que permite análise estábilométrica da descarga de pressão e tempo de contato do pé com o solo na posição ereta estática e análise baropodométrica, que mensura e compara as pressões desenvolvidas nos diferentes pontos da região plantar. Com isso foi quantificada a oscilação corporal, através do registro do deslocamento antero-posterior e médio-lateral tendo como parâmetro mensurado o centro de pressão²¹.

O indivíduo permaneceu na plataforma por 30 segundos para registro dos dados no software específico, mantendo-se em postura ereta, com os pés ligeiramente separados por uma largura confortável, com os braços alinhados ao longo do corpo, a cabeça em posição neutra e o olhar fixo em um ponto na parede a um metro de distância, em linha reta.

O serviço de fisioterapia de solo na CEFISIO fornecido ao paciente foi mantido durante todo o tempo da pesquisa. As atividades de fortalecimento, alongamento, treino de equilíbrio e marcha, foram uma vez na semana, totalizando 12 semanas de fisioterapia de solo. Enquanto a fisioterapia aquática foi realizada duas vezes semanais, durante oito semanas, totalizando 16 sessões.

Na Fisioterapia Aquática utilizou-se flutuadores e caneleiras, smiles, aquatubos, barra de apoio e apoios do terapeuta, sendo que cada sessão compreendeu em aquecimento, alongamento, exercícios específicos e relaxamento, sendo a última e a primeira etapas com duração de cinco minutos. Os alongamentos foram realizados por 10 minutos e os exercícios de amplitude de movimento (ADM), fortalecimento e treino de equilíbrio, elaborados como específicos ao paciente, tiveram duração de 40 minutos.

RESULTADOS

Na primeira avaliação o coto estava de forma cônica, edemaciado, mas sem deformidades. A sensibilidade da pele estava presente de forma normal, a cicatrização sem aderências, mas com excesso de partes moles. Também não havia neuromas ou espículas ósseas e o suprimento sanguíneo estava normal. Na segunda e terceira avaliação o edema e excesso de partes moles já estavam bastante diminuídos.

Apesar do coto flácido, a mensuração da força muscular, de acordo com a tabela de Chusid¹⁸ (1985), na primeira avaliação foi grau cinco nos movimentos de flexão, extensão, abdução e adução do quadril, flexão e extensão de joelho em ambos os MMII,

permanecendo com o mesmo grau na segunda e terceira avaliações.

A goniometria foi analisada segundo os valores de referência propostos por Kapandji²⁰. Na primeira avaliação o paciente apresentou ADM menor que os valores considerados normais, exceto a extensão de joelho. Na

segunda avaliação os valores continuaram abaixo do normal, entretanto houve ganho na flexão de joelho. Na terceira avaliação os valores permaneceram ainda abaixo do normal e ocorreu redução na angulação da extensão, abdução, adução de quadril e flexão de joelho, conforme Tabela 1.

Tabela 1 – Evolução das medidas goniométricas desde a inserção no serviço até a alta.

	Primeira Avaliação		Segunda Avaliação		Última Avaliação		Normal
	Membro inferior amputado	Membro inferior não-amputado	Membro inferior amputado	Membro inferior não-amputado	Membro inferior amputado	Membro inferior não-amputado	
Flexão de Quadril c/ joelho fletido	90°	100°	90°	90°	92°	90°	0-125°
Extensão de Quadril	10°	10°	9°	8°	9°	8°	0-10°
Abdução de Quadril	40°	18°	40°	28°	30°	30°	0-45°
Adução de Quadril	40°	40°	30°	30°	28°	30°	0-30°
Flexão de Joelho	90°	120°	110°	110°	100°	110°	0-140°
Extensão de Joelho	0°	10°	0°	10°	0°	10°	0°

A goniometria do MI não amputado, também apresentou-se de valores menores aos considerados normais na primeira avaliação. Contudo a angulação da abdução de quadril foi a mais próxima do normal na segunda avaliação, mas as medidas mantiveram-se abaixo do normal na terceira avaliação.

A perimetria foi realizada somente no MI amputado, como controle do edema no coto. As marcações no joelho foram a 10 e a 5cm da borda inferior da patela, sendo as medidas 36 e 30cm na primeira avaliação, 36 e 33cm na segunda e permanecendo com esses valores na última avaliação. As medidas da coxa,

mensuradas a 20, 10 e 5cm da borda superior da patela, foram 53, 46 e 41cm na primeira avaliação, 54, 47 e 42cm na segunda avaliação e 55, 48 e 42cm na última avaliação.

A avaliação baropodométrica (Tabela 2) e estabilométrica (Tabela 3), importante para acompanhar a evolução do paciente durante a terapia, foi realizada para verificar o equilíbrio estático com o uso da prótese logo após a protetização e ao final da pesquisa. Houve melhora na distribuição do peso corporal para o retro-pé e para o membro inferior protetizado, o que possivelmente influenciou os resultados estabilométricos, pela mudança da estratégia

utilizada para equilíbrio, visto que a oscilação passou então a ser maior no sentido latero-que era maior no sentido antero-posterior lateral.

TABELA 2 – Baropodometria logo após a protetização e no dia da alta.

	1ª semana de protetização (8ª sessão de terapia aquática)		Alta fisioterapêutica (após a 16ª sessão de terapia aquática)	
	Pé amputado	Pé não- amputado	Pé amputado	Pé não- amputado
Pressão Média	0,32	0,39	0,74	0,39
Pressão máxima	9,00	3,44	9,34	3,19
Superfície de contato	280,89 51%	268,37 49%	140,11 39%	221,81 61%
Descarga de peso anterior (antepé)	100%	35%	48%	44%
Descarga de peso posterior (retro-pé)	0%	65%	52%	56%
Descarga de peso latero-lateral	47%	53%	54%	46%

TABELA 3 – Estabilometria logo após a protetização e no dia da alta.

	1ª semana			Alta fisioterapêutica (após a 16ª sessão)		
	Pé Amputad o	Pé não- amputad o	Corpora l	Pé amputad o	Pé não- amputad o	Corpora l
Deslocamento Antero Posterior	2,48cm	8,128cm	6,379cm	11,915cm	11,842cm	9,714cm
Deslocamento médio-lateral COP	2,023cm	3,128cm	9,624cm	1,615cm	2,697cm	11,834c m
Área deslocada	3,953cm ²	19,969cm ²	47,720c m ²	15,112cm ²	25.080cm ²	90.290c m ²

O paciente demonstrou melhora do equilíbrio, percebida pela deambulação saltitante com água ao nível dos ombros e também pela marcha em solo ter evoluído de três pontos com auxílio de muletas axilares, para quatro pontos após a protetização e em três semanas a marcha sem o auxílio das muletas axilares foi possível. Entretanto não apresentou alterações significativas ante as avaliações sobre a funcionalidade, visto que, no início somente necessitava de mínima ajuda para

higiene pessoal e subir escadas. Após o tratamento e protetização tornou-se totalmente independente.

DISCUSSÃO

Segundo Polizelli¹⁹, os movimentos em meio aquático requisitam mais fibras musculares que o movimento no solo. Portanto, acredita-se que a manutenção da força muscular não significa que não houve ganho durante o treino

de fortalecimento, mas pode ter ocorrido uma diminuição importante do excesso de partes moles no coto, com possível redução do edema e aumento de massa muscular, por hipertrofia.

Houve redução do edema verificado pela palpação no coto, mas o acréscimo na medida perimétrica da coxa possivelmente se justifica pela hipertrofia da musculatura do quadríceps, já que os músculos inseridos na tíbia ou fíbula foram seccionados tendo, portanto, menor volume na hipertrofia. Os valores atingiram constância nos parâmetros mensuráveis, indicando que era possível a moldagem do encaixe da prótese⁵.

Candeloro e Caromano¹³ referem a melhora da ADM e da força muscular como prova da eficácia do programa de terapia em ambiente aquático. Porém acredita-se que neste estudo, não houve aumento importante na ADM, possivelmente pela adaptação do paciente à prótese e também pelos valores estarem bem próximos da normalidade já na primeira avaliação, tanto no membro amputado quanto no contra-lateral, que sugere ser característica própria do indivíduo.

Em um estudo envolvendo baropodometria com indivíduos protetizados, Rossi²³ verificou um deslocamento do peso corporal predominantemente no membro intacto e com base nos resultados, pode-se afirmar que quanto menor o tempo de protetização maior o deslocamento para o MI não amputado. A perda das sensações proprioceptivas devido a retirada das estruturas da pele, tecido subcutâneo, cápsula articular, ligamentos, tendões e músculos tem sido uma hipótese aceita para explicar esse deslocamento²³. Na pesquisa realizada por Höhne e colaboradores²⁴, foi comprovado que

a diminuição da sensação cutânea e proprioceptiva da musculatura intrínseca do pé não influenciou a pressão plantar durante a marcha.

No presente estudo a estabilidade e baropodometria computadorizada revelaram a melhora do equilíbrio, pelos valores menores no deslocamento médio-lateral e maiores na oscilação antero-posterior. O peso corporal teve uma melhor distribuição por todo o pé do MI protetizado, o apoio antes concentrado no ante pé, foi distribuído também para o retro pé. É pequeno o número de amputados que utiliza a prótese por mais de sete horas diárias, possivelmente esse fator influencia na sobrecarga mecânica sobre o membro intacto²³.

Rossi²³ indicou que é mais comum encontrar maior sobrecarga no membro intacto durante a sustentação do peso corporal. Entretanto o paciente estudado apresentou a descarga do peso entre o MI amputado e o MI não amputado alterada. Na primeira avaliação a predominância do peso corporal era sustentada pelo MI não amputado e na última houve maior descarga do peso corporal no MI amputado. Fator esse que diverge da literatura consultada.

CONCLUSÃO

Observando que o indivíduo estudado recebeu a prótese e passou a realizar marcha recíproca sem auxílio, teve melhora do equilíbrio e tornou-se independente nas atividades de vida diária, de acordo com o Índice de Barthel, considera-se que a associação da terapia aquática com cinesioterapia foi eficaz e suficiente para a reabilitação.

Houve dificuldades quanto à acessibilidade na Escola de Nataço, por se tratar de um local destinado a atletas de nataço, com a disposiço das duchas e vestirios no andar superior, sendo necessrio o uso de escadas. O acesso piscina foi dificultado pela falta de rampas ou escadas com diferenças de profundidade da gua e ausncia de barras para apoio em toda a volta da piscina.

Observou-se, em relaço ao objetivo inicial proposto, a escassez de material especfico sobre atuaço do Fisioterapeuta em pacientes amputados. Embora haja pesquisas relevantes e com adequada qualidade metodolgica, a quantidade reduzida de estudos semelhantes encontrados no permite comparaçes e anlises.

Portanto, a partir das concluses descritas, a busca sobre as melhores formas de conduzir a evoluço do paciente amputado por meio de pesquisas cientficas referentes ao tema, deve ser incentivada, sobretudo pela importncia da reabilitaço do paciente amputado.

REFERNCIAS

1. Ramos, RLO, Cardoso, A.D.B. Rehabilitacin del Amputado de Miembro Inferior. Cuba Set/2005. Disponvel em [Http://Rehabilitacion.Sld.Cu](http://Rehabilitacion.Sld.Cu)
2. Torres, ACV, Figueiredo, MC, Silva, PC. Estudo de Caso de Tratamento Fisioteraputico de uma Criança no Processo de Pr – Protetizaço Transtibial. [Trabalho de Graduaço] Universidade Da Amaznia. Belm – Par 2007
3. Assumpço, EC, Pitta, GB, Macedo, CL, Mendonça, GB, Albuquerque, LSA, Lyra, LCB et al. Comparaço dos Fatores de Risco Para Amputaçes Maiores e Menores em Pacientes Diabticos de um Programa de Sade da Famlia. *Jornal Vascular Brasileiro*. 2009 Vol. 8, N 2. Disponvel em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-54492009000200006&lng=en. <http://dx.doi.org/10.1590/S1677-54492009000200006>

4. Oliveira, M, Vilagra, JM. Independncia Funcional e Satisfaço em Pacientes Com Amputaço Transfemoral. Disponvel em: [Http://Www.Fag.Edu.Br/Tcc/2008/Fisioterapia/Independencia_Funcional_E_Satisfacao_Em_Pacientes_Co m_Amputacao_Transfemural.Pdf](http://Www.Fag.Edu.Br/Tcc/2008/Fisioterapia/Independencia_Funcional_E_Satisfacao_Em_Pacientes_Co m_Amputacao_Transfemural.Pdf) em 14 De Out De 2010
5. Teixeira, FM. A Atuaço da Fisioterapia no Paciente Com Amputaço Transfemoral Unilateral. Rio De Janeiro, 2008.
6. Rodriguez, ACC. O Tratamento Fisioteraputico do Paciente Com Amputaço Transtibial Traumtica. Rio De Janeiro, 2007.
7. Carvalho, JA. Amputaçes de Membros Inferiores, em Busca da Plena Reabilitaço. Editora Manole, 2002.
8. Galvn, GB, Amiralian, MLTM. Corpo e Identidade: Reflexes Acerca da Vivncia de Amputaço. *Estudos de Psicologia, Campinas*, 26(3), 391-398, Julho - Setembro 2009.
9. Roveda, PO. Os Benefcios da Fisioterapia Para Amputados Tanto no Meio Aqutico Como no Solo. *Anais do Congresso Brasileiro de Terapia aqutica*, 2008.
10. Britto, DD, Isernhagen, FC, Depieri, TZ. Tratamento Fisioteraputico Ambulatorial em Paciente Submetido Amputaço Transfemoral Unilateral por Acidente Motociclstico. *Estudo de Caso. Arq. Cinc. Sade Unipar, Umuarama*, 9(3), Set./Dez., 2005.
11. Kageyama, ERO, Yogi M, Sera CT, Nakagawa, YLS, Pedrinelli A, Camargo OP, Validaço da Verso Para a Lngua Portuguesa do Questionrio de Medida Funcional Para Amputados (Functional Measure for Amputees Questionnaire. *Fisioterapia e Pesquisa, So Paulo*, V.15, N.2, P.164-71, Abr./Jun. 2008
12. Sachelli, T, Accacio LMP, Radl ALM. *Fisioterapia Aqutica*. Editora Manole. Barueri. SP, 2007.
13. Candeloro, JM, Caromano, FA. Efeito de um Programa de Terapia aqutica na Flexibilidade e na Força Muscular de Idosas. *Revista Brasileira de Fisioterapia, So Carlos*, V. 11, N. 4, P. 303-309, Jul./Ago. 2007.
14. Caromano, FA, et al. Efeitos Fisiolgicos do Corpo em Imerso - *Revista Fisioterapia Brasil*. Ano 4 - N 1. Jan/2003
15. Ide, M.R, Ynoue, AT, Frias, NC, Cho, CC, Rosa, AR. Fisioterapia Aqutica nas Disfunçes do Aparelho Locomotor. *Anais do 2 Congresso Brasileiro de Extenso Universitria Belo Horizonte*. 12 A 15 De Setembro de 2004.

16. Carregaro, RL, Toledo, AM. Efeitos Fisiológicos e Evidências Científicas da Eficácia da Fisioterapia Aquática. Revista Movimenta; Vol 1, Nº 1 2008.
17. Caromano, FA, Ide, MR. Movimento na Água. Fisioterapia Brasil. Vol. 4, N. 2. Março/Abril de 2003.
18. Chusid, JG. Neuroanatomia Correlativa (1985) in Semiologia Neurológica. NUNES, M.L. & MARRONE, C.H. organizadores – Porto Alegre: EDIPURCS – 2002.
19. Polizelli, AB. Análise Eletromiográfica do Músculo Adutor e Abdominal Inferior Durante Atividade do Chute em Jogadores de Futsal. Universidade do Vale do Paraíba – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento. São José dos Campos. SP.
20. Kapandji, AI. Fisiologia Articular. 5. Ed. V. 2. São Paulo: Médica Panamericana, 2000.
21. Martins, MSE. Eficiência da Estabilometria e Baropodometria Estática na Avaliação do Equilíbrio em Pacientes Vestibulopatas. Universidade de Brasília, Faculdade de Ciências da Saúde. Programa de Pós Graduação em Ciências da Saúde. Brasília. 2010.
22. Junior, PCN. Tratamento Fisioterapêutico na Fase Pré-Protetização em Pacientes Com Amputação Transtibial Unilateral. Fisioterapia Brasil. Volume 10 - Número 4. Julho/Agosto de 2009
23. Rossi, BP. Associação Entre Descarga de Peso e Prevalência de Doença Degenerativa no Joelho Contra Lateral de Indivíduos Amputados de Membros Inferiores. Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora 2008
24. Höhne, A. et al. - Plantar Pressure Distribution in Gait is Not Affected by Targeted Reduced Plantar Cutaneous Sensation – [resumo] Biomechanics 24 (2009)
25. Diogo, MJD. Satisfação Global Com A Vida E Determinados Domínios Entre Idosos Com Amputação de Membros Inferiores. Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health 13(6), 2003
26. Diogo, MJD. Avaliação Funcional de Idosos Com Amputação de Membros Inferiores Atendidos em um Hospital Universitário. Latino-am Enfermagem Janeiro-Fevereiro, 2003.