

**IDENTIFICANDO POSSÍVEL PRESENÇA DE ALTERAÇÕES POSTURAS
NOS PACIENTES COM AMPUTAÇÃO DE MEMBRO SUPERIOR E
INFERIOR: UMA REVISÃO CRÍTICA DE LITERATURA**

IDENTIFYING POSSIBLE PRESENCE OF POSTURAL CHANGES IN
PATIENTS WITH UPPER AND LOWER LIMB AMPUTATION: A CRITICAL
LITERATURE REVIEW

ARTHIESE **KORB**. Fisioterapeuta, Doutora em Medicina UFRGS.

CLEONICE PEREIRA **MOREIRA**. Fisioterapeuta, Especialista em Ortopedia e Traumatologia Uningá.

LAISE AVILA DE **SIQUEIRA**. Terapeuta ocupacional, especialista em Saúde Mental UFSM.

Rua Morom, 2664/803, Passo Fundo-RS, CEP 99010-035. E-mail: arthi.korb@gmail.com

RESUMO

O termo amputação designa a retirada de um órgão, ou parte dele, situado numa extremidade. Acredita-se que dentre as alterações encontradas em indivíduos amputados inclua-se alguma alteração de postura para compensar a perda do membro. Sendo assim, este trabalho tem como finalidade realizar uma revisão crítica da literatura, através das bases de dados Sistema Biblioteca Virtual Em Saúde (BVS) e SCIELO, com o objetivo de identificar a possível presença de alterações posturais nos pacientes com amputação de membros. Concluiu-se que as alterações nas posturas estática e dinâmica, mais frequentes, descritas em indivíduos com amputação são a alteração na descarga e transferência de peso para o lado não afetado devido à diminuição do desempenho muscular e às perdas sensoriais que alteram a imagem corporal destes indivíduos.

PALAVRAS-CHAVE: Postura. Amputação. Extremidade. Fisioterapia.

ABSTRACT

The term amputation means the removal of an organ, or part there, located at one end. It is believed that among the changes found in amputees includes up any posture change to compensate for the loss of limb. Thus, this work aims to carry out a critical review of the literature through the databases Virtual Library System in Health (BVS) and SCIELO, in order to identify the possible presence of postural changes in patients with limb amputation. It was concluded that changes in static and dynamic postures, frequently described in patients with amputation are the change in discharge and transfer of weight to the unaffected side due to decreased muscle strength and sensory loss that alter the body image of these individuals.

KEYWORDS: Attitude. Amputation. Butt. Physical Therapy.

INTRODUÇÃO

A amputação é um procedimento cirúrgico que, durante muito tempo, representou a única possibilidade de cirurgia para o homem. O termo designa a retirada de um órgão, ou parte dele, situado numa extremidade; porém, quando usado isoladamente, é entendido como amputação de membros (CHINIE; BOEMER, 2007). Estudos indicam que 80% das amputações resultam de arteriopatas de etiologias diversas, das quais 46% seriam resultado de Diabetes Mellitus (DM). Na ordem de porcentagem decrescente, seguem-se os casos de etiologia oncológica e, por último, os traumáticos. (GABRIEL; PETIT; CARRIL, 2001).

De acordo com Perales et al. (2005) a amputação de membros inferiores é mais comum do que as de membros superiores, predominante no sexo masculino e em indivíduos jovem, deixando sequelas irreversíveis, esses indivíduos amputados de membro inferior tendem a apresentar limitação da capacidade de realizar uma marcha fisiologicamente normal, o que dificulta a realização de atividades funcionais, como deambular sozinho, sem auxílio, representando menor independência pessoal ao indivíduo (PSRINEN; NEDERHAND; RIETMAN, 2011). Esta perda de habilidade e autonomia tem influência na maneira como o indivíduo vai se relacionar como meio e se adaptar à nova situação, tornando-se mais ou menos capaz de tomar decisões e realizar suas atividades da vida diária (DIOGO, 1997). Entretanto, Belangero et al. (2001) descrevem a amputação dos membros inferiores em crianças como uma excelente alternativa de tratamento para deformidades complexas, pela possibilidade de poder evitar que o paciente seja submetido a múltiplas intervenções cirúrgicas, porém, destacam que o planejamento da amputação deve preservar, sempre que possível, as placas de crescimento e o máximo de comprimento do membro.

Amputações de membro superior tendem a representar maior ineficácia na reabilitação devido a perda da função de mobilidade da articulação escapulo-umeral e da capacidade de movimentos da mão e punho. Fato este diretamente relacionado à anatomia funcional da mão, pois a maioria dos músculos que transmitem os movimentos para os dedos através dos tendões estão concentrados no antebraço, tornando-a uma estrutura muscular complexa de transmissões e acionadores (CUNHA; DYNNIKOV, 1999).

Porém, quando o motivo da amputação é o DM o risco de reincidência da cirurgia e óbitos são ainda maior independente da faixa etária, devido à insuficiência vascular periférica que pode levar a perda gradual da sensibilidade à dor, da percepção da pressão plantar, temperatura, propriocepção, além de retardo na cicatrização do coto e até mesmo, distúrbio motor causado pela alteração dos índices glicêmicos (PIRES; SANDOVAL, 2010). Dessa forma, Debastiani (2005) ressalta que devido às várias perdas e novas necessidades a serem ressarcidas, é importante que a reabilitação destes pacientes tenha como objetivo, entre outros, a melhora do controle corporal.

Neste contexto, com o intuito de identificar os efeitos da amputação em possíveis alterações na postura, este trabalho propôs-se a realizar uma revisão da literatura, para facilitar as estratégias que poderão ser utilizadas no

acompanhamento desses indivíduos.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se o presente estudo de uma revisão bibliográfica do tipo narrativa, onde o levantamento bibliográfico foi realizado através do Sistema Biblioteca Virtual Em Saúde (BVS) e SCIELO utilizando-se das palavras-chave amputação, postura, membros superiores, membros inferiores, em língua portuguesa. Foram selecionados apenas os artigos e dissertações que tinham interesse para o objetivo proposto, ou seja, identificar possível presença de alterações posturais nos pacientes com amputação de membros, os quais foram lidos cuidadosa e criticamente. Conforme apresentado no fluxograma abaixo (Figura 1), inicialmente a pesquisa obteve 376 artigos e dissertações, sendo estes 210 do banco de dados (BVS) e 166 da base de dados SCIELO. Para finalizar a pesquisa, foram selecionados 24 artigos para leitura completa, dos quais 13 foram excluídos por não satisfazerem o objetivo da pesquisa.

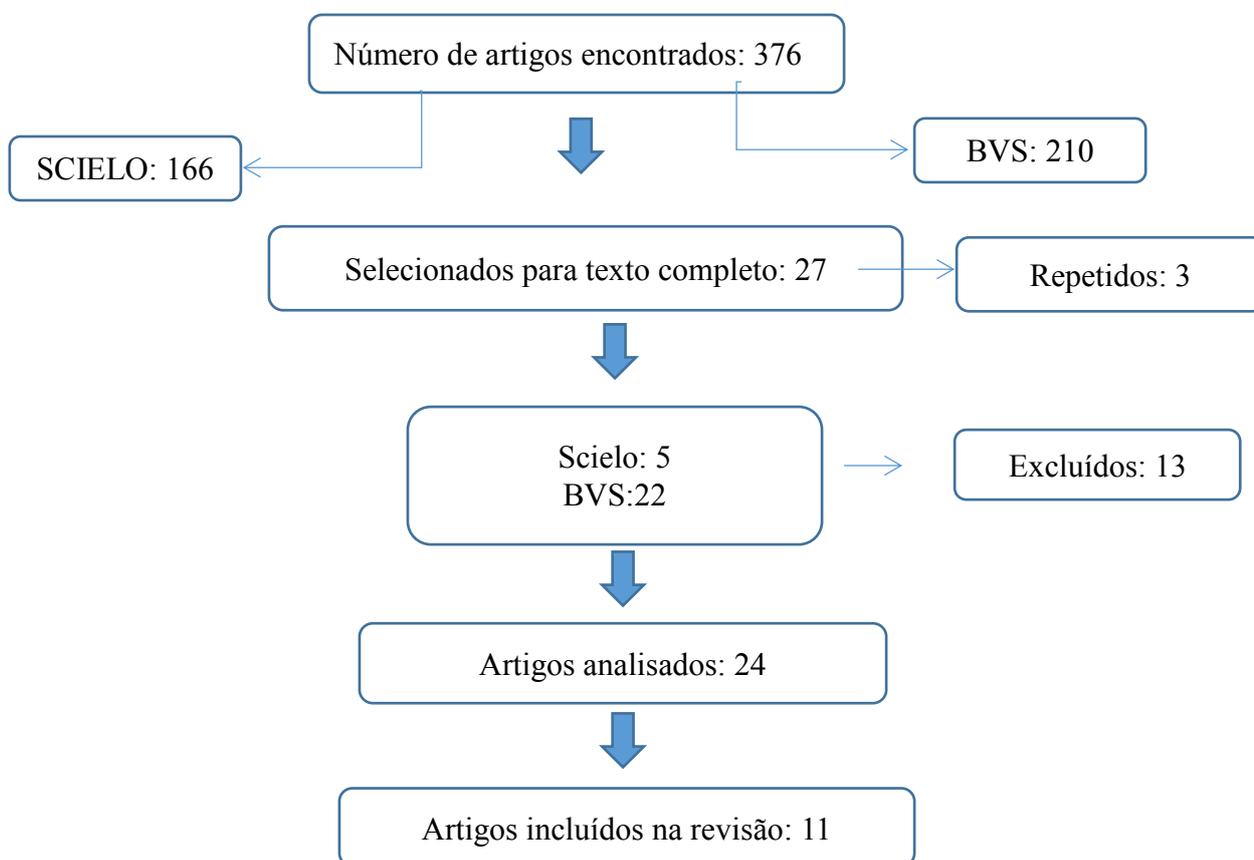


Figura 1- Fluxograma de busca e seleção dos estudos analisados na revisão.

Fonte: o autor.

REVISÃO DE LITERATURA

A Tabela 1 apresenta os artigos inseridos nesta revisão, em ordem cronológica, descrevendo o autor e o ano de publicação, objetivos e principais

resultados. Observa-se que os artigos encontrados datam dos últimos 13 anos, com maior concentração de publicações nos anos de 2011 e 2014. Durante este período, houve uma preocupação em reconhecer e analisar possíveis alterações de equilíbrio e na marcha de indivíduos amputados, principalmente de membros inferiores, assim como, as adaptações dos mesmos com as próteses.

Tabela 1- Descrição do objetivo e principais resultados dos estudos selecionados para a revisão:

Membro Inferior		
Autor	Objetivo	Principais resultados
Buckley, O'Driscoll e Bennett., 2002	Determinar o desempenho do balanço de amputados de membros inferiores.	Apresentam menor controle de equilíbrio dinâmico no sentido anteroposterior do que a direção média lateral.
Braúna et al., 2006	Avaliar as oscilações do equilíbrio estático de amputados protetizados de membros inferiores.	Apresentam uma tendência de oscilação mais significante em direção anterior e para o lado contralateral à prótese.
Faria, Santos., 2008	Mostrar as características posturais de um paciente amputado transfemoral.	Escoliose lombar, rotação de tronco para o lado amputado, assimetria de cristas ilíacas e elevação do membro superior contra lateral.
Rebelato et al., 2008	Analisar o equilíbrio e o dinâmico em indivíduos senescentes.	No grupo feminino, mais idade e maior IMC estiveram associados a déficits de equilíbrio, enquanto no grupo masculino, apenas a idade elevada mostrou correlação com o equilíbrio.
Souza., 2008	Caracterizar os casos de lesões na mão relacionadas ao trabalho.	Os pacientes permaneceram de 1 a 717 dias em reabilitação.
Teixeira., 2008	Mostrar a importância da atuação da Fisioterapia precoce em amputados transfemoral.	Uma avaliação fisioterapêutica minuciosa e tratamento adequado, possibilita boa reabilitação.
Secchi et al., 2009	Analisar os grupos musculares do membro superior de um nadador com amputação do terço proximal do rádio.	Evidente desequilíbrio muscular entre o lado amputado e não amputado.
Luz., 2010	Verificar adaptação à prótese híbrida de extremidade superior.	A avaliação termográfica pode contribuir para identificar desconforto e ser utilizada no acompanhamento de sua reabilitação.
Almeida., 2012	Avaliar déficit de equilíbrio e da marcha em indivíduos amputados de membro inferior.	Apresentam alteração do equilíbrio e da marcha.
Bocchese, Gama., 2012	Avaliar possíveis deslocamento do centro de força corporal em indivíduos amputados transtibiais.	O centro de força dos indivíduos amputados tendeu para uma maior força no antepé.
Chamlian., 2013	Avaliar o padrão postural e a marcha de pacientes amputados transtibiais.	Aumento da oscilação em ortostatismo dos indivíduos com os olhos fechados em comparação com olhos abertos.
Vicente et al., 2013	Quantificar a descarga de peso nos membros inferiores.	Apresentam maior sobrecarga articular sobre o membro intacto.
Marães et al., 2014	Avaliar as respostas musculares do quadril de amputados transfemoral	Menor força muscular de quadril.
Araújo, 2014	Avaliar o equilíbrio de amputados transfemorais.	Maior déficit de equilíbrio.
Silva, Motta e Stolt., 2015	Analisar a marcha de um sujeito com amputação transfemoral distal.	Desvios comprometem o equilíbrio e aumentam o gasto energético.

Fonte: o autor.

A ordem dos artigos no texto foi sendo organizada à medida que a discussão foi construída por meio primeiramente de artigos e dissertações que abordavam o membro inferior e no segundo momento por meio de artigos e dissertações sobre a temática dos membros superiores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As amputações induzem frequentemente a uma percepção desfavorável da autoimagem gerando sentimentos de inferioridade e ansiedade que podem levar estes indivíduos a perda da autonomia e a dependência de outrem para atividades básicas do seu cotidiano (BOTH et al., 2011). Dentre as alterações motoras presentes em indivíduos amputados, destaca-se a perda da informação proprioceptiva causada pela ausência da integridade da pele, tecido subcutâneo, cápsula articular, ligamentos, tendões e músculos, permitindo, uma alteração do equilíbrio (BRAÚNA et al., 2006).

Tais características podem se combinar de maneira a dificultar os ajustes posturais destes indivíduos devido à dificuldade de captar as informações sensoriais que determinam a posição do corpo no espaço e a velocidade em que este está se movendo (REBELATO et al., 2008). Kisner e Collby (1987) descreveram a postura como uma característica de alguém suportar o seu corpo, sendo esta idealizada por Ferreira (2005) como aquela em que as articulações que suportam o peso mantêm-se alinhadas e sendo necessário o mínimo de ação muscular para manter a postura ereta. Porém, para que ocorra a manutenção de uma orientação postural desejada, há a necessidade de uma interação entre a informação sensorial e ação motora, utilizadas continuamente pelo sistema de controle postural, formando um ciclo percepção-ação. (BARELA, 2000).

Este estudo observa a importância do reconhecimento das prováveis alterações posturais para que medidas protetivas possam ser tomadas, evitando traumas maiores ocasionados pelos ajustes adaptativos e desorientação postural destes indivíduos.

Deste modo Teixeira (2008) concluiu que o potencial de sucesso da Fisioterapia está ligada a precocidade com que esta é incluída no tratamento, sendo que o retardo pode levar a maiores probabilidades de deformidades e contraturas articulares, devido instalação de tecido cicatricial, encurtamento e perda de fibras musculares.

Um fator que exerce grande influência sobre as estratégias posturais desenvolvidas pelos pacientes, é o nível em que ocorre a amputação, pois este irá presidir de forma direta na alteração da distribuição do peso corporal e estabilização destes pacientes (CHAMLIAN et al., 2013). Considerando as amputações de membro superior estudos afirmam que esses acometimentos apresentam maiores implicações quando comparados a outras regiões do corpo, pois resultam frequentemente em afastamento do trabalho e dependência pessoal com limitações das atividades de vida diária devido a grande incapacidade funcional (SOUZA et al., 2008). Pois as funções dos membros superiores contemplam a base das capacidades motoras requeridas para a realização das Atividades de vida diária de um indivíduo, incluindo a capacidade de alcance direcionado, preensão e manipulação de objetos

(MORLIN et al., 2006)

Neste sentido, Luz (2010), relata que a ausência da cabeça do úmero, causada pela desarticulação total do braço, pode causar deformidades acentuadas do ombro e desvio da coluna vertebral, uma vez que as ações musculaturas dos membros superiores, tronco e região cervical estão anatomicamente relacionadas ocasionando ações reflexas entre eles,

Ainda, Secchi et al. (2009) observaram além de déficit de força muscular no membro superior amputado, principalmente em adutores do ombro, uma transferência da dominância para o membro contralateral como consequente adequação. Porém, devido à deficiência de estudos descritores das consequências posturais da amputação de membros superiores, não é possível inferir que a amputação dos membros superiores origine alguma compensação corporal e ou alteração da postura antes adotada.

No entanto, em relação à amputação transfemoral, sabe-se que a mesma gera uma série de alterações funcionais na biomecânica corporal que podem interferir no cotidiano do amputado provocando padrões de postura e de marcha para compensar a perda do membro (MARÃES et al., 2014). Desta forma, Faria e Santos (2008), ao relatarem a avaliação postural de um indivíduo com amputação transfemoral esquerdo, descreverem achados como escoliose toracolombar, rotação de tronco, assimetria de cristas ilíacas e uma ligeira inclinação do membro superior contralateral.

Segundo Fischinger (1982), tais alterações posturais encontradas nestes indivíduos estão relacionadas aos encurtamentos musculares, principalmente de adutores e abdutores, grupo muscular de extrema importância para a realização da marcha e estabilização da pelve durante a fase de apoio. Além disso, Stancani et al. (2013) definem que a marcha de amputados de membro inferior unilateral após protetização costuma apresentar-se assimétrica durante as fases de balanço e duplo apoio e com propulsão reduzida, além de possível variação do comprimento do passo entre o pé protético e o contralateral.

Ainda, em seus estudos Skau (2006) afirma que amputados transfemoral podem apresentar diminuição da massa óssea do fêmur e atrofia muscular em todos os músculos do quadril, resultando em assimetria durante as fases de apoio e oscilação na marcha. Neste sentido, Gabriel et al. (2001) ressaltam que tanto na extremidade inferior como na superior, os níveis ideais de amputação são os terços médios das diáfises dos ossos longos por permitirem um bom braço de alavanca, além de apresentarem um recobrimento muscular suficiente para manter a máxima função possível no membro acometido. Tal afirmativa justifica-se pela função mecânica do sistema muscular em fazer com que os músculos forneçam forças contrateis que acarretam mudanças nas posições dos ossos, permitindo assim fornecer longas alavancas que possibilitem o movimento (FILHO et al., 2010).

Por outro lado, Buckley, O'Driscoll e Bennett (2002) afirmam que amputados transfemoral fazem uso da articulação do quadril como uma estratégia para manter o equilíbrio, por essa razão, seu equilíbrio dinâmico não seria tão prejudicado. Neste contexto, Silva, Motta e Stolt (2015) esclarecem que a presença de mecanismos compensatórios é essencial para cumprir a função da musculatura removida em amputados, estando tal adaptação atribuída à assimetria na função do membro amputado e o intacto.

Esses engenhos da biomecânica podem ser observados em qualquer indivíduo amputado, inclusive atletas. Um estudo que avaliou amputados praticantes de vôlei sentado demonstrou que estes sujeitos apresentam modificações no equilíbrio estático e dinâmico, com maior oscilação do Centro de Gravidade, menor comprimento do passo e assimetria de descarga de peso entre os membros (ARAÚJO, 2014).

Fato este acordado pelos estudos de Vicente e colaboradores (2013) que mostram que as sobrecargas nas articulações do membro intacto de indivíduos amputados levam a agressões articulares em repouso e durante a marcha, como diminuição do espaço articular e degeneração, deixando os susceptíveis a doenças degenerativas como a osteoartrose, o que dificultaria mais ainda a reabilitação destes indivíduos. Almeida (2012) ressalta que as alterações no padrão de movimento nos amputados, ocasionam uma maior sobrecarga no membro intacto e aumento da oscilação corporal demonstrando uma instabilidade corporal aumentando o risco de quedas que podem gerar consequentes fraturas.

Portanto, a perda de um membro não resulta somente em perda física, mas também na integração entre tronco e membros que permitem a harmonia locomotora (BOCCHESI; GAMA, 2012).

CONCLUSÃO

Ao término deste estudo, concluiu-se que as alterações nas posturas estática e dinâmica, mais frequentes, descritas em indivíduos com amputação são as alterações na descarga e transferência de peso para o lado não afetado devido à diminuição do desempenho muscular e às perdas sensoriais que alteram a imagem corporal destes indivíduos. Entretanto, existem poucos artigos que descrevam quaisquer alterações em pacientes com amputação de membro superior, o que dificultou a pesquisa deste estudo. A partir desses resultados verificamos a necessidade da realização novos estudos que venham a elucidar as alterações posturais em indivíduos com amputação de membros, principalmente de membros superior. Pois é de extrema importância que o Fisioterapeuta reconheça as alterações posturais dos pacientes com amputação tanto de membro superior assim como de membro inferior, possibilitando um tratamento adequado, principalmente no que concerne ao âmbito das prevenções de acometimentos musculares crônicos e seriamente limitantes.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C.S.M. **Utilização da plataforma de força em fisioterapia na amputação do membro inferior**. Porto. 2012. 22f. Dissertação (Projeto de Estágio Profissionalizante). Escola Superior de Saúde.

ARAÚJO, H.N. **Avaliação do equilíbrio dinâmico e estático em jogadores de vôlei sentado com amputação transfemoral unilateral adaptado a prótese convencional**. Brasília (D. F).2014. 36f.Dissertação (Trabalho de conclusão de curso). Universidade de Brasília.

BARAÚNA, M.A. et al. Avaliação do equilíbrio estático em indivíduos amputados de membros inferiores através da biofotogrametria computadorizada. **Rev. bras. fisioter.** Vol. 10, No. 1 (2006), 83-90.

BARELA, J.A. estratégias de controle em movimentos complexos: ciclo percepção-ação no controle postural. **Rev. paul. Educ. Fís.**, São Paulo, supl.3, p.79-88, 2000

BELANGERO, W.D. et al. Amputação dos membros inferiores na criança. Relato e experiência em 21 casos. **Acta Ortop Bras.** 9(3) - jul/set, 2001.

BOCCHESE, D.P.H.; GAMA, L.O.R. Avaliação do Equilíbrio Estático de Indivíduos Amputados Transtibiais Unilaterais. **Saúde e Pesquisa.** 2012;6(1).

BORTOLETTO, M.S.S. et al, Caracterização dos portadores de diabetes submetidos à amputação de membros inferiores em Londrina, Estado do Paraná. **Maringá**, v. 32, n. 2, p. 205-213, 2010.

BOTH, J.E. et al. Acompanhamento de paciente com amputação de membro superior: um estudo de caso. **Revista Contexto & Saúde**, Ijuí • v. 10 • n. 20 • Jan./Jun. 2011

BUCKLEY, J.G.; O'DRISCOLL, D.; BENNETT, S.J. O balanço postural e desempenho do equilíbrio ativo em amputados de membros inferiores altamente ativos. **American Journal of Medicina Física e Reabilitação** 2002; 81 (1): 13-20.

CUNHA, F.L.; DYNNIKOV, V.I. **Detalhes construtivos de uma prótese antropomórfica para membros Superiores - um estudo das transmissões e acionadores.** IN: XV Congresso Brasileiro de Engenharia Mecânica; 1999; Novembro 22; Águas de Lindóia. São Paulo.

CHAMLIAN, T.R. et al. Avaliação do padrão postural e marcha de pacientes amputados vasculares transtibiais protetizados. **Acta Fisiatr.** 2013;20 (4):207-212.

CHINI, G.C.O.; BOEMER, M.R. Amputação na percepção de quem a vivencia: um estudo sob a ótica fenomenológica. **Rev Latino-Am Enfermagem.** 2007;15(2):330-6.

DEBASTIANI, J. **Avaliação do equilíbrio e da funcionalidade em indivíduos com amputação de um membro inferior protetizados e reabilitados.** Cascavel (PR). 2005.159 f. Dissertação (Trabalho de conclusão de curso). Universidade Estadual do Oeste do Paraná.

FARIA, A.C.S.; SANTOS, L.H.G. **avaliação postural no paciente amputado transfemoral: relato de caso.** Revista ENAF Science . Volume 3, número 2,

outubro de 2008

FILHO, G.S. et al. Ação neuromuscular relacionada à postura e equilíbrio corporal para a prática do surfe: revisão da literatura. **Movimento & Percepção**. v. 11, n. 16, jan./abr. 2010

FISCHINGER, B. **A escoliose vista por uma fisioterapeuta**. Caxias do Sul. Ed. da Universidade de Caxias do Sul. 1982.

FERREIRA, E.A.G. **Postura e controle postural: desenvolvimento e aplicação de método quantitativo de avaliação postural**. São Paulo. 2005.114f. Tese de Doutorado. Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

GABRIEL, R.S.; PETIT J.D.; CARRIL L.S. Fisioterapia em traumatologia ortopedia e reumatologia. Rio de Janeiro: **Revinter**; 2001.

KAGEYAMA, E.R.O. et al. Validação da versão para a língua portuguesa do questionário de Medida Funcional para Amputados (Functional Measure for Amputees Questionnaire) **Fisioter Pesq**. 2008;15(2)

KISNER, C.; COLBY, L.A.A. **Exercícios Terapêuticos** São Paulo, Manole; 1987.

LONGATO, M.W. et al. Efeito do isostretching no equilíbrio de indivíduos amputados: um estudo de caso. **Fisioter Mov**. 2011 out/dez;24(4):689-96.

LUZ, S.C.T. et al. Adaptação à prótese híbrida de extremidade superior: estudo termográfico de um caso. **Fisioterapia e Pesquisa**. São Paulo, v.17, n.2, p.173-7, Abr/jun. 2010.

MARÃES, V.R.F.S. et al. Avaliação do quadril de amputados transfemoral durante contração isométrica em dinamômetro isocinético. **Rev Bras Med Esporte** – Vol. 20, Nº 5 – Set/Out, 2014.

MORLIN, A.C.G. et al. Concordância e tradução para o português do Teste de Habilidade Motora do Membro Superior – THMMS. **Revista Neurociências** V14 N2 - abr/jun, 2006

PERALES, M.C. Incidência e fatores de risco das amputações não-traumática de membros inferiores em pacientes em hemodiálise. **Nefrologia**. 2005; 25(4):399-406.

PIRES, S.R.; SANDOVAL, R.A. Perfil de diabéticos amputados de membro inferior atendido no serviço de fisioterapia do centro de reabilitação e readaptação Dr. Henrique Santillo Crer. **Revista de Transmisión del Conocimiento Educativo y de la Salud**. 2010; 2(4):213-224

REBELATTO, J.R. et al. Equilíbrio estático e dinâmico em indivíduos senescentes e o índice de massa corporal. **Fisioter. Mov.** 2008 Jul/Set; 21 (3):69.

SECCHI, L.L.B. et al. Avaliação isocinética em nadador amputado de membro superior: relato de caso. **Acta Fisiatr.** 2009; 16(4): 196 – 199.

SILVA, L. P. G.; MOTTA, M. H. A.; STOLT, L. R. O. G. Análise observacional de marcha em vídeo na amputação: relato de caso. **Catussaba.** Ano 4, nº 3, p. 75-85, jun/set.2015.

SILVA, V.R.S. et al. Avaliação do quadril de amputados transfemoral durante contração isométrica em dinamômetro isocinético. **Rev Bras Med Esporte.** Vol. 20, No. 5 – Set/Out, 2014.

SKAU, J.R. **Avaliação do comportamento mecânico dos músculos do quadril em amputados transfemorais.** São Paulo (SP).2006.74f.Dissertação de Mestrado. Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

SMITH, D.G. The Transfemoral Amputation Level, Part 5. **InMotion**, v. 14, Issue 6, nov/dez, 2004.

SOUZA, M. A. P. et al. Acidentes de trabalho envolvendo mãos: casos atendidos em um serviço de reabilitação. **Fisioterapia e Pesquisa** 2008; 15(1) : 64 -71

STANCANI, J. et al., 2013. Análise comparativa da marcha com três joelhos protéticos diferentes, em amputado transfemoral esquerdo. **Fisioterapia Brasil** - Volume 14 - Número 5 - setembro/outubro de 2013

TEIXEIRA, M.F. **A atuação da fisioterapia no paciente com amputação transfemoral unilateral.** Rio de Janeiro. 2008.78f. Dissertação (Trabalho de conclusão de curso). Universidade Veiga de Almeida.

VICENTE, E. J.D. et al. Descarga de peso e prevalência de degeneração no joelho de indivíduos amputados. **Fisioter. Mov.**, Curitiba, v. 26, n. 3, p. 595-603, jul./set. 2013.