



I CONGRESSO
FISIOTERAPIA DA ESALD

17 / 18 / 19 / abril`15
Castelo Branco

MARCHA

uma perspetiva
Neurológica e Biomecânica

**LIVRO DE
RESUMOS**



Instituto Politécnico de Castelo Branco
Escola Superior de Saúde
Dr. Lopes Dias



<http://nftesald.wix.com/nftesald>
<https://www.facebook.com/NFTESALD>

FICHA TÉCNICA

Título

I Congresso de Fisioterapia da ESALD:
Marcha uma Perspetiva Neurológica e Biomecânica

Edição

Instituto Politécnico de Castelo Branco
Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias
Avenida do Empresário - Campus da Talagueira
6000-767 Castelo Branco
Portugal

Autor

Rute Sofia dos Santos Crisóstomo

Co-autor(es)

Carlos Fernando Leite Martins

ISBN: 978-989-8196-51-4

Suporte

Eletrónico

Formato

PDF / PDF/A

Data

Março de 2015



COMISSÃO DE HONRA

Luís Correia – Presidente da Câmara Municipal de Castelo Branco
Carlos Maia – Presidente do Instituto Politécnico de Castelo Branco
Ana Paula Sapeta – Diretora da Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias
José Preto Ribeiro – Presidente da Unidade Técnico-científica da ESALD
Rute Crisóstomo – Presidente da Comissão Científica
Carlos Martins – Professor da Área de Neurologia em Fisioterapia da ESALD
Jorge Almeida – Presidente do Conselho Técnico-Científico da ESALD
Francisco Rodrigues – Presidente do Conselho Pedagógico da ESALD
Nuno Cordeiro – Coordenador do curso de Fisioterapia e Prof. Adjunto da Área Científica de Fisioterapia da ESALD
Miguel Castelo Branco – Presidente do Conselho de Administração do CHCB
António Maria Vieira Pires – Presidente da Unidade Local de Saúde de Castelo Branco
Solange Reis – Presidente do Núcleo de Fisioterapia da ESALD

COMISSÃO CIENTÍFICA

Rute Crisóstomo – Presidente da Comissão Científica e Prof. Adjunto da Área Científica de Fisioterapia da ESALD
Nuno Cordeiro – Prof. Adjunto da Área Científica de Fisioterapia da ESALD
Abel Rodrigues – Prof. Adjunto da Área Científica de Fisioterapia da ESALD
Vítor Pinheira – Prof. Adjunto da Área Científica de Fisioterapia da ESALD
António Coutinho – Prof. Adjunto da Área Científica de Fisioterapia da ESALD
Catarina Leitão – Prof. Adjunto da Área Científica de Fisioterapia da ESALD
Carlos Martins – Prof. Adjunto Convidado da Área Científica de Fisioterapia da ESALD

COMISSÃO ORGANIZADORA

Bruno Queirós – Presidente
Ricardo Sapeta – Vice-presidente
Alexandre Santos – Secretário
Cristiana Costa – Secretário
Melissa Sousa – Tesoureiro
André Afonso – Tesoureiro
Carlos Queta
Sandra Almeida
Solange Reis
Hermínia Ribeiro
Cássio Góis
Rafaela Simões

PALESTRANTES

Nigel Lawes - Neurofisiologista | University of Limerick
Carlos Martins - Fisioterapeuta | Centro Hospitalar Tondela Viseu, EPE | Prof. Adjunto Convidado ESALD - IPCB
Augusta Silva – Fisioterapeuta | Prof, Adjunto ESTeS - Porto
António Veloso – Professor Catedrático | Faculdade de Motricidade Humana – Universidade de Lisboa
Ana Isabel Almeida - Fisioterapeuta | Clínica Ortopédica da Algodeia | Saúdis - Clínica de Saúde e Neurologia | Prof. Adjunto Convidado ESS IPS
Vera Moniz-Pereira – Prof. Auxiliar | Faculdade de Motricidade Humana – Universidade de Lisboa
Ana Moreira – Fisioterapeuta | Centro Distrital de Segurança Social do Porto
Filipa João - Prof. Auxiliar | Faculdade de Motricidade Humana – Universidade de Lisboa
Sofia Marques - Fisioterapeuta | Centro Hospitalar Tondela Viseu, EPE
Andreia Brandão – Fisioterapeuta | Unidade de Cuidados Continuados de Monção – Santa Casa da Misericórdia de Monção
Marta Sardinha – Fisioterapeuta | Unidade de Medicina Física e de Reabilitação da Liga dos Amigos da Terceira Idade de Setúbal
Conceição Graça – Fisioterapeuta | Hospital Dr. Francisco Zagalo – Ovar | Liga Portuguesa da Terapia Aquática
Orlando Fernandes – Prof. na Universidade de Évora | Prof. Adjunto Convidado ESALD - IPCB
Carlos Marques – Fisioterapeuta | Clube VII | Liga Portuguesa da Terapia Aquática



Índice

CURSO – PRÉ CONGRESSO	14
NEUROFISIOLOGIA DA MARCHA.....	14
PALESTRAS	14
MODELO TRIPARTIDO DA MARCHA.....	14
CONTROLO POSTURAL E MARCHA.....	14
RELAÇÃO MEMBRO SUPERIOR E INFERIOR DURANTE A MARCHA.....	15
MODELAÇÃO EM BIOMECÂNICA - CONTRIBUIÇÃO PARA A ANÁLISE CLÍNICA DA MARCHA	15
ALTERAÇÕES NA LOCOMOÇÃO EM IDOSOS: INFLUÊNCIA DA APTIDÃO FUNCIONAL.....	16
PROCESSO DE MATURAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DA MARCHA NA CRIANÇA.....	18
CARACTERIZAÇÃO BIOMECÂNICA DA MARCHA NA PARALISIA CEREBRAL.....	19
WORKSHOPS.....	20
TRATAMENTO DE FISIOTERAPIA DE UMA CRIANÇA COM PROBLEMA NEUROLÓGICO.....	20
HALLIWICK E A MARCHA.....	20
AVALIAÇÃO DA MARCHA.....	21
MARCHA EM MEIO AQUÁTICO EM GERIATRIA.....	21
ESTUDO DE CASO.....	24
DEMONSTRAR COMO A MELHORIA DA ATIVIDADE ANTI GRAVÍTICA NO LADO NÃO HEMIPLÉGICO (IPSILATERAL) LIBERTA O MEMBRO INFERIOR DO LADO HEMIPLÉGICO (CONTRALATERAL) PARA DAR UM PASSO ATRÁS.	24
ATRAVÉS DO USO DO ALCANÇAR NA POSIÇÃO DE PÉ, COM O MEMBRO SUPERIOR MENOS AFETADO, A ESTABILIDADE POSTURAL É PROMOVIDA PARA O FORTALECIMENTO DA PROPULSÃO?.....	25
ORGANIZAÇÃO	29
PATROCÍNIOS.....	29



NOTA INTRODUTÓRIA

O I Congresso de Fisioterapia da ESALD com o tema “Marcha: uma Perspetiva Neurológica e Biomecânica” surge no seguimento dos anteriores eventos, então designados “Seminário de Fisioterapia da ESALD”, organizados pelos estudantes do curso de fisioterapia da Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias [ESALD], do Instituto Politécnico de Castelo Branco.

A Marcha, desde os antepassados do Homem até à atualidade, tem sofrido algumas evoluções. A movimentação em posição bípede tornou a tarefa da locomoção exigente, num constante desafio de forças e equilíbrio entre todos os segmentos corporais. Esta competência motora tem como base componentes neurológicas e biomecânicas complexas, alvo de reflexão e debate neste Congresso.

Desde o nascimento até aos primeiros passos, a criança adquire componentes motoras para a realização da marcha. Até à idade adulta a marcha sofre alterações, associadas ao processo de maturação e envelhecimento. Esta diversidade de padrões de marcha ao longo da vida tem sido alvo de estudo e intervenção, numa perspetiva de prevenção de doenças e promoção da saúde.

As alterações da marcha podem, assim, estar associadas a processos de maturação e envelhecimento, mas podem também ser decorrentes de patologias neurológicas, musculares, articulares, entre outras, de caráter agudo ou crónico. Os profissionais de saúde e investigadores têm-se debruçado sobre inúmeras condições patológicas de forma a avaliar e intervir de forma multidisciplinar nas suas conseqüentes alterações da marcha.

O I Congresso de Fisioterapia da ESALD procura refletir a elevada exigência pretendida com a Fisioterapia e com todos os profissionais que têm um papel ao nível da investigação, avaliação e intervenção na marcha.

Face à complexidade que este tema envolve o Núcleo de Fisioterapia da ESALD, os docentes e alunos do Curso de Licenciatura em Fisioterapia da ESALD contam com a presença de investigadores e profissionais de saúde de renome nacional e internacional, no programa do evento. Do programa consta ainda um curso pré-congresso com o tema “Neurofisiologia da marcha” sendo o formador o Professor Nigel Lawes, um reconhecido investigador da neurofisiologia da marcha, que realizará também a palestra de abertura do Congresso.

A Comissão Organizadora convidou todos os profissionais e estudantes de saúde e de outras áreas onde a marcha é alvo de interesse a estarem presentes no curso pré-congresso, congresso e workshops ao longo de três dias na Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias e Escola Superior de Tecnologia do Instituto Politécnico de Castelo Branco.



I Congresso de Fisioterapia da ESALD

“Marcha – Uma perspetiva Neurológica e Biomecânica”

17 /18 /19 de abril` 15
Castelo Branco

PROGRAMA CIENTÍFICO

Dia 17 de abril de 2015 (ESALD)

Curso Pré-Congresso (em inglês sem tradução)

9h00
às
17h00

NEUROFISIOLOGIA DA MARCHA

Moderador: **Carlos Martins**

Fisioterapeuta | Centro Hospitalar Tondela Viseu, EPE | Prof. Adjunto Convidado
ESALD - IPCB

Formador: **Prof. Nigel Lawes**

Neurofisiologista | University of Limerick

OBJETIVOS

- Atualizar o conhecimento sobre os geradores centrais de padrão (GCP) da medula espinal, incluindo as identidades genéticas dos neurónios;
- Identificar vias descendentes que comunicam com os GCP espinais;
- Discutir o papel dos gânglios basais, do cerebelo e do córtex cerebral na locomoção;
- Entender a importância dos aferentes proprioceptivos na modulação dos GCP espinais;
- Analisar os fatores que levam à recuperação da lesão medular incompleta.

18h00 **Sessão de abertura**
Comissão de Honra
Presidente da Comissão Organizadora do Congresso

18h30 **Momento Musical**

19h00 **Porto de Honra**



Dia 18 de abril de 2015 (ESTCB)

8h30 Abertura do Secretariado

9h00 MODELO TRIPARTIDO DA MARCHA

Moderador: **Carlos Martins**

Fisioterapeuta | Centro Hospitalar Tondela Viseu, EPE | Prof. Adjunto Convidado ESALD - IPCB

Palestrante: **Nigel Lawes**

Neurofisiologista | Professor da University of Limerick

10h00 CONTROLO POSTURAL E MARCHA

Moderador: **Nuno Cordeiro**

Fisioterapeuta | Prof. Adjunto ESALD - IPCB

Palestrante: **Augusta Silva**

Fisioterapeuta | Prof. Adjunto ESTeS – Porto

10h45 Intervalo /Visita aos Posters

11h15 RELAÇÃO MEMBRO SUPERIOR E INFERIOR DURANTE A MARCHA

Moderador: **Catarina Leitão**

Fisioterapeuta | Prof. Adjunto ESALD - IPCB

Palestrante: **Carlos Martins**

Fisioterapeuta | Centro Hospitalar Tondela Viseu, EPE | Prof. Adjunto Convidado ESALD - IPCB

12h00 MODELAÇÃO EM BIOMECÂNICA - CONTRIBUIÇÃO PARA A ANÁLISE CLÍNICA DA MARCHA

Moderador: **Rute Crisóstomo**

Fisioterapeuta | Prof. Adjunto ESALD - IPCB

Palestrante: **António Veloso**

Professor Catedrático | Faculdade de Motricidade Humana - Universidade de Lisboa

12h45 Almoço Livre

14h00 TREADMILL E TREINO DA MARCHA

Moderador: **Abel Rodrigues**

Fisioterapeuta | Prof. Adjunto ESALD - IPCB

Palestrante: **Ana Isabel Almeida**

Fisioterapeuta | Clínica Ortopédica da Algodeia | Saúdis - Clínica de Saúde e Neurologia |

Prof. Adjunto Convidado ESS IPS

14h45 ALTERAÇÕES NA LOCOMOÇÃO EM IDOSOS: INFLUÊNCIA DA APTIDÃO FUNCIONAL

Moderador: **Vitor Pinheira**

Fisioterapeuta | Prof. Adjunto ESALD - IPCB

Palestrante: **Vera Moniz-Pereira**

Professora Auxiliar | Faculdade de Motricidade Humana - Universidade de Lisboa

15h30 Intervalo

16h00 PROCESSO DE MATURAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DA MARCHA NA CRIANÇA

Moderador: **Ana Isabel Almeida**

Fisioterapeuta | Clínica Ortopédica da Algodeia | Saúdis - Clínica de Saúde e Neurologia |

Prof. Adjunto Convidado ESS IPS

Palestrante: **Ana Moreira**

Fisioterapeuta | Centro Distrital de Segurança Social do Porto

16h45 CARACTERIZAÇÃO BIOMECÂNICA DA MARCHA NA PARALISIA CEREBRAL

Moderador: **Ana Moreira**

Fisioterapeuta | Centro Distrital de Segurança Social do Porto

Palestrante: **Filipa João**

Professora Auxiliar | Faculdade de Motricidade Humana - Universidade de Lisboa

17h30 Sessão de encerramento

Presidente da Comissão Organizadora do Congresso

Presidente do Núcleo de Fisioterapia da ESALD



Dia 19 de abril de 2015 (ESALD)

	Auditório 1	Ginásio	Piscina
9h00	WORKSHOP 1 Estudos de Caso Sofia Marques Fisioterapeuta Centro Hospitalar Tondela Viseu, EPE Andreia Brandão Fisioterapeuta Unidade de Cuidados Continuados de Monção - Santa Casa da Misericórdia de Monção Marta Sardinha Fisioterapeuta Unidade de Medicina Física e Reabilitação da Liga dos Amigos da Terceira Idade do Setúbal	WORKSHOP 2 1ª EDIÇÃO Tratamento de fisioterapia de uma criança com problema neurológico Ana Moreira Fisioterapeuta Centro Distrital de Segurança Social	WORKSHOP 3 1ª EDIÇÃO Marcha em meio aquático em Geriatria Conceição Graça Fisioterapeuta Hospital Dr. Francisco Zagalo – Ovar Liga Portuguesa da Terapia Aquática
10h00		WORKSHOP 2 2ª EDIÇÃO	WORKSHOP 3 2ª EDIÇÃO
		Laboratório	Piscina
11h30		WORKSHOP 4 Avaliação da marcha (RSscan) RSscan Orlando Fernandes Prof. na Universidade de Évora Prof. Adjunto Convidado ESALD - IPCB	WORKSHOP 5 1ª EDIÇÃO Halliwick e a marcha Carlos Marques Fisioterapeuta Clube VII Liga Portuguesa da Terapia Aquática
12h30		Nuno Cordeiro Prof. Adjunto ESALD- IPCB	WORKSHOP 5 2ª EDIÇÃO
13h30	Almoço		



RESUMOS

CURSO – PRÉ CONGRESSO

NEUROFISIOLOGIA DA MARCHA

Palestrante: Nigel Lawes

Neurofisiologista | Professor da University of Limerick

PALESTRAS

MODELO TRIPARTIDO DA MARCHA

Palestrante: Nigel Lawes

Neurofisiologista | Professor da University of Limerick

CONTROLO POSTURAL E MARCHA

Palestrante: Augusta Silva

Fisioterapeuta | Prof. Adjunto ESTeS – Porto

Perceber a marcha numa perspetiva integrada da atividade dos sistemas neurológicos e músculo-esqueléticos exige o esforço de não nos limitarmos à mera exposição de cada um destes elementos de forma isolada. Por outro lado, a complexidade desta relação impõe um domínio muito específico do papel de cada um, ainda que subjacentes a uma relação de interdependência entre eles. Quando o enfoque é o controlo postural durante esta tarefa funcional, maior é esta necessidade de interligar cada aspeto biomecânico e respetivo *input* para o sistema nervoso. De facto, a interface entre o sistema nervoso e o sistema músculo-esquelético, no que se refere ao controlo postural durante a marcha é o *feedback* sensorial que a musculatura da tibio-társica fornece ao sistema nervoso. Este *feedback* em conjunto com a atividade neuronal medular e dos sistemas eferentes permite uma eficiente deslocação do corpo para a marcha (Grey et al. 2007, Neptune et al. 2001; Lin et al. 2006; Neptune et al. 2008). Face a isto, tem sido atribuído às aferências oriundas dos recetores destes músculos o papel fundamental de contribuir para a regulação entre as sub-fases da marcha e respetivo controlo postural (Takakusaki, 2013). Portanto, é necessário uma discussão dos aspetos específicos no âmbito do tipo de aferências para o sistema nervoso em conjunto com o papel particular de cada músculo em associação com a respetiva atividade dos sistemas eferentes responsáveis pelo controlo postural. Este objetivo assume extrema importância se atendermos que



a capacidade para uma marcha eficiente depende de uma adaptação constante do controlo postural face à variabilidade e especificidade do *input* oriundo da periferia. Considerando estes aspetos, esta apresentação tem como objetivo explorar de forma interligada o papel do sistema músculo-esquelético, em particular o papel do feedback dos músculos flexores plantares na regulação vs ativação dos sistemas responsáveis pelo controlo postural na marcha.

RELAÇÃO MEMBRO SUPERIOR E INFERIOR DURANTE A MARCHA

Palestrante: Carlos Martins

Fisioterapeuta | Centro Hospitalar Tondela Viseu, EPE | Prof. Adjunto Convidado ESALD - IPCB

A marcha requer o movimento coordenado entre os membros. Esta relação entre os membros está bem documentada na locomoção quadrúpede, sendo atribuída aos neurónios proprioespinais que conectam os geradores centrais de padrão da região cervical com a região lombosagrada. Embora haja pouca evidência direta desta ligação neural entre os membros nos humanos, foi sugerido que os elementos da coordenação entre estes está preservado na marcha bípede humana.

A oscilação dos braços durante a marcha ou corrida é uma característica comum nos humanos. A oscilação dos MS deve ser vista como parte integrante da marcha bípede humana, decorrente principalmente de movimentos passivos, que são estabilizados por meio do controle muscular ativo, que se origina principalmente a partir dos circuitos locomotores no SNC.

Tradicionalmente, a reabilitação da marcha focava-se na ativação dos membros inferiores não prestando muita atenção à conexão “ativa” com os membros superiores. No entanto, quer os pacientes com AVC, com Parkinson ou com lesão incompleta da espinal medula continuam a ter acesso a esta conexão neural apesar da anormal relação entre os quatro membros. Recentemente, foi reconhecido que o movimento rítmico dos membros superiores melhora a ativação muscular dos membros inferiores. As tarefas motoras rítmicas dos membros superiores podem aceder aos circuitos neurais na espinal medula tendo grandes implicações para a recuperação da marcha após uma lesão neurológica.

MODELAÇÃO EM BIOMECÂNICA - CONTRIBUIÇÃO PARA A ANÁLISE CLÍNICA DA MARCHA

Palestrante: António Veloso

Professor Catedrático | Faculdade de Motricidade Humana - Universidade de Lisboa



TREADMILL E TREINO DA MARCHA

Palestrante: Ana Isabel Almeida

Fisioterapeuta | Clínica Ortopédica da Algodeia | Saúdis - Clínica de Saúde e Neurologia |
Prof. Adjunto Convidado ESS IPS

In multiple sclerosis (MS) walking is frequently impaired and the number of patients needing help for walking may reach 50%, fifteen years after the start of the disease. Treadmill training (TT), body weight supported treadmill training (BWSTT) included, has been incorporated with positive results in rehabilitation programmers for MS patients. It seems to be an intervention dependent on activity with potential to reduce gait impairment. **OBJECTIVE:** To find if BWSTT is more effective than TT for functional gait improvement in MS patients. **METHODS:** Randomized, controlled, prospective study, with crossover design, compares BWSTT and TT intervention in a sample in 12 MS patients with EDSS 4.0 to 6.0, who received 3 weekly training sessions, over 3 weeks in each phase, in two intervention phases. Measurement outcome tools were: 6MWT, T25FW, TUG, MFIS and EQ-5D. **RESULTS:** Velocity parameters measured by 25FWT showed significant improvement ($p=0,02$) in BWSTT; mobility (TUG) significant improvement ($p=0,04$) in BWSTT; fatigue perception (MFIS) significant improvement in total ($p=0,04$) and physical dimension scores ($p=0,04$) with BWSTT. Improvement in distance covered in 6MWT, but with no statistically significant differences. Impact on quality of life (EQ-5D): no conclusive results. **CONCLUSIONS:** We found some support for the hypothesis that BWSTT has better results when compared with TT to improve gait in MS patients with EDSS 4.0 to 6.0. BWSTT seems to allow gains faster in the recovery potential of patients. Its clinical use is beneficial and it should be better characterized before clinical application. More research on BWSTT is recommended.

ALTERAÇÕES NA LOCOMOÇÃO EM IDOSOS: INFLUÊNCIA DA APTIDÃO FUNCIONAL

Palestrante: Vera Moniz-Pereira

Professora Auxiliar | Faculdade de Motricidade Humana - Universidade de Lisboa

A manutenção da independência e da qualidade de vida durante o envelhecimento está dependente, entre outros aspetos, da capacidade de realizar as tarefas do dia a dia. A maior parte destas tarefas envolvem mobilidade, i.e., a habilidade de nos movermos de um local para outro (1). A diminuição de aptidão funcional que ocorre com a idade e, em especial, a perda de força nos membros inferiores, leva a problemas de mobilidade e a dificuldades na execução das tarefas do dia a dia (2). Consequentemente, a população idosa tem reportado particular dificuldade na realização de ações locomotoras, em especial nas que envolvem lidar com escadas (3). Está também reportado que a maior parte das quedas ocorrem durante este tipo de tarefas (4).

As limitações de mobilidade podem ser avaliadas com recurso a diferentes instrumentos, como os questionários ou os testes de performance. No entanto, para melhor compreender os mecanismos subjacentes às alterações na performance das tarefas locomotoras, torna-se necessário utilizar uma abordagem mais complexa, como a análise de marcha instrumentada. Este tipo de análise permite,



não só quantificar as alterações na mobilidade geradas por determinada condição clínica, mas também determinar os parâmetros neuromúsculo-esqueléticos responsáveis por essas alterações (5).

Até agora, a maioria dos estudos (e.g.(6,7)) têm-se focado nas diferenças originadas pela idade, comparando grupos de idosos saudáveis e independentes com grupos de jovens. Contudo, é sabido que a população idosa é muito heterogênea em termos de aptidão funcional, mesmo de entre aqueles que vivem de forma independente na comunidade (8). Deste modo, a presente preleção focar-se-á na influência da aptidão funcional nas alterações do padrão biomecânico de diferentes ações locomotoras em idosos.

Referências

1. Rantakokko M. Mobility decline in old age. *Exerc Sport ...* [Internet]. 2013 [cited 2014 Sep 16];41(1):19–25.
2. Vandervoort AA. Aging of the human neuromuscular system. *Muscle Nerve* [Internet]. 2002 Jan [cited 2014 Oct 26];25(1):17–25.
3. Startzell J, Owens D. Stair negotiation in older people: a review. *J Am Geriatr Soc* [Internet]. 2000 [cited 2014 Nov 30];49(5):567–80.
4. Berg WP, Alessio HM, Mills EM, Tong C. Circumstances and consequences of falls in independent community-dwelling older adults. *Age Ageing*. 1997;26:261–8.
5. Simon SR. Quantification of human motion: gait analysis-benefits and limitations to its application to clinical problems. *J Biomech* [Internet]. 2004 Dec [cited 2014 Jul 10];37(12):1869–80.
6. Reeves ND, Spanjaard M, Mohagheghi a a, Baltzopoulos V, Maganaris CN. Older adults employ alternative strategies to operate within their maximum capabilities when ascending stairs. *J Electromyogr Kinesiol*. 2009 Apr;19(2):e57–68.
7. Novak a C, Brouwer B. Sagittal and frontal lower limb joint moments during stair ascent and descent in young and older adults. *Gait Posture*. Elsevier B.V.; 2011;33(1):54–60.
8. Spirduso W, Francis K, MacRae P. *Physical dimensions of aging*. Champaign, IL: Human Kinetics; 2005.



PROCESSO DE MATURAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DA MARCHA NA CRIANÇA

Palestrante: Ana Moreira

Fisioterapeuta | Centro Distrital de Segurança Social

Os dados fornecidos pelos avanços da investigação na área da neurociência, tem permitido um melhor conhecimento e compreensão do desenvolvimento típico da criança, nomeadamente acerca da formação e maturação do SNC, das diferentes conexões estruturais e funcionais e conseqüentemente a plasticidade neuronal e os diferentes processos de aprendizagem da marcha, que a criança tem ao longo do seu processo de desenvolvimento.

A plasticidade neuronal e a capacidade adaptativa do SNC para modificar e aferir a sua organização estrutural e funcional são muito grandes, devido ao processo de maturação das estruturas, Graham (2009).

O desenvolvimento motor nos Humanos é alcançado pelo uso de toda a atividade muscular do tronco e membros, Gouelle et al (2011) e Froehle et al (2013). A ocorrência de mecanismos antecipatórios ao longo do processo de evolução das competências sensoriomotoras da criança, vai influenciar o seu desempenho, muito em especial na aquisição da marcha e no seu percurso de desenvolvimento, até atingir aos parâmetros da marcha típica do jovem adulto.

Os primeiros movimentos dos bebés, parecem não apresentar controlo e coordenação., quando observados qualitativamente, assumindo características de grande variabilidade. Com o início da aquisição da marcha independente, observam-se movimentos que aparentam não apresentar segurança e coordenação ou seja um controlo postural ainda ineficaz aos ajustes posturais necessários a esta nova tarefa. Quando é utilizado um método de avaliação mais quantitativo, observa-se um padrão de marcha com uma grande variabilidade. Contudo a variabilidade é uma característica inerente ao processo de desenvolvimento motor, Hallemans et al (2007), muito importante, pois permite á criança explorar e encontrar as muitas soluções e possibilidades perante uma nova tarefa.

O processo de maturação e desenvolvimento da marcha na criança ocorre de uma forma sequencial, de acordo com a variabilidade articular, os parâmetros temporais e de tempo de ativação muscular, isto vai permitir, que as diferentes fases do ciclo da marcha surjam ao longo do tempo.



CARACTERIZAÇÃO BIOMECÂNICA DA MARCHA NA PARALISIA CEREBRAL

Palestrante: Filipa João

Professora Auxiliar | Faculdade de Motricidade Humana - Universidade de Lisboa

A marcha em agachamento e a marcha em salto (*jump gait*) são dois dos padrões característicos da locomoção em crianças com paralisia cerebral. A marcha em agachamento em crianças com GMFCS níveis II e III caracteriza-se por uma excessiva dorsiflexão a nível da tíbio-tarsica, joelhos em flexão e extensão incompleta das ancas (1). Estas crianças podem apresentar a doença do braço de alavanca caracterizada por excessiva torsão femoral interna, torsão tibial externa, patela alta e ou pés planos valgus. A correção destas deformidades só é conseguida através da intervenção cirúrgica a vários níveis, designada por cirurgia multinível em evento único e que consiste em cirurgias quer a nível ósseo quer a nível tendino-muscular (2, 3). A *jump gait* em crianças com GMFCS níveis II ou III caracteriza-se pela existência de contraturas a 3 níveis: tíbio-tarsica, joelho e anca (1). No caso de *jump gait* com joelho rígido, a correção pode passar por diferentes doses cirúrgicas de acordo com a deformidade encontrada. O sucesso destas intervenções nem sempre é fácil pois ainda não está completamente clarificado qual o potencial de cada músculo do membro inferior para produzir flexão ou extensão das articulações durante o apoio. Qualquer um destes dois tipos de marcha é melhor identificado através da análise tridimensional da marcha, que permite a identificação das anomalias musculoesqueléticas responsáveis pela alteração da marcha e a correção cirúrgica adequada à situação. A análise biomecânica da marcha é uma ferramenta de avaliação que fornece informação detalhada e quantitativa, quer do ponto de vista da cinemática, da cinética ou da função neuromuscular do membro inferior (4-6). No entanto, para uma correta interpretação desta informação, é fundamental integrar os parâmetros cinemáticos com os cinéticos. Esta interpretação pode ser feita utilizando a análise por aceleração induzida. Esta análise permite quantificar o efeito de um momento de força articular ou de uma força muscular individual na aceleração de cada um dos segmentos, ou do centro de massa do corpo (7).

Referências

1. Rodda JM, Graham HK, Carson L, Galea MP, Wolfe R. Sagittal gait patterns in spastic diplegia. *J Bone Joint Surg Br.* 2004 Mar;86(2):251-8.
2. Kerr Graham H, Selber P. Musculoskeletal aspects of cerebral palsy. *J Bone Joint Surg Br.* 2003 Mar;85(2):157-66.
3. Carty CP, Walsh HP, Gillett JG, Phillips T, Edwards JM, deLacy M, et al. The effect of femoral derotation osteotomy on transverse plane hip and pelvic kinematics in children with cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis. *Gait Posture.* 2014 Jul;40(3):333-40.
4. Baker R. Gait analysis methods in rehabilitation. *J Neuroeng Rehabil.* 2006;3:4.
5. Rose SA, Ounpuu S, DeLuca PA. Strategies for the assessment of pediatric gait in the clinical setting. *Phys Ther.* 1991 Dec;71(12):961-80.
6. DeLuca PA, Davis RB, 3rd, Ounpuu S, Rose S, Sirkin R. Alterations in surgical decision making in patients with cerebral palsy based on three-dimensional gait analysis. *J Pediatr Orthop.* 1997 Sep-Oct;17(5):608-14.
7. Kepple TM, Siegel, K.L., Stanhope, S.J. . Relative contribution of the lower extremity joint moments to forward progression and support during gait. *Gait Posture.* 1997;6:1-8.



WORKSHOPS

TRATAMENTO DE FISIOTERAPIA DE UMA CRIANÇA COM PROBLEMA NEUROLÓGICO

Palestrante: Ana Moreira

Fisioterapeuta | Centro Distrital de Segurança Social

HALLIWICK E A MARCHA

Palestrante: Carlos Marques

Fisioterapeuta | Clube VII | Liga Portuguesa da Terapia Aquática

A hidroterapia

- Os efeitos da imersão

- As características da água

 - Pressão hidrostática

 - Impulsão

 - Densidade

 - Metacentro

 - Turbulência

 - Ondas

- Fisiologia da imersão

 - Sistema nervoso autónomo

 - Sistema circulatório

 - Sistema respiratório

 - Sistema vestibular

 - Sistema músculo-esquelético e neuromuscular

 - Temperatura corporal e transferência de energia termal

 - Efeitos psicológicos

Os efeitos do uso sistemático de uma cinesioterapia (os efeitos do exercício físico)O Método Halliwick

Princípios

- Nunca tocar na cabeça

- O corpo sabe como se mexer

- O corpo precisa de aprendizagem ativa

- A água dá tempo para pensar

- A água tem peso (não resistência)

- Na água podemos cair (voltamos sempre para cima)

- As boias podem ser usadas para desafiar o equilíbrio

- Os jogos e as brincadeiras são divertidos , estimulantes e desinibidores

- Procedimentos de avaliação



AVALIAÇÃO DA MARCHA

Formadores: RScan

Orlando Fernandes

Professor na Universidade de Évora | Prof. Adjunto Convidado ESALD - IPCB

Nuno Cordeiro

Fisioterapeuta | Prof. Adjunto ESALD- IPCB

MARCHA EM MEIO AQUÁTICO EM GERIATRIA

Formador: Maria da Conceição Graça

Fisioterapeuta, Hospital Dr. Francisco Zagalo – Ovar, Mestre em Geriatria (UA) | Doutoranda de Fisioterapia em Meio Aquático na Fadeup, Liga Portuguesa da Terapia Aquática

Abordar a marcha em meio aquático na pessoa idosa, pressupõe que se raciocine sobre o equilíbrio, as características da marcha do idoso e os mecanismos físicos do meio aquático.

Equilíbrio é o processo de controle da postura para um determinado propósito ou habilidade, visa controlar o centro de gravidade com a base de suporte (Carr e Shepherd,2003).

Caraterização da postura em equilíbrio:

- ✓ Sustentar a cabeça e o corpo contra a gravidade e outras forças externas;
- ✓ Manter o centro de massa corporal alinhado sobre a base de suporte;
- ✓ Estabilizar partes do corpo enquanto outras se movem.

(Carr e Shepherd, 1998)

Alterações sensoriais relacionadas ao envelhecimento que influenciam no controle do equilíbrio:

- ✓ Diminuição da visão
- ✓ Diminuição da sensibilidade espacial
- ✓ Disfunção vestibular
- ✓ Diminuição no tempo de reacção nos tibiais anteriores (Woollacott e al, 1986)
- ✓ Diminuição no tempo de reacção nos médios glúteos (Brauer et al, 2000)

Envelhecimento do Sistema neuromotor – funções:

- ✓ ↓ Velocidade de transmissão
- ✓ ↓ Velocidade de processamento central
- ✓ Degeneração da mielina - Perda de condução neuronal
- ✓ Degeneração de dendritos e espinhas dendríticas das células piramidais corticais → velocidade de condução comprometida → alteração da plasticidade neuronal
- ✓ Alterações na propriocepção

A queda no idoso é reconhecida como sendo o principal problema de saúde, pois a prevalência de morbilidade e mortalidade são altas. Incidência de queda:

- ✓ 30% das pessoas com mais de 65 anos caem pelo menos 1x / ano
- ✓ A incidência de quedas em pessoas com mais de 80 anos aumenta aproximadamente 40%.
(BRONSTEIN, BRANDT E WOOLLACOTT, 2004)a



Carateristicas da marcha do idoso:

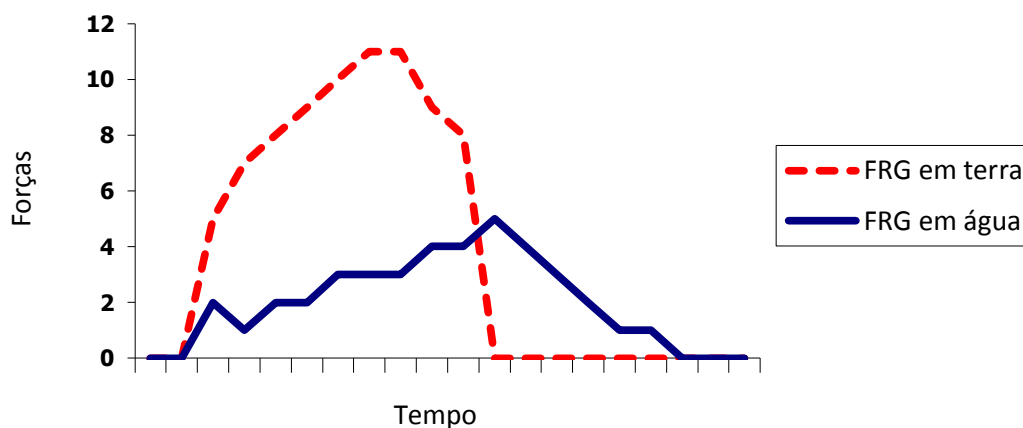
Resultados vulgares da avaliação:

- ✓ Velocidade lenta
- ✓ Passo curto
- ✓ Altura da oscilação inicial diminuída
- ✓ Difícil controle na oscilação final
- ✓ Tempo de sustentação dupla maior
- ✓ Elevação dos tornozelos
- ✓ Base de sustentação ampla

Incapacidades físicas:

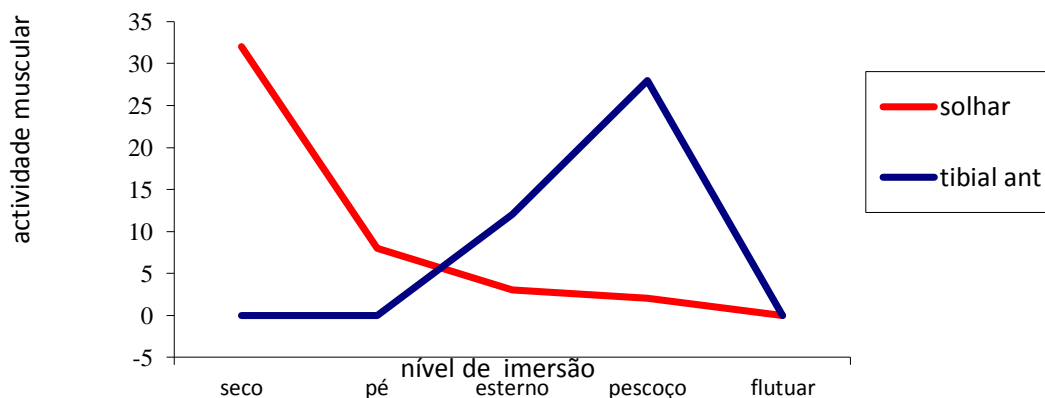
- ✓ Capacidade aeróbica diminuída
- ✓ Rigidez muscular e articular
- ✓ Força diminuída nos tibiais anteriores e médios glúteos
- ✓ Alinhamento postural alterado
- ✓ Controle do equilíbrio diminuído
- ✓ Propriocepção diminuída

Forças de reacção à gravidade (FRG)



Carateristicas físicas da marcha em meio aquatico:

Becker & Cole , 2003



EMG - Actividade/nível de emersão



Mitarai, 1972

A maioria das quedas na pessoa idosa ocorrem em situação dinâmicas, incluindo caminhar, sentar, levantar, erguer e carregar objectos, isso está relacionado com os ajustes posturais antecipatórios, ou seja com a capacidade de estabilizar algumas partes do corpo enquanto outras se movimentam voluntariamente.

(Shumway-Cook A.; Woollacott M.A. 2003)

Podemos dizer que o meio aquático permite realizar experiências de quasi-queda ou queda sem consequências músculo-esqueléticas favorecendo estratégias de *cooping* e diminuição de medo e stress.

A Workshop propõe:

1. Experienciar as dificuldades sentidas pelos idosos na suas fragilidades de força, coordenação e equilíbrio;
2. Desenhar estratégias para resolução dos problemas com diferentes metodologias (marcha frontal, retaguarda, lateral, cruzada com profundidade pelo esterno, marcha sem impacto articular em piscina funda e circuito de obstáculos).



ESTUDO DE CASO

DEMONSTRAR COMO A MELHORIA DA ATIVIDADE ANTI GRAVÍTICA NO LADO NÃO HEMIPLÉGICO (IPSILATERAL) LIBERTA O MEMBRO INFERIOR DO LADO HEMIPLÉGICO (CONTRALATERAL) PARA DAR UM PASSO ATRÁS.

Formador: Sofia Marques

Fisioterapeuta | Centro Hospitalar Tondela Viseu, EPE

De todas as alterações sensoriomotoras após um acidente vascular encefálico, a que tem o maior impacto na vida do utente é possivelmente a falta de estabilidade postural. O controlo do equilíbrio é fundamental para desempenhar eficazmente a maioria das nossas tarefas motoras diárias, como as que envolvem os movimentos do membro superior dirigidas a um objetivo ou simplesmente a deslocação do corpo no espaço. As estratégias de recuperação da estabilidade postural são muitas vezes utilizadas prematuramente devido à falta de atividade anti gravítica adequada e do controlo incorreto dos mecanismos de feed-forward. O objetivo deste estudo de caso foi melhorar a estabilidade postural para criar uma perna de apoio estável no lado não-hemiplégico para libertar o lado hemiplégico a dar um passo atrás.

MÉTODOS. O utente é um homem de 71 anos de idade, aposentado, e que teve um acidente vascular cerebral hemorrágico em agosto de 2013. Este programa contou com 16 sessões de fisioterapia, duas vezes por semana, no seu domicílio. É descrita a intervenção individual deste caso, assim como é divulgado material referente às melhorias funcionais do mesmo. **INSTRUMENTOS DE MEDIDA.** A avaliação foi realizada em 3 momentos (antes, durante e após a intervenção) com a Escala de Avaliação Postural para Utentes com AVC (PASS), tendo uma pontuação, respetivamente, de 11/36, 23/36 e 32/36 pontos; o Teste de Caminhada de 10 metros, com 22, 13 e 12 segundos; e o Timed Single Leg Stance do membro inferior ipsilateral, com 1, 9 e 13 segundos.

DISCUSSÃO/ CONCLUSÃO. Constatou-se uma grande melhoria na estabilidade postural deste indivíduo. Este caso mostra que a melhoria da atividade anti gravítica no lado menos afetado facilitou uma postura bípede estável a partir da qual o utente conseguiu experimentar um passo atrás e, conseqüentemente, melhorar a recuperação motora e funcional do lado mais afetado.

Palavras-chave: Conceito Bobath; Alcançar em pé; Controlo motor; Propulsão.



ATRAVÉS DO USO DO ALCANÇAR NA POSIÇÃO DE PÉ, COM O MEMBRO SUPERIOR MENOS AFETADO, A ESTABILIDADE POSTURAL É PROMOVIDA PARA O FORTALECIMENTO DA PROPULSÃO?

Formador: Marta Sardinha

Fisioterapeuta | Unidade de Medicina Física e Reabilitação da Liga dos Amigos da Terceira Idade do Setúbal

Este estudo pretende esclarecer se o trabalho de alcance em pé pode ter influência no controlo postural, especificamente na estabilidade postural e se esta, por conseguinte, pode contribuir para o fortalecimento dos propulsores para o paciente em questão.

Foi uma investigação do tipo estudo de caso, em que o paciente foi submetido a um plano de intervenção de 17 sessões de fisioterapia, segundo o conceito de Bobath, tendo sido avaliado em três momentos: M0 inicial, M1 após 9 sessões e M2 no final. Em cada momento foi avaliado: o alcance em pé através de uma adaptação do *Funcional Reach Test*, a propulsão, medindo-se a distância do calcâneo ao chão durante o alcance e o controlo postural através da Escala de Berg.

Após a intervenção foi visível uma melhoria nas três variáveis avaliadas. Verificou-se que o alcance em pé, contextualizado com a tarefa funcional, conduziu a uma melhor estabilidade postural do paciente. Estabilidade que foi essencial ao ganho de uma propulsão eficaz. Apesar da concordância dos dados com a literatura, o facto de se tratar de um único interveniente não permite a generalização dos dados obtidos.

Palavras-chave: Conceito Bobath; Alcançar em pé; Controlo motor; Propulsão.



ATRAVÉS DO ALCANCE NA POSIÇÃO DE PÉ COM O MS MENOS AFETADO A ESTABILIDADE POSTURAL É PROMOVIDA PARA O FORTALECIMENTO DA PROPULSÃO?

Formadora: Andreia Brandão

Fisioterapeuta | Unidade de Cuidados Continuados de Monção - Santa Casa da Misericórdia de Monção

METODOLOGIA

Tipo de Investigação: Estudo de Caso

Plano de intervenção: 17 sessões de fisioterapia, segundo Conceito de Bobath (5 dias/sem)

Avaliado em três momentos: M0 inicial; M1 após 9 sessões; M2 após 17 sessões

Avaliação subjetiva:

- Sexo: Masculino
- Idade: 54 anos
- Ocupação: agricultor
- Diagnóstico clínico à alta hospitalar (25-09-2013): "AVC hemorrágico (02-09-2013) de que resultou hemiplegia direita e disartria";
- TAC (02-09-2013): "hematoma intraparenquimatoso lenticulo-capsular esquerdo estendendo-se para o centro semi-oval à esquerda; compressão do ventrículo lateral direito". TAC posterior demonstrou "diminuição do edema e da área de transformação hemorrágica".
- Expectativas: Andar e fazer a sua higiene pessoal sozinho.
- Cognição: consciente, orientado e colaborante.
- Iniciou reabilitação 24 dias após lesão quando ingressou na unidade de cuidados continuados.

Em cada momento foi avaliado

- Alcance em pé : Adaptação do *Funcional Reach Test* (Semi-passo anterior do MI menos afetado)
- Propulsão: Distância do calcâneo ao chão durante o alcance
- Controlo postural: Escala de Berg

HIPÓTESE DE TRABALHO

INTERVENÇÃO

- Mobilidade da pélvis
- Fracionamento do movimento do MSE
- Alongamento Grande Dorsal E
- Ativação dos extensores da anca
- Ativação flexores dorsais
- Ativação flexores plantares
- Ativação músculos intrínsecos e Alongamento retro-pé medialmente
- Trabalho autónomo do utente



RESULTADOS

	MOMENTO 0	MOMENTO 1	MOMENTO 2
BERG	25	39	48
GAS	—	0	1
ALCCANCE	97 cm	113cm	120 cm
PROPULSÃO	0cm	3cm	4cm

DISCUSSÃO

(...)

Défices distais remanescentes. ESTRATÉGIAS FUTURO: Ênfase no input sensorial do pé e na estabilidade lateral.

(...)

Défices proximais remanescentes. ESTRATÉGIAS FUTURO: Ênfase na estabilidade postural (CFD); Controlo do recrutamento nas tarefas mais exigentes (gestão da progressão na dificuldade)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Belda-Lois JM, Menadel Horno S, Bosch IB, Moreno JC, Pons JL, Farina D. Rehabilitation of gait after stroke: a review towards a top-down approach. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*. 2011, 8:66.
2. Truelsena T, Piechowski-Jowiak B, Bonita R, Mathers C, Bogousslavsky J, Boysend G. Stroke incidence and prevalence in Europe: a review of available data. *3European Journal of Neurology*. 2006, 13: 581–598.
3. Shumway-Cook A, Woolacott M. *Motor Control: Translating Research Into Clinical Practice*. 4th ed. USA: Lippincott Williams & Wilkins; 2007.
4. Waller SM, Prettyman MG. Arm training in standing also improves postural control in participants with chronic stroke. *Gait Posture*. 2012 July; 36(3): 419–424.
5. Musienko P, Courtine G, Tibbs JE, Kilimnik V, Savochin A, Garfinkel A. Somatosensory control of balance during locomotion in decerebrated cat. *J Neurophysiol*. 2012 April 15; 107(8): 2072–2082.
6. Knarr BA, Kesar TM, Reisman DS, Binder-Macleod SA, Higginson JS. Changes in the activation and function of the ankle plantar flexor muscles due to gait retraining in chronic stroke survivors. *J Neuroeng Rehabil*. 2013 Jan 31;10:12.
7. Lundy-Ekman L. *Neuroscience: Fundamentals for Rehabilitation*. 4th ed. St Louis. Saunders. 2013.
8. Tomita Y, Usuda S. Temporal motor coordination in the ankle joint following upper motor neuron lesions. *J Phys Ther Sci*. 2013 May;25(5):539-44.
9. Yiu E, Caderby T, Hussein T. Adaptability of anticipatory postural adjustments associated with voluntary movement. *World J Orthop*. 2012 Jun 18;3(6):75-86.
10. Azevedo C, Espiau B, Amblard B, Assaiante C. Bipedal locomotion: toward unified concepts in robotics and neuroscience. *Biol Cybern*. 2007 Feb; 96(2):209-28.
11. Schepens B, Drew T. Independent and convergent signals from the pontomedullary reticular formation contribute to the control of posture and movement during reaching in the cat. *J Neurophysiol*. 2004 Oct;92(4):2217-38.
12. Li X, Aruin AS. The effect of short-term changes in the body mass on anticipatory postural adjustments. *Exp Brain Res*. 2007 Aug; 181(2):333-46.
13. Leonard JA, Brown RH, Stapley PJ. Reaching to multiple targets when standing: the spatial organization of feedforward postural adjustments. *J Neurophysiol*. 2009 Apr; 101(4):2120-33.
14. Huxhold O, Li SC, Schmiedek F, Lindenberger U. Dual-tasking postural control: aging and the effects of cognitive demand in conjunction with focus of attention. *Brain Res Bull*. 2006 Apr 14;69(3):294-305.



15. Silsupadol P, Shumway-Cook A, Lugade V, van Donkelaar P, Chou LS, Mayr U, et al. Effects of single-task versus dual-task training on balance performance in older adults: a double-blind, randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2009 Mar;90(3):381-7.
16. Nudo RJ. Adaptive plasticity in motor cortex: implications for rehabilitation after brain injury. *J Rehabil Med.* 2003 May;(41 Suppl):7-10.
17. Sousa AS, Santos R, Oliveira FP, Carvalho P, Tavares JM. Analysis of ground reaction force and electromyographic activity of the gastrocnemius muscle during double support. *Proc Inst Mech Eng H.* 2012 May;226(5):397-405.
18. Gatev P, Thomas S, Kepple T, Hallett M. Feedforward ankle strategy of balance during quiet stance in adults. *J Physiol.* 1999 Feb 1;514 (Pt 3):915-28.
19. Masani K, Popovic MR, Nakazawa K, Kouzaki M, Nozaki D. Importance of body sway velocity information in controlling ankle extensor activities during quiet stance. *J Neurophysiol.* 2003 Dec;90(6):3774-82.
20. Neptune RR, Zajac FE, Kautz SA. Muscle force redistributes segmental power for body progression during walking. *Gait Posture.* 2004 Apr;19(2):194-205.
21. Schepens B, Drew T. Independent and convergent signals from the pontomedullary reticular formation contribute to the control of posture and movement during reaching in the cat. *J Neurophysiol.* 2004 Oct;92(4):2217-38.
22. Li X, Aruin AS. The effect of short-term changes in the body mass on anticipatory postural adjustments. *Exp Brain Res.* 2007 Aug; 181(2):333-46.
23. Leonard JA, Brown RH, Stapley PJ. Reaching to multiple targets when standing: the spatial organization of feedforward postural adjustments. *J Neurophysiol.* 2009 Apr; 101(4):2120-33.
24. [Huxhold O](#), [Li SC](#), [Schmiedek F](#), [Lindenberger U](#). Dual-tasking postural control: aging and the effects of cognitive demand in conjunction with focus of attention. *Brain Res Bull.* 2006 Apr 14;69(3):294-305.
25. Silsupadol P, Shumway-Cook A, Lugade V, van Donkelaar P, Chou LS, Mayr U, et al. Effects of single-task versus dual-task training on balance performance in older adults: a double-blind, randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2009 Mar;90(3):381-7.
26. Nudo RJ. Adaptive plasticity in motor cortex: implications for rehabilitation after brain injury. *J Rehabil Med.* 2003 May;(41 Suppl):7-10.
27. Sousa AS, Santos R, Oliveira FP, Carvalho P, Tavares JM. Analysis of ground reaction force and electromyographic activity of the gastrocnemius muscle during double support. *Proc Inst Mech Eng H.* 2012 May;226(5):397-405.
28. Gatev P, Thomas S, Kepple T, Hallett M. Feedforward ankle strategy of balance during quiet stance in adults. *J Physiol.* 1999 Feb 1;514 (Pt 3):915-28.
29. Masani K, Popovic MR, Nakazawa K, Kouzaki M, Nozaki D. Importance of body sway velocity information in controlling ankle extensor activities during quiet stance. *J Neurophysiol.* 2003 Dec;90(6):3774-82.
30. Neptune RR, Zajac FE, Kautz SA. Muscle force redistributes segmental power for body progression during walking. *Gait Posture.* 2004 Apr;19(2):194-205.

ORGANIZAÇÃO



Núcleo de Fisioterapia da ESALD
[NFITESALD]
Av. do Empresário – *Campus* da Talagueira
6000-767 Castelo Branco
nfitesald@gmail.com
<http://nfitesald.wix.com/nfitesald>
www.facebook.com/NFITESALD



I CONGRESSO DE FISIOTERAPIA DA ESALD
17 / 18 / 19 / abril'15 - Castelo Branco
congresso.fisioesald@gmail.com



Instituto Politécnico de Castelo Branco
Escola Superior de Saúde
Dr. Lopes Dias

PATROCÍNIOS

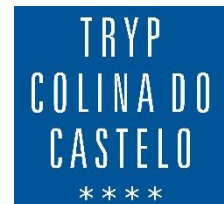


Restaurante Rural
GARDUNHA



master[®]
PHYSICAL THERAPY

bwizer.
your evolution



FORMATERAPIA