



**FACULDADE SÃO LUCAS**  
**GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA**

**GUIA DE ESTUDO TERAPÊUTICO: MANUAL DE TIPOS DE ÓRTESES DE**  
**MEMBROS INFERIORES AFO PARA PACIENTES HEMIPLEGICOS**

**DEISE CRISTINA DELGADO DE AGNELO**  
**TAYME DO NASCIMENTO ISMAEL**

**PORTO VELHO**  
**2015**

ELABORAÇÃO: DEISE CRISTINA DELGADO DE AGNELO  
TAYME DO NASCIMENTO ISMAEL

REVISÃO TÉCNICA: ROSANGELA ROMANO LOPES JOHN

## APRESENTAÇÃO

Este manual irá auxiliar e colaborar com o aprendizado do indivíduo como forma de um instrumento educativo, para que estudantes venham ter conhecimento sobre os mais diversos modelos de dispositivos auxiliares (órtese), apresentando como uma de suas principais funções a promoção do auxílio á independência para deambular, em especial será abordado os efeitos benéficos que a órtese AFO trará aos pacientes que apresentam sequelas de acidente vascular encefálico suas indicações e contra indicações para hemiplégicos que necessitam do auxílio e prescrição para obtê-la.

Sabemos que grande parte da população brasileira, é composta por inúmeros portadores de necessidades especiais e muitos desses tornam-se totalmente dependentes dos dispositivos de locomoção como as órteses, visto que os leitores não encontrará rendimento necessário, pois é inexistente o acesso ao campo das órteses, vale ressaltar ainda que pacientes portadores de uma mesma patologia é capaz de expor alterações neuromotoras diversificadas, e tão somente um estudo individualizado de cada caso levará á prescrição do dispositivo auxiliar ou não. Visto que a utilização incorreta será totalmente desnecessária, já em outras situações pode vir a ser indispensável. (CARVALHO, JOSE ANDRE. ÓRTESES: UM RECURSO TERAPEUTICO COMPLEMENTAR. BARUERI, SP: MANOLE, 2006).

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>5</b>
1.1. REFERENCIAL TEÓRICO.....	6
1.2. MARCHA HUMANA.....	6
1.3 TIPOS DE ÓRTESES DE MEMBROS INFERIORES AFO PARA INDIVIDUOS COM SEQUELAS DO ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO.....	9
<b>1.3.1 MATERIAL.....</b>	<b>9</b>
1.3.2 ÓRTESES DE TORNOZELO E PÉ (AFO).....	10
1.3.3 SISTEMA DE FORÇAS DA ÓRTESE AFO.....	11
1.3.3.1 ÓRTESE AFO ARTICULADA.....	13
1.3.3.2 ÓRTESE AFO RÍGIDA.....	14
1.3.4 ÓRTESE DE JOELHO TORNOZELO E PÉ – KAFO.....	14
1.3.5 ÓRTESES DE QUADRIL JOELHO TORNOZELO E PÉ – HKAFO.....	16
1.3.6 THKAFO ÓRTESE DE TRONCO QUADRIL JOELHO TORNOZELO E PÉ.....	16
<b>2. ASPECTOS BIOMECÂNICOS E CINESIOLÓGICOS DAS ARTICULAÇÕES DO MMII PARA INDICAÇÃO DO USO DO DISPOSITIVO DE AUXÍLIO DO TIPO AFO PARA PACIENTES NEUROLÓGICOS.....</b>	<b>17</b>
<b>3. INDICAÇÕES E CONTRA-INDICAÇÕES DE ÓRTESES PARA MEMBROS INFERIORES AFO PARA PACIENTES HEMIPLÉGICOS.....</b>	<b>20</b>
<b>4. ORIENTAÇÕES ESPECÍFICAS PARA UTILIZAÇÃO DA ÓRTESES DE MEMBROS INFERIORES AFO PARA PACIENTES HEMIPLÉGICOS.....</b>	<b>27</b>
<b>5. ADAPTAÇÕES E TREINO DA MARCHA PARA PACIENTES HEMIPLÉGICOS PARA INDICAÇÃO PARA USO DE ÓRTESES DO TIPO AFO.....</b>	<b>28</b>
5.1. COLOCAÇÃO DAS ORTESES.....	28
5.2. TREINO DE MARCHA COM ÓRTESE.....	28
<b>6. EVIDENCIAS CIENTÍFICAS DA INDICAÇÃO DOS TIPOS DE ÓRTESES.....</b>	<b>29</b>
<b>7. PRESCRIÇÃO DE ÓRTESES.....</b>	<b>30</b>
<b>8. ESTUDO DE CASO.....</b>	<b>32</b>
<b>9. ANEXO.....</b>	<b>33</b>
<b>10. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>34</b>
<b>11. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>35</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Indivíduos vítimas de sequelas do Acidente Vascular Encefálico obtêm como consequência alteração neuromusculares, sensitivo e cognitivo fluído da região encefálica atingida pela ausência ou aumento do fluído sanguíneo. No momento em que ocorre lesão no tracto piramidal e tractocórtico-espinhal ocasionando disfunção do motoneurônio, referindo sinais clínicos como hipertonia, posturas inadequadas, além da atenuação da firmeza muscular, estabilidade e destreza. Todas essas condições levam a alterações fisiológicas, mecânicas e funcionais após acidente vascular encefálico (SILVA, MOURA e GODY, 2005). Com a superpopulação idosa nas nações (PEREIRA et. Al. 2009) amplia-se a apreensão dos elementos secundários que demarcam a alteração funcional do idoso, modificações neurológicas realizadas após o surgimento do acidente vascular encefálico são consequências para tal disfunção. As alterações crônico-degenerativas predominam no público idoso, contudo também pode acometer adultos jovens em idade produtiva (MARTINS, 2007 apud TSUKAMOTO, 2010). Modificações musculoesqueléticas, neuromusculares e, ou sensorial conduzirá o paciente a desenvolver seu funcionamento sem uma total conformidade de execução e posturas incorretas que acarretará a extenso prazo mais alterações a função (GARBELLINI, 2004, p. 236).

A palavra órtese origina-se da dicção grega “tornar correto”, é um aparelho ortopédico empregado para reparar deformidades de certa fração de um membro, aperfeiçoar a funcionalidade de determinados locais movediços do corpo. (EDELSTEIN, 2004, p.1025 e EDELSTEIN e BRUNKNER, 2006). As órteses são dispositivos mecânicos auxiliares para execução de alguma atividade física que proporciona sustentação, retificação ou ainda correção de alguma deformidade, melhorando a função daquele seguimento corpóreo que apresenta certo grau de desequilíbrio, esta disfunção pode estar comprometida por estados doentios como: fraqueza, contraturas musculares, posições articulares ou amplitudes articulares anormais e pela dor. O entendimento das fases do ciclo da deambulação é de fundamental relevância na indicação do dispositivo ortopédico que irá auxilia-la.

A etapa de esteio ou apoio consiste em: Contato inicial; Resposta a carga; Médio apoio (inicial e final); Apoio terminal e Pré-balanço. E a etapa oscilante ou balanço é subdividida em: Balanço inicial; Balanço médio e Balanço final. (MARK DUTTON; FISIOTERAPIA ORTOPÉDICA, PORTO ALEGRE, 2006). Portanto,

definimos órtese como um dispositivo adaptado externamente ao segmento corpóreo. Com desígnio de fornecer melhora funcional aos indivíduos que apresentem quaisquer disfunções ou necessidade de suporte. (EDELSTEIN, 2004, p.1025 e EDELSTEIN e BRUNKNER, 2006).

Este manual tem a finalidade de auxiliar o estudante e familiares a ter conhecimento sobre os diversos modelos de dispositivos ortopédicos tendo como função aprimorar a independência no decurso da deambulação, em especial a AFO, suas indicações e contra indicações para pacientes hemiplégicos que precisam do auxílio do dispositivo ortopédico e prescrição para obtê-la.

O manual proposto servirá para colaborar com o aprendizado de um instrumento educativo e ainda demonstrar as órteses de auxílio da marcha assim como seu mecanismo correto de utilização, proporcionando disparo da gravidade com segurança, melhorar a marcha, e a imagem corporal auxiliando ou restaurando as funções das AVD's, de forma simples e clara, minimizando a viabilidade de possíveis sequelas como lesões articulares, ou alterações da marcha pelo uso incorreto dessas órteses.

### 1.1. REFERENCIAL TEÓRICO

A perda ou ausência de aptidão para deambular limita muitos indivíduos. Em certas condições patológicas, o problema resulta de incapacidade de alterar o desejo de mover-se em um comando que estimula e coordena os músculos necessários (ROSE; GAMBLE, 1998).

Os bípedes, ao se deslocarem, apoiam um membro, enquanto o contralateral se desprende do solo, caracterizando um comportamento repetido dos componentes inferiores em concomitância com o restante do eixo axial e apendicular, comprovando uma maior e condição de controle neural, pois a estabilidade é menor. A reincidência indefinida desse padrão cíclico de movimentos corporais é chamada de marcha (COHEN; ABDALLA, 2005).

### 1.2. MARCHA HUMANA

A marcha humana caracteriza-se por meio inato do corpo utilizado para se mover de um lugar para o outro, se utiliza de um seguimento de repetições de movimento do membro para mover o corpo adiante enquanto, concomitantemente,

mantém a postura inalterável. A variabilidade funcional permite aos membros inferiores se acomodar prontamente a degraus, mudanças de superfícies e obstáculos no caminho da sucessão. A eficácia nestes movimentos depende da inconsistência articular livre e da atividade muscular que é inflexível na duração e intensidade (PERRY, 2005).

É chamada fase da marcha uma ordem simples de execução de esteio e avanço do membro. O ciclo então é o período concebido entre o primeiro contato do pé com o solo até próximo contato deste mesmo pé com o solo no qual é segmentado em duas fases. A fase em que o pé encontra-se no solo é renomada como fase de esteio ou apoio, e a fase em que o pé é elevado do solo para o avanço do membro, fora do chão é denominada fase de avanço ou balanço (MOURA; SILVA, 2005).

Segundo COHEN; ABDALLA (2005) e PERRY (2005) a etapa de esteio é subdividida em: Contato inicial; Resposta a carga; Médio apoio (inicial e final); Apoio terminal e Pré-balanço. E a etapa de avanço é subdividida em: Balanço inicial; Balanço médio e Balanço final.

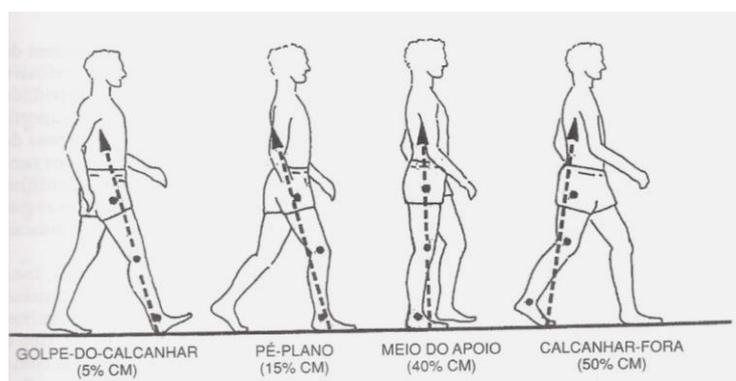
Ponto de esteio: Ocorre no momento em que o pé encontra-se no solo e sustenta o peso. Permitindo o suporte do peso do corpo possibilitando o avanço. Ponto de avanço: Acontece quando o pé não está mais sustentando peso do corpo e locomove-se para a frente. Ponto de esteio é ainda subdividida em cinco subfases: Contato inicial: Ocorre quando o calcanhar alcança o solo. Logo, um pé vai perdendo o contato, enquanto o membro oposto inicia o suporte da carga corporal, amortecendo o choque do contato inicial. Retorno à carga: Inclui a etapa de deslocamento da carga destinado ao pé que acabou ter contato com solo. Ocorrendo antes que o membro contralateral deixe o solo. Condiz a etapa de duplicidade de esteio. Apoio médio: Neste período somente um membro sustenta a carga corporal, enquanto o outro entra na etapa de avanço. Condiz o apoio simples. Apoio terminal: Nessa fase conclui-se o apoio simples. Iniciando com a elevação do calcanhar e seguida do contato inicial do componente inferior oposto. Pré-balanço: O membro de apoio desloca o peso do corpo para o membro oposto e organiza-se para a etapa de avanço.

A etapa de avanço subdivide em três subfases: Balanço inicial: Fase de aceleração ocorre quando o pé perde o contato do chão, no tempo em que o ciclo

padrão, sucede a flexão brusca da articulação de joelho e a flexão para o dorso, autorizando que o membro nesta etapa de avanço acelere para a frente. Balanço médio: Na etapa de avanço ou balanço está confinante ao membro que está suportando o peso, que se encontra na etapa de esteio médio. Balanço Terminal: Fase de desaceleração, nesta etapa desacelera, para cumprir-se o contato inicial com o solo. Entretanto Durante o ciclo padrão, o músculo quadríceps e os músculos posteriores da coxa encontram-se ativos. Pois, o quadríceps aciona a amplitude da articular do joelho e os posteriores da coxa impedem a hiperextensão da cintura pélvica. COHEN; ABDALLA (2005) e PERRY (2005).

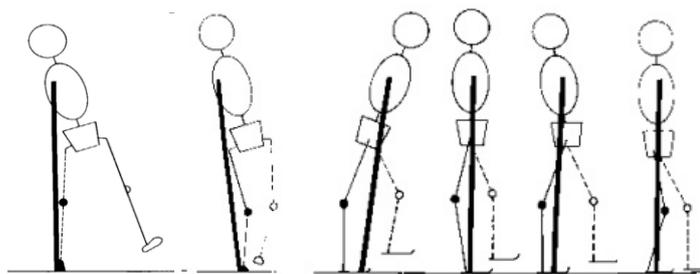
A análise de marcha é a mensuração, descrição e avaliação sistemática de dados que caracterizam a locomoção humana. Ela tem fundamental importância no estudo e tratamento de patologias que envolvem o aparelho locomotor (COHEN; ABDALLA, 2005).

O entendimento dos ciclos dos passos é de extrema relevância para a prescrição do dispositivo ortopédico, pois auxilia na locomoção, com intuito de melhorar a realização daquele seguimento corpóreo que apresenta certo grau de desequilíbrio, prevenir distúrbio osteomuscular, vascular e cardiorrespiratório e com isto melhorar a predisposição a vida. (SILVA, 2003).



**Figura 01: Marcha Humana Normal**

Fonte: <http://dc394.4shared.com/doc/4iSm5TAD/preview.html>.



**Figura 02: Marcha Hemiplégica**

**Fonte:** O andar de pacientes hemiplégicos no solo e na esteira com suporte total e parcial de peso (SEGURA, 2005)

### 1.3 TIPOS DE ÓRTESES DE MEMBROS INFERIORES AFO PARA INDIVÍDUOS COM SEQUELAS DO ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO.

Para se definir a marcha padrão e a utilização do dispositivo ortopédico que auxilia a marcha dependerá da habilidade motora do paciente que deve ser capaz de realiza - lá, ou seja, essa condição é dada pela própria capacidade do indivíduo. A definição da órtese mais apropriada para um determinado indivíduo num ponto específico do tratamento individual considera-se vários aspectos, condição atual do indivíduo em concordância com a avaliação realizada por integrantes da equipe clínica, no qual o período predito para utilização do dispositivo ortopédico e o ambiente são determinantes. (EDELSTEIN; BRUCKNER, 2006).

Possuem numerosos equipamentos auxiliares para indivíduos que têm algum impedimento na marcha, ou não conseguem deambular corretamente sem usar algum equipamento. Esses dispositivos externos apresentam varias mudanças no modelo básico, muitas delas confeccionadas em atendimento às necessidades de um problema específico de determinado indivíduos, ou de um grupo diagnóstico. Os dispositivos auxiliares são determinados por certa sequencia de razões, inclusive dor, fadiga, fraqueza, instabilidade articular, carga esquelética excessiva, e com finalidade estética. Outra função primária dos dispositivos auxiliares é a eliminação da carga, de modo parcial ou completo. (NAKAZAWA, 2001).

#### 1.3.1 Material

O material da produção de órtese depende do efeito clínico e das necessidades sendo levado em consideração, flexibilidade, durabilidade, resistência e carga dos equipamentos. Tratado de Medicina de Reabilitação: princípios e prática. 3. Ed. Barueri: Manole, 2002.

Durante a confecção das órteses, os materiais mais utilizados são: couro; termoplástico; aço; adesivos; borracha; tecidos; madeira.

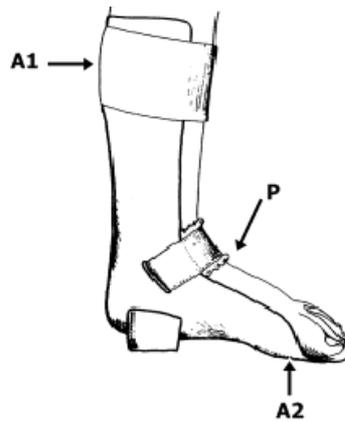
Órteses clássicas utilizam metais para promover durabilidade e resistência, apesar de serem espessas e desagradáveis, sendo elas ajustáveis, permitindo o acompanhamento do crescimento e de determinadas necessidades, conforme aceitação do indivíduo. Geralmente as órteses mais atuais são além de leves e confortáveis, são acomodada ao membro ou gesso. Adaptação esta que amplia as forças terapêuticas ao ser ajustada concede distribuição. Não permite ajustes em sua longura, porém sua restauração proporciona conforto em pontos de pressão. (EDELSTEIN, Joan E. BRUCKER, Jan (Ed.). Órteses abordagem clínica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006).

### **1.3.2 Órteses de tornozelo e pé (AFO)**

As principais indicações deste dispositivo de auxílio são: Déficit muscular sendo mais comum fraqueza de dorsiflexores, flexores plantares, inversores e eversores do pé, e reparo das anormalidades do pé e tornozelo, Inibição das cargas de manutenção. As órteses AFOs têm o objetivo conduzir a concordância e deslocamento do membro.

Materiais utilizados na confecção da órtese AFO: Base, composta pelo sapato. Comando do tornozelo: pode conter ou promover auxílio às amplitudes do membro por meio de incentivadores, estruturas rígidas e articulações. (EDELSTEIN, Joan E. BRUCKER, Jan (Ed.). Órteses abordagem clínica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 200 p.).

Comando dos pés: promove o controle impedindo movimentos rotacionais através de feixes. Esta órtese produz conjunto de cargas exercidas, sendo elas: A carga terapêutica localizada anteriormente (A1) é gerada pela estrutura posterior, esse esforço é oposto a uma carga afastada do centro (P) empenhada anteriormente no verso do pé acalcado e conseqüentemente uma carga longe do centro conduzida para diante (A2) realizada pela sola.



**Figura 03: Sistemas de força de uma AFO**

**Fonte:** [www.appliedbiomechanics.com/Products/Ortho\\_Braces/ortho\\_braces.html](http://www.appliedbiomechanics.com/Products/Ortho_Braces/ortho_braces.html) - Adaptado.

### 1.3.3 Sistema de forças da órtese AFO

AFOs fabricadas de materiais termoplásticos são utilizadas com calçados, seu suporte compreende uma lâmina ou plataforma para os pés, um componente perpendicular e outro firmado distinto. RAGNARSSON, Kristijan T. Órteses de extremidade inferior, sapatos e auxílios de marcha. In: A DELISA, Joel (Ed.). Tratado de Medicina de Reabilitação: princípios e prática. 3. Ed. Barueri: Manole, 2002. Cap. 26, p. 687-704. O aspecto do calcante deve ser feita com proporção ideal, com intuito de fornecer auxílio às regiões distais dos pés. O suporte da cinemática na região de maléolo é executado através de um conjunto de incitamento, constituinte inflexível e móvel. O auxílio ao funcionamento dos componentes realizadores da dorsiflexão e flexão plantar através de uma placa maleável, sua elasticidade retrocede no ciclo da deambulação. Os dispositivos rígidos possuem bordas localizadas a diante dos maléolos retardando as amplitudes de artelhos e maléolo. Os dispositivos flexíveis concedem um comando inconstante sobre abrangência de flexores plantar e dorsiflexores. EDELSTEIN, Joan E.; BRUCKER, Jan (Ed.). Órteses abordagem clínica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 200 p.

Entretanto para que esses dispositivos alterem-se através de determinada necessidade, é de suma importância que todos possuam estatura similar de salto para que possa fornecer ao aparelho músculo-esqueléticos efeitos biomecânicos mais próximos o possível dos padrões normais. RAGNARSSON, Kristijan T. Órteses de extremidade inferior, sapatos e auxílios de marcha. In: A DELISA, Joel (Ed.).

Tratado de Medicina de Reabilitação: princípios e prática. 3. ed. Barueri: Manole, 2002. Cap. 26, p. 687-704. Portanto sua dimensão altera totalmente a eficácia do dispositivo. Ao colocar uma órtese de nível irregular, o indivíduo apresentará uma acividade, agravando a hiperextensão de joelho, em contrapartida o paciente pode apresentar ainda inconstância da articulação de joelho. (O'SULLIVAN, Susan B; SCHIMITZ, Thomas J. (Org.). Fisioterapia Avaliação e Tratamento. 2. ed. São Paulo: Manole, 1993. 775 p.)

Existem ainda os dispositivos ortopédicos de resistência ao chão. Essa AFO favorece a elevação do calcâneo, e um toque de amplitude na tíbia prestando assistência a paresia da musculatura da coxa, e além de inibir o caimento do pé, porém é inadequada sua utilização em pacientes com relaxamento dos filamentos de joelho, ruptura tibial ou imobilidade muscular de membro inferior (O'SULLIVAN, 1993).

AFO Articulada: mantém o pé e o tornozelo em posição fixa. O plástico e moldado em uma peça para cobrir a panturrilha e a sola do pé. O ângulo do tornozelo colocado é neutro ou 90°. A vantagem da órtese articulada é promover assistência ao ciclo da marcha por manter o movimento dos dedos da pessoa em vínculo ao chão, conforme PODIATRY TODAY. E a desvantagem é como a AFO articulada limita a amplitude do tornozelo, o indivíduo terá algumas anormalidades na marcha. Outra desvantagem é o fato da mesma ter um braço curto e não promover estabilidade suficiente em indivíduos acima de 1,90 m ou indivíduos acima de 113 kg. (O'SULLIVAN, Susan B; SCHIMITZ, Thomas J. (Org.). Fisioterapia Avaliação e Tratamento. 2. ed. São Paulo: Manole, 1993. 775 p.)



**Figura 04: AFO articulada**

**Fonte:** RIBEIRO, Alessandra Ferreira Alves; MEJIA, Dayana Priscila Maia. Alteração da marcha como fator determinante para indicação de AFO na melhora funcional dos sequelados de AVE. SÃO PAULO: Pós Graduação em Fisioterapia Neurofuncional – Faculdade Ávila, 2009.

### 1.3.3.1 Órtese AFO articulada

A AFO rígida não possibilita o funcionamento da amplitude do tornozelo, mas mantém preservada a flexibilidade na região anterior do pé, indicados para pacientes com espasticidade grave ou em situações de deformidades já inseridas em equino ou equino varo. Edelstein, JE, Bruckner J. 2006. Já o semi-rígido deixa um grau de dorsiflexão passiva e limita completamente a plantiflexão, mantendo em posição neutra as articulações do joelho e tornozelo. São indicados para indivíduos espástico que também apresentam deformidade em equino ou equino varo. (Carvalho, JA. Manole, 2006).



**Figura 05: AFO do tipo rígida, não articulada.**

**Fonte:** RIBEIRO, Alessandra Ferreira Alves; MEJIA, Dayana Priscila Maia. Alteração da marcha como fator determinante para indicação de AFO na melhora funcional dos sequelados de AVE. SÃO PAULO: Pós Graduação em Fisioterapia Neurofuncional – Faculdade Ávila, 2009.

### 1.3.3.2 Órtese AFO rígida

É enfim o de resistência ao chão expõe rigidez na região do antepé, tornozelo em posição neutra ou mínima curvatura plantar e apoio na região anterior da perna. Indicado para pacientes diparéticos que tem marcha com flexão de joelho, tornozelo em flexão plantar, conhecida como marcha em “tesoura” e que contem disfunção dos músculos sóleo e gastrocnêmio. Leite JMRS, Prado GF. Revista Neurociências 2004.

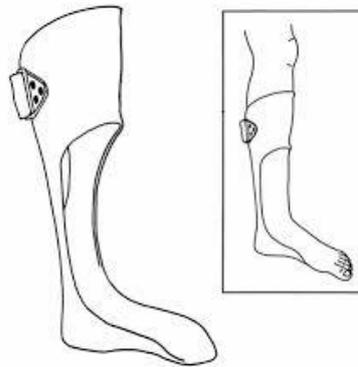


Figura 06: AFO de reação ao solo

Fonte: Disponível em: [www.ctopl.com/graphics/products/afo6.gif](http://www.ctopl.com/graphics/products/afo6.gif).

### 1.3.4 Órtese de joelho tornozelo e pé – KAFO

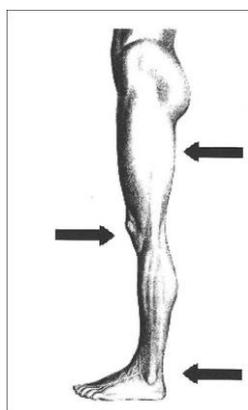
O dispositivo de auxílio ortopédico para joelho tornozelo e pé (KAFO – kneeanklefootorthosis), composta por um apoio que permitem controlar os movimentos de tornozelo e pé, e suporte da estrutura.

As KAFOs predominante nos membros inferiores, são estabelecidos para indivíduos com déficits musculares, deformidades articulares, fraturas ou relaxamento articular. Esse dispositivo KAFOs é de aço ou, possivelmente os dois lados sendo incomum um lado, juntas por um encaixe e uma base isquiática. A base isquiática procura repartir a carga de maneira igual ao fragmento medial e lateral do dispositivo. (LIANZA, 2001).

As articulações ortóticas para joelho são dobradiças de eixo único ou policêntrico, que tem seu eixo em nível das hastes ou posteriormente à linha média da perna o que permite maior estabilidade ao joelho. (O'SULLIVAN, Susan B;

SCHIMITZ, Thomas J. (Org.). *Fisioterapia Avaliação e Tratamento*. 2. ed. São Paulo: Manole, 1993. 775 p.)

As junções articulares apresentam bloqueios, o mais típico é o bloqueio em arco que fica com junção ao permanecer em extensão, um bastão de puxar pode ser acionado travando e destravando. Sua trava suíça é destravada simultaneamente quando um agente duro toca a mesma. RAGNARSSON, Kristjan T. *Órteses de extremidade inferior, sapatos e auxílios de marcha*. In: A DELISA, Joel (Ed.). *Tratado de Medicina de Reabilitação: princípios e prática*. 3. ed. Barueri: Manole, 2002. Cap. 26, p. 687-704. A estabilização do membro é feita através de três pontos de apoio. Cargas previamente inseridas através de um encaixe posteriores justapostas aos encaixes do membro na descarga de peso posterior inserido por uma joelheira ou duas braçadeiras anteriores contidas acima e abaixo da patela. As hastes inferiormente e suprapatelares são prescritas em contenções, porém com função por deixarem melhor movimento articular do joelho. (LIANZA, Sergio (Ed.). *Medicina de Reabilitação*. 3. ed. Rio de Janeiro: GuanabaraKoogan, 2001. 463 p. 26. O'SULLIVAN, Susan.)



**Figura 07: Sistema de forças KAFO**

**Fonte:** pinto, danielle capitani. *órteses de membros inferiores e auxiliares de locomoção em pacientes com síndrome pós-poliomielite (spp): a história revisada e considerações críticas*. são paulo 2009.

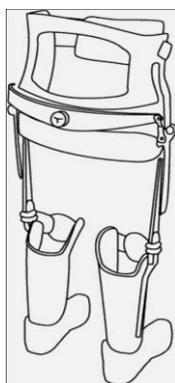
### 1.3.5 Órteses de quadril joelho tornozelo e pé – HKAFO

O dispositivo de auxílio ortopédico conhecido como HKAFO (hip kneeanklefootorthosis) apresentam os mesmos itens do dispositivo KAFO acrescentando somente cinto pélvico na articulação de quadril.

É formada por um cinto de aço justaposto a entrada da KAFO, faixa acoplada á região pélvica e um sistema de fechamento que mantém o indivíduo em ortostatismo. E por fim, uma sustentação em aço maciço que é vinculado com feixes immobilizando a HKAFO no tronco. LIANZA, Sergio (Ed.). Medicina de Reabilitação. 3. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. 463 p.

### 1.3.6 THKAFO Órtese de tronco quadril joelho tornozelo e pé

A THKAFO (trunk hip kneeanklefootorthosis) é prescrita em ocasiões de instabilidade pélvica precavendo a ligação à HKAFO que apoia ao tronco. O seu uso favorece a posição de pé, Entretanto indivíduos que apresentam disfunções em membros superiores, dificultando ainda mais sua deambulação, regredindo as condições de terapia. As articulações do quadril sustentam o empuxo, juntas a um feixe extensor torácico acoplado de velcro. Impossibilitando a flexão simultânea do quadril, porem fornece estabilidade permitindo livre flexão de quadril junto com extensão. LIANZA, Sergio (Ed.). Medicina de Reabilitação. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. 463 p.



**Figura 08: Órtese THKAFO**

**Fonte:** Acervo pessoal.

## **2. ASPECTOS BIOMECÂNICOS E CINESIOLÓGICOS DAS ARTICULAÇÕES DO MMII PARA INDICAÇÃO DO USO DO DISPOSITIVO DE AUXÍLIO DO TIPO AFO PARA PACIENTES NEUROLÓGICOS**

Os ossos dos membros inferiores são os da cintura pélvica, o fêmur na coxa, a tíbia medial e a fíbula lateral Do Membro, os sete ossos tarsais e cinco metatarsianos no pé e as falanges dos dedos (PALASTANGA, 2000). Fundamentos de anatomia clínica / Keith L. Moore, Anne M. R. Agur, Arthur F. Dalley II; [revisão técnica Carlos Romualdo Rueff Barroso; tradução Alexandre Lins Werneck]. – Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

Cintura pélvica: Sua principal função é: firmar o peso do tronco durante postura ereta, estática e em momentos de atividades dinâmicas, como andar, correr e subir escadas. Fêmur: O fêmur é o osso mais longo e mais pesado do corpo. Consiste em um corpo (diáfise) e duas extremidades, superior ou proximal e inferior ou distal. Sua maior proporção é levemente arredondada, exceto por uma crista de margem dupla proeminente na face posterior, a linha áspera, que se separa inferiormente. A extremidade proximal do fêmur consiste em cabeça, colo e trocanteres maior e menor. A cabeça do fêmur é coberta por cartilagem articular, exceto por uma depressão ou fôvea medialmente situada, a fôvea da cabeça do fêmur. O colo do fêmur é trapezoidal; a extremidade estreita sustenta a cabeça e sua base mais larga é contínua.

Onde o colo se une com a diáfise, encontram-se duas grandes elevações arredondadas, os trocanteres. O trocanter menor, cônico, com sua ponta arredondada, estende-se medialmente da parte póstero-medial da junção do colo e corpo do fêmur. O trocanter maior é uma massa óssea grande, situada lateralmente, que se projeta supero medialmente onde o colo se une ao corpo do fêmur. A linha intertrocanterica é uma crista rugosa que segue do trocanter maior para o menor. Uma crista semelhante, porém, lisa, a crista intertrocanterica, une os trocanteres posteriormente.

A extremidade distal do fêmur termina em dois côndilos (medial e lateral) do fêmur, curvados em espiral. Os côndilos do fêmur se articulam com os côndilos da tíbia para formar a junção do joelho.

A extremidade proximal do fêmur assemelha-se a um L, de modo que o eixo longitudinal da cabeça e do colo se projeta em sentido superomedial, formando um ângulo com aquele do corpo oblíquo. Esse ângulo de inclinação obtuso, no adulto, é de 115° a 140°, em média de 126°. O ângulo de inclinação é menor nas mulheres em função da maior largura entre os acetábulo e da maior obliquidade do corpo do fêmur. O ângulo de inclinação permite maior mobilidade do fêmur na junção do quadril, porque posiciona a cabeça e o colo mais perpendicularmente ao acetábulo. Isso é vantajoso para a postura bípede; no entanto, impõe considerável tensão sobre o colo do fêmur. Fraturas do colo podem ocorrer em pessoas idosas, como resultado de um pequeno tropeço, se o colo estiver enfraquecido pela osteoporose. Quando o fêmur é visto superiormente, de modo que a extremidade proximal seja sobreposta à extremidade distal, favorece o eixo da cabeça e do colo do fêmur e o eixo transversal dos côndilos do fêmur se cruzam no eixo longitudinal do corpo do fêmur, formando o ângulo de torção ou ângulo de declinação. A média do ângulo de torção é de 7° nos homens e de 12° nas mulheres. O ângulo de torção, combinado com o de inclinação, permite que movimentos giratórios da cabeça do fêmur dentro do acetábulo situado obliquamente sejam convertidos em flexão e extensão, abdução e adução, e em movimentos rotacionais da coxa.

**Tíbia:** A grande tíbia, que sustenta peso, articula-se com os côndilos do fêmur superiormente, com o tálus inferiormente e com a fíbula lateralmente nas suas extremidades proximal e distal. **Fíbula:** situa-se posterolateralmente à tíbia e serve, principalmente, para fixação de músculos. **Társicos:** O tarso consiste em sete ossos: calcâneo, tálus, cuboide, navicular e três cuneiformes. Apenas o tálus se articula com os ossos do membro. O calcâneo é o maior e mais forte osso do pé. Articula-se com o tálus, superiormente, com cuboide, anteriormente. O calcâneo transmite para o solo boa parte do peso do corpo proveniente do tálus. O sustentáculo do tálus, que se projeta a partir da margem superior da face medial do calcâneo, sustenta a cabeça do tálus. A face lateral do calcâneo tem uma crista oblíqua, a tróclea fibular. A parte posterior do calcâneo apresenta uma proeminência, a tuberosidade do calcâneo, que tem processos medial, lateral e um tubérculo anteriormente.

O tálus tem cabeça, colo e corpo. Ele repousa sobre os dois terços anteriores do calcâneo. A face superior do corpo do tálus, a tróclea do tálus, sustenta o peso

do corpo transmitido pela tíbia e articula-se com os dois maléolos. A cabeça do tálus articula-se anteriormente com o navicular. A cabeça arredondada do tálus repousa parcialmente sobre o sustentáculo do tálus do calcâneo.

O navicular, um osso achatado aparenta formato de barco, está localizado entre a cabeça do tálus e os cuneiformes. A face medial do navicular projeta-se inferiormente para formar a tuberosidade do navicular. Se a tuberosidade for muito proeminente, pode ser pressionada contra a parte medial do sapato e provocar dor no pé.

O cuboide é o osso mais lateral da fileira distal do tarso. Anteriormente à tuberosidade do cuboide, nas faces lateral e plantar do osso, encontra-se um sulco do tendão do músculo fibular longo.

Existem três cuneiformes: medial (primeiro), intermédio (segundo) e lateral (terceiro). Cada cuneiforme se articula com o navicular posteriormente e com a base de seu metatarsal correspondente anteriormente, além disso, o cuneiforme lateral também articula-se com o cuboide.

Metatarsianos: consiste em cinco ossos metatarsais, que ligam o tarso e as falanges. São numerados a partir do lado medial do pé. O primeiro metatarsal é menor e mais robusto do que os outros. O segundo metatarsal é o mais longo. Cada metatarsal apresenta uma base (proximalmente), um corpo e uma cabeça (distalmente). As bases dos metatarsais articulam-se com os cuneiformes e o cuboide, e as cabeças articulam-se com as falanges proximais. As bases do quinto e primeiro metatarsais têm grandes tuberosidades; a tuberosidade do quinto metatarsal projeta-se sobre a margem lateral do cuboide.

Falanges: Existem 14 falanges: o primeiro dedo (hálux) tem duas falanges (proximal e distal); os outros quatro dedos têm três cada um: proximal, média e distal. Cada falange apresenta uma base (proximalmente), um corpo e uma cabeça (distalmente).

### **3. INDICAÇÕES E CONTRA-INDICAÇÕES DE ÓRTESES PARA MEMBROS INFERIORES AFO PARA PACIENTES HEMIPLÉGICOS.**

O (AVE) é descrito como início agudo de uma disfunção neurológica causada por uma irregularidade na circulação cerebral, tendo como manifestações clínicas correspondentes ao envolvimento de áreas afetadas do cérebro. A pessoa pode apresentar uma série de possíveis déficits, como mudança da percepção e obrigação nas funções de desempenho, mobilidade, percepção e linguajar (O`SULLIVAN, 2004, p. 520).

Para classificar como acidente vascular encefálico as modificações neurológicas devem ocorrer nas primeiras 24 horas. As alterações motoras evidenciam-se por imobilidade e/ou fraqueza muscular, tipicamente no hemicorpo contrario a área lesionada. É provável que mesmo após três semanas as deficiências possam ser reversíveis, com reversão natural neurológica, podendo induzir à subordinação e disfunção infundável. O acidente vascular encefálico classifica-se através de classes etiológicas (trombose, êmbolo ou hemorrágico), classes de terapias (ataque isquêmico transitório, AVE menor, AVE maior, AVE em evolução, AVE jovem) e classes corpóreas (território vascular específico) (O`SULLIVAN, 2004, p. 520).

A grande incidência dos distúrbios cerebrovasculares ocorre devido às alterações populacionais, tais como diminuição da mortalidade e aumento da expectativa de vida, previstas por estar agregada ao controle inapropriado dos fatores de risco, traz uma apreensão significativa para as políticas públicas brasileiras (PEREIRA et al, 2009 e NOVAK et al. 2003, p. 772). Cerca de dois terços dos casos ocorrem em países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento, a média de duração desses pacientes é em torno de 15 anos adiantado em relação aos países desenvolvidos (NOVAK et al. (2003, p. 772).

Entretanto, o acidente vascular encefálico ainda é a principal causa de morte, mesmo com o caimento nas taxas de mortalidade no Brasil. Sua reincidência aumenta a cada ano após os 55 anos de idade, conquistando situação em evidência entre indivíduos idosos. O predomínio universal dos habitantes é estimada em 0,5% a 0,7%. Além do aumento de mortalidade, grande maioria dos afetados convivem

com sequelas, como limitação da aptidão física e intelectual. Tais sinais nos destinam a refletir á respeito do abalo que a patologia concede sobre a população (PEREIRA et al, 2009).

Conforme já citado por SILVA, MOURA e GODY, 2005, os fatos que levam a alternâncias fisiológicas, mecânicas e funcionais após AVE mostram as delimitações da qualidade funcional da pessoa, abrangendo sua condução, bem como sua relação pessoal e social, sua localização, a extensão certa lesionada, os elementos que predispõe o quadro neurológico exposto por cada indivíduo afetado. (O`SULLIVAN, 2004, p. 520 e CORRÊA et. Al., 2005).

No indicio inicial do acidente vascular encefálico é cotidiano o estado de frouxidão tecidual sem funcionamentos voluntários. Gradativamente esse estado é alterado pela evolução de padrões de anormalidades motoras consequentes da alternância do tônus muscular, ausência de força muscular, alteração de reflexos posturais com aparecimento de imperfeições articulares. Tais mudanças músculo-esqueléticas repetidamente intervém das competências motoras, especificas na execução em exercícios rotineiros, por exemplo a caminhada. (IWABE, DIZ e BARUDY, 2008).

Na complicação na verificação do primeiro funcionamento, assim de acordo com o monitoramento mecânico causado por uma intervenção do espasmo recente nas pessoas sequeladas de acidente vascular encefálico, acometendo-se de aptidão para fornecer e regularizar funcionamento sendo automático. O acompanhamento dessas pessoas com espasticidades tem a probabilidade de causar déficits estáticos com alteração na angulação de associar no decorrer da marcha em movimento, sendo a certeza no sustento da alegação referem certa diminuição de agilidade do ângulo nas partes espasmódicas no funcionamento da articulação isolada (CORRÊA et al, 2005).

A reabilitação fisioterapêutica tem certa facilidade na devolução em qualidade vital com certa proximidade da sua categoria insalubre funcional, opcionalmente por, permanecer em sua atualidade de potencia. No individuo com déficit de acidente vascular encefálico o procedimento torna-se bem complicado, sendo as dificuldades mais amplas, dificultoso e entrelaçado (GUCCIONE, 2004, p. 309).

Guccione, 2004, comprova que apesar de o exercício com sua função será uma concepção que tem como referência o próprio paciente, analisando o que seria prevacente e no seu dia a dia do biótipo e anímico havendo funcionamento regulares em vários, como os exercícios básicos do dia a dia, são levados em consideração similarmente de acordo com a evolução da deslocação de dois apoios em exercícios conjuntos do membro superior, tendo como, poder promover emancipação em torno do individuo. Entretanto o serviço junto com o lazer podem ser exercícios cujo a função atrai a pessoa com sequelas de acidente vascular encefálico em situação geral do indivíduo.

Paciente com mostram uma escassez no funcionamento motor, envolvendo imobilidade ou perda de movimento de vários músculos sendo o lado comprometido o contralateral onde ocorreu a traumatismo, essencialmente os pacientes idosos não apresentam uma capacidade para estabelecer rapidez com bom andar agradável, indicando grande indagação intensa sem valor de permanência, valorizando uma alteração da mudança de função (SILVA, MOURA E GODOY, 2005, TEIXEIRA SALMELA, 2005).

O que colabora na incapacidade na função, em emancipação, no estilo de viver, de acordo com correlação metabólicas e cardíacas e vasculares, são a maioria dispêndios excedentes que resultam nos sequelados de acidente vascular encefálico sendo que as principais dificuldades relatadas no encarceramento, sem mobilidade, alterações funcionais, causando conseqüentemente baixa auto-confiança, isolamento social, distúrbios psicológicos alteração da função física (OVANDO, 2009 e TEIXEIRA SALMELA 2005).

É considerado uma das principais queixas funcionais em pacientes hemiplégicos ausência de habilidade durante a deambulação, estando relacionada às mudanças da conformidade voluntária dos membros, habilidade proprioceptiva, equilíbrio, tônus postural e da flexibilidade articular (OVANDO, 2009 e LOPES et al, 2004).

Caracteriza-se a marcha do paciente com sequelas de acidente vascular encefálico como marcha ceifante, tendo como principal característica redução da flexão e extensão dos membros inferiores, minimizando seu movimento para diante

e para trás, com um excesso de abdução do membro afetado no momento do ciclo de avanço. O distúrbio de controle muscular em flexores plantares acarreta pé equinovaro, causando um determinado impedimento para dorsiflexão plantar do tornozelo, resultando no total absorvimento do choque no início do contato com solo e aumento da amplitude em extensão do joelho no ciclo de apoio. Sequencialmente, as fases de apoio médio, apoio final e resposta à carga apresentam-se alterados fisiologicamente, causando assim diminuição da largura das passadas, favorecendo maior gasto energético (LOPES et al, 2004 e IWABE, DIZ E BARUDY, 2008).

A marcha humana sofre modificações, após acidente vascular encefálico afetando sua regularidade, duração de locomoção, agilidade e simetria dos passos, contudo acarretará em adaptações posturais inadequadas, déficit de equilíbrio e reflexo de proteção, inadequação tônica, portanto é necessário um conceito crítico apto para caracterizar os movimentos compensatórios presentes durante o ciclo da marcha e propor elaboração de propósitos com finalidades de terapia pretendendo retomar o possível para uma marcha com qualidade. (OTTOBONI, FONTES e FUKUJIMA, 2002).

A órtese é um auxílio utilizado para promover alienação á carga de uma parte para outra corrigir, delimitar deslocamento, favorecendo a posição correta das estruturas articulares e músculos, aprimorando assim a função de regiões articulares do corpo (EDELSTEIN, 2004, p.1025 e EDELSTEIN e BRUNKNER, 2006).

Na atualidade a ocupação habitual, apresenta-se mais adaptado aos dias de hoje, com alicerce em seus criadores, local de proveniência, ou de envolvimento. Nos dias atuais às órteses recebem o nome segundo a articulação afetada e determinado direção de movimentação. (EDELSTEIN, 2004, p. 1026 e EDELSTEIN e BRUNKNER, 2006).

Diversos aspectos precisam ser avaliados para indicação de um dispositivo auxiliar, consideração especificada com apoio de uma equipe multidisciplinar, o período ideal para utilização, o meio de utilização, seu método financeiro e alterações psicossociais do indivíduo mostra de maneiras cabíveis á primordialidade. (EDELSTEIN e BRUNKNER, 2006).

AFO – Anklefootorthoses, órtese tornozelo-pé usada pelos indivíduos que apresentam sequelas do acidente vascular encefálico é a que envolve a articulação do tornozelo e pé permitindo assim o controle da locomoção, evitando alterações, e/ou compensações levando a alteração da força muscular. Podendo ser separadas por classes principais: articulada e não articulada. Os dispositivos móveis promovem junção dos mecanismos no tornozelo, usadas para auxiliar no seu funcionamento, conduzir a dimensão articular, impedir o movimento não desejado. Já os dispositivos não articulares podem restringir ou não o funcionamento adequado do tornozelo, resultado da sua elasticidade, sua formação torna-se mais rígidas com defesa localizada anteriormente aos maléolos (FATONE 2009).

As estruturas que compõe essas órteses são compostas por um alicerce, uma sustentação elevada, comando de calcâneo, direção de pé. O suporte é confeccionado por um calcante, um elemento metálico ou flexível, tendo como objetivo promover melhoria do comando do pé empregando a palmilha ou molde para o pé, absorvendo mudanças internas. É comparativamente suave, seu material de confecção é composto por um termoplástico, polipropileno, moldáveis diante de um modelo do membro afetado do indivíduo produzido de gesso. O suporte tradicional da órtese AFO é composto por um apoio de ferro com formato de uma letra U, sua fração central apresenta-se fixada ao calçado mediante um enfrague. Acomodados às faixas alinhadas ao dispositivo na altitude anatômica do tornozelo, existem os ramos do estribo se concedendo as propriedades articulares e físicas, essa proteção pode ser ainda em material sólido ou desmontado. (ELDELSTEIN, 2004, p. 1029-1030).

Grande parte dos dispositivos de auxílio AFOS é designada com o intuito de conter o deslocamento do tornozelo, obtenção do comando de calcanhar impondo limite na execução do arqueamento plantar ou na dorsiflexão ou ajudando no deslocamento. O indivíduo com imobilidade articular ou disfunção da musculatura dorsiflexora sofre ameaça de puxar os artelhos entanto a fase de avanço. O incentivo laminar localizado posteriormente, parte da sola do calçado plástico conseguindo ajudar na flexão para dorso. É plausível promover assistência de flexão para dorso com incentivo de aço integrada em cada apoio. (ELDELSTEIN, 2004, p. 1031).

Ainda é possível integrar a articulação plástica promovendo acrescentamento de uma AFO articulada utilizando tornozelo sólido ou junta metálica posterior ao apoio. Essa junta metálica posterior dirigindo-se a execução de uma força de curvatura no momento inicial do apoio bloqueando o joelho com ausência de mobilidade para que ocorra um excesso de extensão. A junta metálica situada anteriormente bloqueia a dorsiflexão, promovendo ao afetado de imobilidade da musculatura tríceps sural a conquistar a realização no fim do ateuio. Também há como agregar uma diminuição da limitando a marcha com uma junta metálica que promove resistência tanto a flexão plantar quanto à dorsiflexão (ELDELSTEIN, 2004, p. 1031).

Através de uma órtese AFO de tornozelo rígida com materiais mais consistentes, Relativo ao comando do pé contendo a marcha medial-lateral. O incremento das tiras acrescentadas para reparo de joelho varo ou valgo são menos operativas e não colaboram na adequação do dispositivo. Sua parte proximal é constituída de faixas verticais e uma banda ou aba. As AFOs plásticas geralmente são constituídas por uma faixa vertical, existe também a órtese espiral, confeccionada em acrílico náilon ou polipropileno, controlando, mas não ausenta o deslocamento em todos os eixos (ELDELSTEIN, 2004, p. 1032-1033). Existem diversos moldes de AFOs, variando no que diz respeito a seu aspecto musculoesquelético, métodos, componentes, devendo ser ocasionalmente preceituado de acordo com as normas, levando em consideração sua função musculoesquelética, contudo a mensuração fisioterápica é essencial. Discriminar a alteração de equilíbrio, o movimento das articulações, o grau de esforço da musculatura, o aspecto da pele, bem como treino de adaptação do indivíduo ao adaptar, descalçar a órtese adequadamente são papéis básicos necessários para obter êxito para prescrição da mesma. (EDELSTEIN e BRUNKNER, 2006 e FATONE 2009).

Para-se obter um total controle articular tornozelo-pé intervindo em direção á articulação do joelho, pode ser planejada através de um volume regular de membros de impulsionamento mecânico singularmente inconstante ao expor uma má formação aumentando extensão de joelho (FATONE 2009). A AFO é produzida através de um suporte, um comando de artelhos, acionamento do pé e a base

superior, sendo sua propositura realizar o controle do tornozelo e articulações subtalares e permanecer o pé numa posição neutra, ou com grau de dorsiflexão, influenciando na qualidade dos passos e na manutenção de grupos musculares. (Edwards S. Fisioterapia Neurológica).

A AFO rígida não libera funcionamentos na junção do artelho, entretanto permanece mantida a flexibilidade na região anterior do pé, própria para indivíduos com espasticidade grave ou em situações de deformidades já instaladas em equino ou equino varo. (Edelstein, JE, Bruckner J. 2006). Porém o semi-rígido concede algum grau de dorsiflexão passiva e estabiliza totalmente a plantiflexão, conservando em posição neutra as articulações de membros inferiores, mais precisamente do joelho e tornozelo. São adequados para indivíduos que possuem uma espasticidade leve ou moderada que também exibem deformidade em equino ou equino varo. (Carvalho, JA. Manole, 2006).

O articulado libera movimentos apropriados de curvatura plantar e dorsal apropriados para indivíduos que efetuam a marcha e manifestam movimentos de dorsiflexão de forma passiva. (Edelstein, JE, Bruckner J. 2006). E enfim o de reação ao solo denota rigidez na região do antepé, tornozelo em colocação neutra ou pequena curvatura plantar com apoio na região anterior da perna. Adequado para pacientes diparéticos que denotam marcha com flexão de joelho, tornozelo em flexão plantar, notória como marcha em “tesoura” e que apresentam fraqueza dos músculos sóleo e gastrocnêmio. Leite JMRS, Prado GF. Revista Neurociências 2004).

A certa prescrição, colocação e utilização dessas órteses são elementos originais para cumprir os objetivos desses pacientes. (Carvalho, JA. Manole, 2006). Para se obtenção do êxito na prescrição de uma órtese devem ser levadas em importância as condições clínicas e dificuldades mecânicas que pactuam a função do paciente, o tempo adequado de uso, ambiente e recursos financeiros. A avaliação da adaptação do paciente e a funcionalidade que ele denota em sua utilização são de extrema importância. (Edelstein, JE, Bruckner J. 2006). Os ajustes psicossociais também irão intervir nas vantagens que a órtese oferecerá. A eficácia dos indivíduos ou cuidadores de entender como colocar, utilizar e manter o equipamento fará com que os objetivos sejam mais bem demandados. Quando

visualizam a evolução da função e entendem o real interesse da utilização, a probabilidade de aceitação da órtese é maior, acentuando os benefícios. (Edelstein, JE, Bruckner J. 2006). Além de a comodidade ser um pré-requisito, as forças devem ser adequadas de forma eficiente, para obter as vantagens terapêuticas do equipamento, no entanto sendo necessária correta confecção e possibilidade de colocar a órtese de forma adequada para atingir os objetivos. (Edelstein, JE, Bruckner J. 2006).

Enquanto ocorre adaptação do dispositivo é interessante fazer liberação de algumas estruturas, para a certa colocação, pois quando os músculos agem concomitantemente sobre duas articulações permanecendo alongados, podendo ocorrer uma limitação de qualquer movimento pela musculatura agonista, sendo necessário, entretanto realizar a flexão do joelho e dorsiflexão do tornozelo, para liberar essa musculatura agonista. (Lehmkuhl LD, Smith LK, manole 1989).

Os AFOs articulados não são indicados para pacientes que não deambulam, como nos casos de recém-nascidos, acamados ou daqueles que farão somente uso noturno das órteses, pois além de as deixarem pesadas, volumosas, e mais caras, suas articulações não serão utilizadas para movimentos articulares.

#### **4. ORIENTAÇÕES ESPECÍFICAS PARA UTILIZAÇÃO DA ÓRTESES DE MEMBROS INFERIORES AFO PARA PACIENTES HEMIPLÉGICOS**

Facilitação da aceitação do dispositivo. O atendimento da equipe clínica é valioso para favorecer a aceitação da órtese pelo paciente. A equipe também possibilita que os clínicos unam esforços para ajudar o paciente a obter o máximo de benefício com a reabilitação ortética. Colocar o novo usuário de órtese em total contato com outros usuários no departamento de fisioterapia pode ajudá-lo a reconhecer que o hábito de utilização da órtese não é uma ocorrência rara. Os grupos de apoio para pacientes e suas famílias são úteis para compartilhar preocupações e ansiedades e alcançar soluções que podem ser trabalhadas para os problemas comuns. Os grupos de auxílio em geral são organizados por pessoas que têm incapacidades particulares, como paraplegia ou hemiplegia; muitos pacientes terão órteses como parte de sua reabilitação. (O`SULLIVAN, 2007, 5 ed, p.1354).

## **5 ADAPTAÇÕES E TREINO DA MARCHA PARA PACIENTES HEMIPLÉGICOS PARA INDICAÇÃO PARA USO DE ÓRTESES DO TIPO AFO**

Treinamento com órtese. As órteses são elaboradas para promover a pessoa com o máximo de função e o mínimo de desconforto e esforço. Nenhum programa único serve a todos os usuários de órteses por causa da ampla variedade de distúrbios para os quais o atendimento com órtese é indicado. Até o possível aumento da amplitude extensora, contudo, o fisioterapeuta deve instruir o paciente sobre a maneira correta de colocar o dispositivo, desenvolver o equilíbrio em pé, caminhar com segurança e realizar outras atividades ligadas a deambulação.

O desempenho ideal depende da interação favorável de muitos fatores. O principal é a extensão do envolvimento esquelético e neuromuscular. A mobilidade, a força e a coordenação de todos os segmentos do corpo, especialmente nos membros inferiores e tronco, são importantes, bem como o tônus muscular da pessoa, sua saúde cardiovascular e pulmonar, peso corporal, estado psicológico e idade cronológica. A qualidade da órtese também influencia as aquisições do paciente. (O`SULLIVAN, 2007, 5 ed, p.1354).

### **5.1. COLOCAÇÃO DAS ORTESES**

Independente do dispositivo de auxílio de membro inferior, o paciente deve usar uma meia limpa que se ajuste de modo apropriado. A AFO com uma palmilha no calçado é mais fácil de ser colocada aplicando-se a órtese no pé e na perna, antes de colocar o membro com ela no calçado. Se a AFO tiver um feixe de encaixe, o calçado deverá ser colocado primeiro; então o dispositivo deverá ser colocado dentro do espaço próprio do calçado. Se a AFO tiver um estribo sólido, o paciente terá que colocar o pé dentro do calçado, depois prender a cinta de panturrilha. (O SULLIVAN, 2007, 5 ed., p.1354).

### **5.2. TREINO DE MARCHA COM ÓRTESE**

Normalmente, a marcha é primeiro praticada sob condições de suporte utilizando-se barras paralelas, ou auxiliares (p. ex; andador, bengala, muletas). O objetivo é a mobilização inicial do paciente fora do leito ou da cadeira para prevenir

maiores comprometimentos indiretos (p. ex; fraqueza, diminuição da resistência, perda de mobilidade e assim por diante). Geralmente, a marcha é lenta e deliberada, com grande parte de esforço consciente. Muitas vezes, os terapeutas auxiliam nos elementos exigidos da marcha, o que inclui tarefas de peso, estabilização do membro de apoio ou avanço do membro dinâmico. Essas estratégias compensatórias são eficazes para promover a marcha precoce, mas ajudam pouco na promoção da estabilidade e do controle dinâmico necessário para a marcha independente. (O`SULLIVAN, SUSAN B. fisioterapia: avaliação e tratamento, 5 ed. p. 543).

Uma vez fora das barras paralelas, pode ser necessário observar e permanecer de pé por perto. Em geral, uma abordagem sem a utilização das mãos é recomendada o mais rápida possível. Inicialmente, o paciente pode usar um leve toque (pontas dos dedos) em um suporte, marchando perto de uma maca de tratamento ou uma parede para manter o equilíbrio. A progressão ocorre na marcha para longe da parede, sem o suporte para o toque leve. O terapeuta pode dar sugestões verbalmente para o paciente, afim de que ele mantenha a continuidade e simetria da marcha. (O`SULLIVAN, SUSAN B.fisioterapia: avaliação e tratamento, 5 ed. p. 543).

Devem ser praticados diversos padrões dos passos, como para frente, para trás, e para os lados. Os passos para os lados e os passos cruzados podem ser, inicialmente praticados segurando na parte de fora das barras paralelas, progredindo para a ausência de suporte (O`SULLIVAN,SUSAN B. fisioterapia: avaliação e tratamento,5 ed., p. 544).

## **6. EVIDENCIAS CIENTÍFICAS DA INDICAÇÃO DOS TIPOS DE ÓRTESES**

É indiscutível a busca por componentes que proporcione melhora da habilidade de vida de indivíduos vítimas do acidente vascular encefálico, com a ampliação notável desse público devido à alta de acometimentos de patologias crônicas e degenerativas, conseqüentemente o incremento da qualidade de vida. O acidente vascular encefálico possui como principais sequelas, alterações biomecânicas e neuromusculares, que alteram a realização padrão da marcha

humana, terapia que aprimore o retorno á treinos funcionais, Desta maneira a marcha é uma das prevaletentes atividades que o indivíduo almeja, Portanto é de suma relevância para a eficácia do tratamento, saber prescrever o modelo de órtese devidamente moldada para que seus pacientes obtenham um meio imprescindível. Foi observada uma evolução notável na agilidade e cadência da marcha, na simetria dos parâmetros temporais e espaciais na diminuição da hiperextensão dos joelhos, com melhora significativa no ganho de firmeza e estabilidade imóvel e dinâmica, promovendo retorno á função dos indivíduos hemiplégicos após AVE ao utilizar um dispositivo de auxílio do tipo AFO na praticidade da marcha. Portanto se faz necessário realizar uma avaliação minuciosa para devida prescrição da órtese móvel ou imóvel, já que comprovamos nesse manual que o sua utilidade é um excelente recurso para cooperar na conformação da marcha, equilíbrio e firmeza dos indivíduos hemiplégicos. (disfunção da marcha como fator definitivo para prescrição da órtese AFO promovendo melhora viável dos pacientes com sequelas do AVE). (ALVES RIBEIRO, Alessandra).

## **7. PRESCRIÇÃO DE ÓRTESES**

As órteses de MMII beneficiam pessoas com uma ampla variedade de distúrbios músculo esqueléticos e neurológicos. O diagnostico particular é menos importante na formulação da prescrição que a consideração dos comprometimentos e das limitações funcionais do paciente. O prognóstico também influencia a prescrição. A pessoa com possibilidade de recuperar a função parcial ou completa deve ter uma órtese que pode ser ajustada para acomodar o estado que se modifica. Uma pessoa com hemiplegia recente, por exemplo, pode exibir espasticidade acentuada, indicando a utilidade de uma suposta limitação na mobilidade do tornozelo. À medida que a pessoa recupera o controle voluntario e a espasticidade diminui, o tornozelo pode ser ajustado para permitir mais movimento.

O hábito de vida tem relação com a escolha da órtese. Um paciente muito ativo requer uma órtese feita de materiais excepcionalmente fortes. Estribos de encaixe, por exemplo, talvez não sejam apropriados porque podem se soltar do receptáculo no calçado caso uma carga médio-lateral excessiva seja aplicada. A

preocupação do indivíduo com sua aparência é outra consideração prática: pode ditar a utilização de uma palmilha no calçado de modo a permitir a utilização de calçados razoavelmente apreciáveis. Do mesmo modo, as goteiras plásticas são menos volumosas do que hastes metálicas e cintas de panturrilha, e não tem uma aparência metálica brilhante. Embora pessoas desejem que a órtese seja o mais discreta possível, algumas crianças e adultos optam por cores vivas, que podem ser obtidas com diferentes plásticos. (O`SULLIVAN, 2007, 5 ed, p. 1349: fisioterapia Avaliação e tratamento) Fisioterapeuta:

- 1) Avaliação fisioterápica.
- 2) Supervisionar e orientar os profissionais de nível médio.
- 3) Participar das reuniões da equipe.
- 4) Registrar no prontuário as avaliações, reavaliações e observações de ordem fisioterápica.
- 5) Oferecer sugestões visando melhoria do serviço e agilidade no atendimento.
- 6) Mediante parecer diagnóstico, buscar informações complementares que julgar conveniente, avaliar e decidir quanto á primordialidade de submeter o paciente à fisioterapia, mesmo quando o tratamento é solicitado por outro profissional.
- 7) Propor alta, em consenso com a equipe, nos serviços de fisioterapia, utilizando o critério de reavaliações sucessivas que demonstrem não haver alterações que indiquem necessidade da continuidade destas práticas terapêuticas, posteriormente referendadas em reunião de equipe.
- 8) Reavaliar sistematicamente o paciente, para fins de reajustes ou alterações das condutas terapêuticas próprias empregadas, adequando-as a evolução dinâmica da metodologia adotada. É de sua competência a busca de todas as informações que se julga necessárias no acompanhamento evolutivo do tratamento do paciente sob sua responsabilidade, recorrendo a outros profissionais da equipe de saúde, através da solicitação de laudos técnicos especializados com os resultados dos exames complementares, a eles inerentes.
- 9) Participar da Comissão Técnica para concessão de Órteses, Próteses e Meios Auxiliares de Locomoção do serviço a que pertence.
- 10) Definir com a equipe multiprofissional o Programa de Reabilitação de cada caso.

## 8 ESTUDO DE CASO

Historia: Paciente é um homem de 41 anos, branco, que foi internado em um hospital para realização de tratamento agudo com diagnóstico acidente vascular encefálico com hemiplegia direita. Dez dias após, foi internado em uma instituição de reabilitação.

HMP: distúrbios epiléticos desde a infância. Hipertensão leve e fuma um maço por dia, historia de 20 anos.

Historia social: Paciente mora com a esposa e três filhos adolescentes. Era independente e ativo antes do AVE. Tem escolaridade de nível superior e trabalha há 20 anos como proclamador de computador. O acesso a casa (alugada, com uma família só) tem duas escadas.

Marcha: Locomoção: Deambula, somente nas barras paralelas, por curtas distancias; requer assistência máxima. Requer assistência para iniciar o deslocamento do membro inferior direito. Requer assistência para controlar a extensão do joelho direito. Pé direito encontra-se em fixação plantar e supinação, enquanto a etapa de esteio e pé caído durante o balanço. Solicitou-se uma órtese AFO. Paciente mostra-se muito motivado e cooperativo. Parece ansioso em relação ao futuro e apresentou um breve episodio de choro durante a avaliação inicial. A família esta apoiando, ansiosa para vê-lo novamente em casa.

## 9. ANEXO

### FORMULÁRIO DE PRESCRIÇÃO – ÓRTESES, PRÓTESES.

Identificação da Unidade Nome: \_\_\_\_\_  
CNPJ: \_\_\_\_\_ Identificação do Paciente -  
Nome: \_\_\_\_\_ - Sexo: ( ) M ( ) F  
Nascimento: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_ - CPF ou  
CNS: \_\_\_\_\_ - Profissão: \_\_\_\_\_ -  
Função: \_\_\_\_\_ - Origem: ( ) Em atividade ( )  
Aux.Benefício ( ) Aux.Acid.Trab. ( ) Aposentado ( ) Em Reabilitação OBS: - Seguro  
Social: ( ) Sim ( ) Não Qual: \_\_\_\_\_ -  
Diagnóstico  
Etiológico: \_\_\_\_\_ -  
Diagnóstico  
Topográfico: \_\_\_\_\_ -  
Distúrbios  
Associados: \_\_\_\_\_ -  
Instituição/Profissional que  
encaminhou: \_\_\_\_\_ - Nome da  
Instituição: \_\_\_\_\_ Telefone: \_\_\_\_\_ -  
Nome do Profissional: \_\_\_\_\_  
Telefone: \_\_\_\_\_ -  
Especialidade: \_\_\_\_\_ Conselho Reg.  
Nº: \_\_\_\_\_? Identificação do Equipamento: ( ) Órtese ( ) Prótese ( ) Meio  
Auxiliar de Locomoção/AVDs ( ) Funcional ( ) Estético ( ) Temporário ( ) Definitivo: ( )  
Novo ( ) Substituição: ( ) Total ( ) Parcial ( ) Unilateral ( ) Bilateral ARS/sel – Pág. 20  
de 71

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL SECRETARIA DA SAÚDE DEPARTAMENTO  
DE ASSISTÊNCIA HOSPITALAR E AMBULATORIAL

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O acidente vascular encefálico possui como consequência mudanças neuromusculares que acarretam inadequação na concretização da deambulação, terapias que aperfeiçoem seu funcionamento, considerando que o retorno à deambulação padrão é uma funcionalidade que o seqüelado mais almeja, porém é de sumo interesse para o avanço da terapia, sabendo designar qual órtese será mais adequada para que seus pacientes tornem-se um recurso imprescindível aos profissionais atuante.

Nos Dias atuais é primordial buscar referências sobre a fabricação dos dispositivos AFO, as ferramentas disponíveis, e mensurar detalhadamente para prescrever a órtese móvel ou imóvel, já que designamos neste manual que sua utilidade servirá de auxílio para cooperar na acomodação dos passos e conseguinte estabilização e segurança dos acometidos pós-acidente vascular encefálico.

## REFERÊNCIAS

“MEDICINA DE REABILITAÇÃO” - 4ª edição; Sérgio Lianza - Associação Brasileira de Medicina Física e Reabilitação e Academia Brasileira de Medicina de Reabilitação - Guanabara Koogan – 2007

ARAUJO, MÁRCIO VALÉRIO DE. **DESENVOLVIMENTO DE UMA ÓRTESE ATIVA PARA OS MEMBROS INFERIORES CO SISTEMA ELETRONICO EMBARCADO.** NATAL,RN: , 2010

CHAGAS EF.; TAVARES M.C.G.C.F. Simetria e transferência de peso do hemiplégico:

CORRÊA, Fernanda Ishida; SOARES, Flávia; ANDRADE, Daniel Ventura. **ATIVIDADE MUSCULAR DURANTE A MARCHA.** SÃO PAULO: Clínica de Fisioterapia, Departamento de Ciências da Saúde, 2005. p. 63:847-851.

COSTA, Alice Gabrielle de Sousa; OLIVEIRA, Ana Railka de Souza; MOREIRA, Rafaella Pessoa. **IDENTIFICAÇÃO DO RISCO DE QUEDAS EM IDOSOS APÓS ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO.** FORTALEZA,CE: , 2010.

DAVIES, P.M. **Passos a seguir: um manual para tratamento da hemiplegia no adulto.** 1ª ed. São Paulo, Manole, 1996. **III Encontro Científico do GEPro Grupo de Estudo de Produção**

DE CARLO, M.R.P.; LUZO, M.C.M. **Terapia Ocupacional: reabilitação física e contextos hospitalares.** São Paulo, Roca, 2004.

DIAS, Karina Costa; MONTEIRO, Wagner; MONTEIRO, Fernanda Fregni da Silva. **Efeito da Utilização de Órtese do Tipo AFO nas Variáveis da Marcha em um Indivíduo Hemiparético.** Pindamonhangaba: Faculdade de Ciências da Saúde, curso de Fisioterapia, Laboratório de Biodinâmica, Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento I&PD. 2008.

EDELSTEIN, Joan E.; BRUCKER, Jan (Ed.). **Órteses abordagem clínica.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 200 p.

\_\_\_\_\_, Joan E.; BRUCKER, Jan (Ed.). **Órteses abordagem clínica.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 200 p.

FAGUNDES, Jennifer Souza; PAULA, Álada de; FARIA, Júlia Garzim. **SERVIÇO DE REABILITAÇÃO FÍSICA DA UNICENTRO – PROJETO ÓRTESE E PRÓTESE.** : UNICENTRO, 2010.

FARIA, Christina D. C. M.; REIS, Dirlene A.; TEIXEIRA-SALMELA, Luci F..  
**Desempenho de hemiplégicos no giro de 180º realizado em direção ao lado parético e não parético antes e após um programa de treinamento.** SÃO CARLOS: Revista Brasileira de Fisioterapia, 2009. p. 451-9.

FILHO, Mauro César Moraes; REIS, Renata Albertin dos; KAWAMURA, Cátia Myuki.  
**Avaliação do padrão de movimento dos joelhos e .** : Associação de Assistência à Criança Deficiente (AACD)/SP - Brasil, 2010. p. 18:23-5.

Fundamentos de anatomia clínica / Keith L. Moore, Anne M. R. Agur, Arthur F. Dalley II; [revisão técnica Carlos Romualdo Rueff Barroso; tradução Alexandre Lins Werneck]. – Rio de Janeiro: Guanabara Koogan,2013.

INICIAÇÃO À APARELHAGEM DOS DEFICIENTES FÍSICOS - G. Girodet. O original é francês, com o título *“Initiation a L'appareillage des Handicapés Physiques”* - Organização Andrei Editora S.A – 1978.

LIANZA, Sergio (Ed.). Medicina de Reabilitação. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. 463.

**MANUAL OPERATIVO PARA DISPENSAÇÃO DE ORTESES,PROTESES E MEIOS AUXÍLIARES DE LOCOMOÇÃO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL.** RIO GRANDE DO SUL: DEPARTAMENTO DE ASSISTENCIA HOSPITALAR E AMBULATORIAL-DAHA, 2007.

MANUAL OPERATIVO PARA. Rio Grande Do Sul: Scheila Ernestina Lima, 2009- .

MOTTA, Érica; NATALIO, Mavie Amaral; WALTRICK, Pablo Tortato. **Intervenção fisioterapêutica e tempo de internação em pacientes com Acidente Vascular Encefálico.** SANTA CATARINA: Faculdade Estácio de Sá de Santa, 2008. p. 118-123.

OLIVEIRA, Ana Cláudia Tomazetti de; BALLARINO, Helena; MONTEIRO, Michelli Rodrighero. **Análise da visão e forma de colocação de órtese tornozelo-pé pelos pais ou cuidadores de pacientes com paralisia cerebral.** SÃO PAULO: Rev Bras Clin Med, 2010. p. 8:490-4.

O'SULLIVAN, Susan B; SCHIMITZ, Thomas J. (Org.).Fisioterapia Avaliação e Tratamento. 2. ed.São Paulo: Manole, 1993. 775 p.

OTTOBONI, CAMILA; FONTES, SISSY VELOSO; FUKUJIMA, MARCIA MAIUME. **ESTUDO COMPARATIVO ENTRE A MARCHA NORMAL E A DE PACIENTES HEMIPARÉTICOS POR ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO: ASPECTOS BIOMECÂNICOS.** SÃO PAULO: UNIVERSIDADE BANDEIRANTE DE SÃO PAULO, 2002.

PEREIRA, N. D.; MENEZES, I. S.; ANJOS, S. M. Uso de três princípios de intervenção aumenta a efetividade da Terapia por Contensão Induzida: estudo de caso. **Rev. Ter. Ocup. Univ. São Paulo**, v. 21, n. 1, p. 33-40, jan./abr. 2010.

PEREIRA, Rouse Barbosa; FELÍCIO, Lílian Ramiro; FERREIRA, Arthur de Sá. **Efeitos imediatos do uso de órteses tornozelo-pé na cinemática da marcha e nas reações de equilíbrio na doença de Charcot-Marie-Tooth.** Niterói (RJ), Brasil: 2Universidade Federal Fluminense, 2014.

PINTO, DANIELLE CAPITANI. **ÓRTESES DE MEMBROS INFERIORES E AUXILIARES DE LOCOMOÇÃO EM PACIENTES COM SÍNDROME PÓS-POLIOMIELITE (SPP): A HISTÓRIA REVISADA E CONSIDERAÇÕES CRÍTICAS.** São Paulo: Monografia de Conclusão de Curso (Especialização) – Universidade Federal de São Paulo. Escola Paulista de Medicina. Intervenções Fisioterapêuticas em Doenças Neuromusculares, 2009.

Polese JC, Nascimento LR, Faria CDCM, Laurentino GEC, Rodrigues-de-Paula F, Ada L, Teixeira-Salmela LF. Percepção de hemiplégicos crônicos sobre o uso de dispositivos auxiliares na marcha. *Rev Panam Salud Publica.* 2011;30(3):204–8.  
RAGNARSSON, Kristjan T. Órteses de extremidade inferior, sapatos e auxílios de marcha. In: A DELISA, Joel (Ed.). *Tratado de Medicina de Reabilitação: princípios e prática.* 3. Ed. Barueri: Manole, 2002. Cap. 26, p. 687-704.

relação dessa condição com o desempenho de suas atividades funcionais. **Rev. de Fisioter. Universidade de São Paulo.** Vol. 8, n.1, São Paulo, 2001.

RIBEIRO, Alessandra Ferreira Alves; MEJIA, Dayana Priscila Maia. **Alteração da marcha como fator determinante para indicação de AFO na melhora funcional dos sequelados de AVE.** SÃO PAULO: Pós Graduação em Fisioterapia Neurofuncional – Faculdade Ávila, 2009.

SCHUSTER, Rodrigo Costa; ZADRA, Karine; LUCIANO, Mathias. **Análise da pressão plantar em pacientes com acidente vascular encefálico.** PASSO FUNDO: Trabalho realizado no Laboratório de Biomecânica da Faculdade de Educação Física e Fisioterapia da Universidade de Passo Fundo – UPF, 2008.

SEGURA, D. C. A., BRUSCHI, F. A., GOLIN, T. B., GREGOL, F., BIANCHINI, K. M., ROCHA, P. A evolução da marcha através de uma conduta cinesioterapêutica em pacientes hemiparéticos com seqüela de ave. **Arq. Ciênc. Saúde Unipar**, Umuarama, v. 12, n. 1, p. 25-33, jan./abr. 2008.

TAVARES, MILENA ABUD. **INTERVENÇÃO FISIOTERAPEUTICAS EM PACIENTES PORTADORES DE SEQUELAS DE AVE NO PROGRAMA SAUDE DA FAMÍLIA CUSTODÓPOLIS EM CAMPOS DOS GOYTACAZES-RJ. :** FACULDADE DE MEDICINA DE CAMPOS, 2007.

TREVISAN, Claudia Morais; TRINTINAGLIA, Vanessa. **Efeito das terapias associadas de imagem motora e de movimento induzido. Fisioterapia e Pesquisa**, SÃO PAULO, v. 17, n. 3, p. 264-9. 01/07/2010.

TT, Terranova; FO, Albieri; MD, Almeida. **Acidente Vascular Encefálico Crônico.** SÃO PAULO: Associação Brasileira de Medicina Física e, 2012.

VCR, CURY; MC, MANCINI,; ST, FONSECA. **EFEITOS DO USO DE ÓRTESE NA MOBILIDADE FUNCIONAL DE CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL.** Belo Horizonte, MG: Revista Brasileira de Fisioterapia, 2006. p. 67-74.

WANZELER, Alessandra Flaviani Delgado; VALENTE, Clarissa Cristina Farias; FARIAS, Thaís De Sousa. **APLICAÇÃO PRÁTICA DE UM MANUAL DE ORIENTAÇÃO PARA O USO DE ÓRTESES QUE AUXILIAM A MARCHA..** Belém – PA: UNIVERSIDADE DA AMAZÔNIA, 2010.