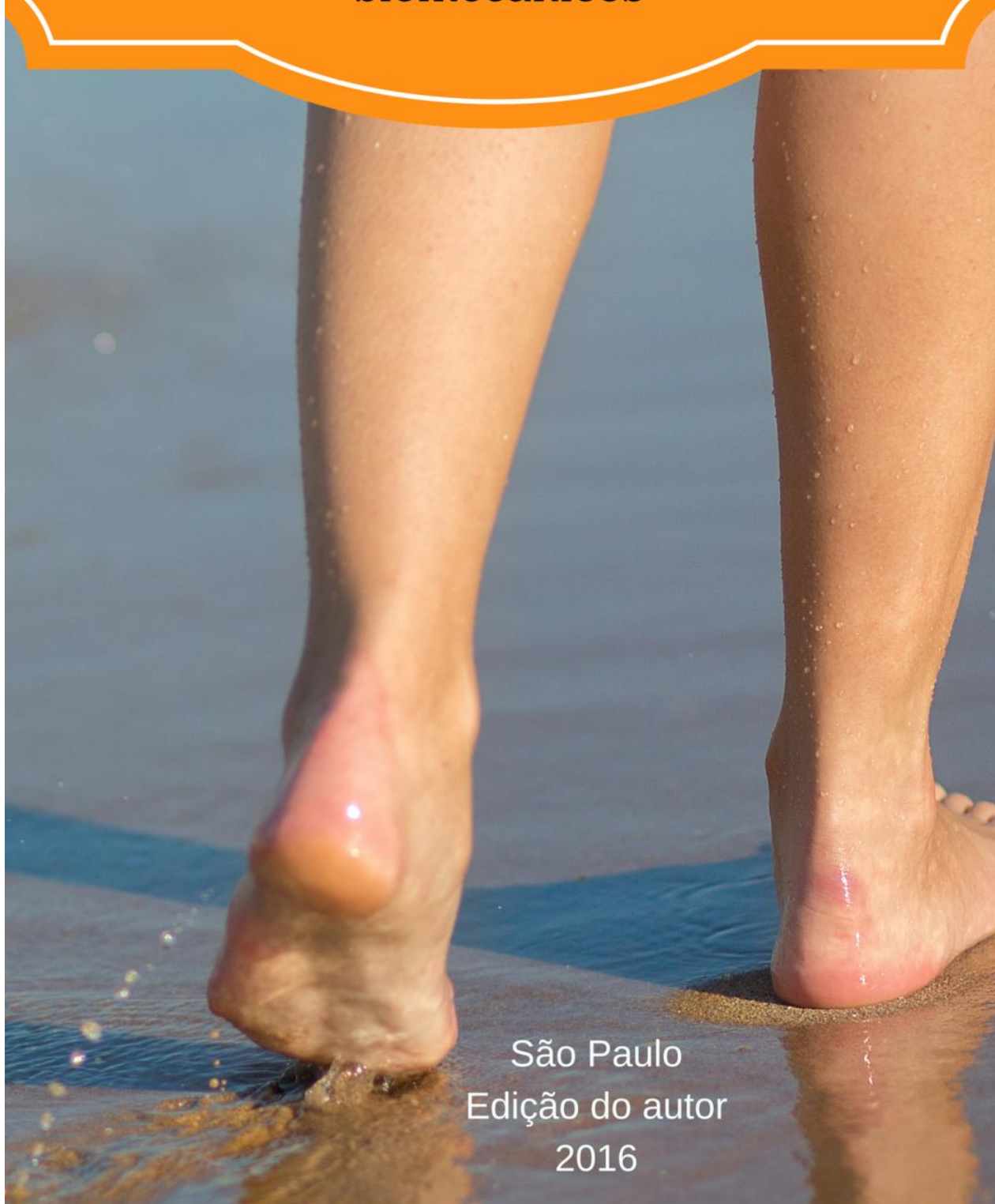


Wilson Cezar Garves

Andar de costas

Benefícios neurológicos e
biomecânicos



São Paulo
Edição do autor
2016

Wilson Cezar Garves

Andar de costas
Benefícios neurológicos e biomecânicos

1 edição

São Paulo

Edição do autor

1ª edição - 2016

Número ISBN: 978-85-920635-0-4

Agradecimentos

À Professora Doutora Elisa Eiko Kajihara, pelo envolvimento dedicado a este trabalho, com a sua orientação informal.

À Dra. Lea Beatriz Teixeira Soares e Dra. Jussara Mesquita Pinto, professoras do curso de terapia ocupacional e coordenadoras do Núcleo de Self-Healing do Departamento de Terapia Ocupacional da Universidade Federal de São Carlos (DTO/UFSCar); e à Beatriz Ambrosio do Nascimento, instrutora da School for Self-Healing, pelo apoio amigo de sempre e por terem me introduzido e ensinado o Método Self-Healing de Meir Schneider.

Ao Adalberto Luis de Oliveira pelo inestimável apoio na adaptação de texto.

Ao Meir Schneider, Ph.D., pelas aulas de Self-Healing e pela entrevista que contribuiu com este trabalho.

À Eduvirges Araujo e Alessandra Ribeiro pelo apoio de todas as horas.

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	3
INTRODUÇÃO.....	7
MÉTODO SELF-HEALING DE MEIR SCHNEIDER.....	10
O EXERCÍCIO DE ANDAR DE COSTAS SEGUNDO O MÉTODO MEIR SCHNEIDER - SELF-HEALING	11
CONTRAINDICAÇÃO DO EXERCÍCIO DE ANDAR DE COSTAS	15
SOBRE O SISTEMA MOTOR.....	17
REGIÕES NEURAIS RELACIONADAS COM O ANDAR PARA A FRENTE E COM O EAC.....	18
PRINCÍPIO DA INERVAÇÃO RECÍPROCA.....	18
CENTROS GERADORES DE PADRÃO	19
MODULAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DAS AÇÕES MOTORAS QUE PODEM INFLUENCIAR O ANDAR PARA A FRENTE E O EAC	21
O PAPEL DOS NÚCLEOS DAS BASES NO EAC	22
O PAPEL DO CEREBELO NO EAC	23
A BIOMECÂNICA DA MARCHA.....	25
FASES DE UMA MARCHA NORMAL	25
FASE DE APOIO	26
FASE DE OSCILAÇÃO	26
OCORRÊNCIAS QUE IRÃO DETERMINAR O RESULTADO DE UMA BOA MARCHA:	26
AÇÕES MUSCULARES DURANTE A MARCHA.....	27
ESTUDO COMPARATIVO DA MUSCULATURA UTILIZADA NA MARCHA PARA A FRENTE E NO ANDAR DE COSTAS	27
ABSORÇÃO DE CHOQUE	28
EQUILÍBRIO DO TRONCO	29
DESPRENDIMENTO.....	31
FASE DE ACELERAÇÃO.....	34
DORSIFLEXÃO DO PÉ.....	35
FASE DE DESACELERAÇÃO.....	36
BENEFÍCIOS DO EXERCÍCIO DE ANDAR DE COSTAS	38
CONCLUSÕES.....	43
BIBLIOGRAFIA.....	45

Introdução

A proposta deste pequeno livro é apresentar os benefícios do exercício de andar de costas (EAC), que é um dos vários exercícios utilizados na prática clínica por diversos profissionais, e faz parte de um programa maior de intervenção, o Método Self-Healing de Meir Schneider. O método Self-Healing busca proporcionar, entre outros ganhos, melhor qualidade de vida às pessoas com algum tipo de comprometimento motor, neurológico ou visual, maior desempenho orgânico a atletas e pode ser aplicado, ainda, na prevenção de várias doenças.

Como terapeuta ocupacional e com especialização no método Self-Healing, uso o EAC em boa parte dos atendimentos realizados em consultório. Atendo uma clientela bastante diversificada e, além dos procedimentos de intervenção manual aplicados nos clientes, ensino alguns exercícios motores, praticados na sessão ou estimulados para serem feitos em casa, e o EAC é um exercício que chama a atenção pelos excelentes resultados apresentados pelos pacientes: melhora na deambulação, no relaxamento muscular e no desempenho motor.

Portadores de esclerose múltipla, distrofia muscular progressiva, amiotrofia espinhal progressiva, hérnia de disco – lombar ou cervical –, lombalgia e aqueles que apresentam dores na musculatura posterior do tronco são os clientes que mais se beneficiam com esse exercício.

De maneira geral, os movimentos propostos por Schneider, tanto no EAC como em alguns outros exercícios, têm o intuito de modificar padrões neurológicos e corporais. Fazem com que o praticante desenvolva maior percepção dos

seus movimentos e promovem a aquisição do que se denomina *consciência cinestésica*. Com esse ganho, o cliente do Método Self-Healing torna-se, ele próprio, o principal agente de seu processo de cura e tratamento.

Interessante destacar que, além do trabalho de Schneider, não se encontram artigos científicos ou pesquisas específicas que comprovem ou relatem a prática de andar de costas como exercício terapêutico¹. Assim, é importante explorar o EAC por se tratar de assunto pouco investigado ou conhecido, ao mesmo tempo que representa recurso terapêutico valioso pelos seus resultados.

Após uma revisão dos conceitos propostos por Meir Schneider quanto aos benefícios do EAC, apresento um estudo, à luz da neurofisiologia e biomecânica, que busca explicar e tornar mais claros os benefícios da prática desse exercício. Além de informações pesquisadas em livros de neurologia e biomecânica, também fiz uso de uma entrevista realizada com Meir Schneider, o criador do Método Self-Healing, e que está como anexo no final do livro.

O estudo da neurofisiologia é apresentado, num primeiro momento, com o intuito de esclarecer os mecanismos de elaboração dos ajustes neurais que irá desencadear o movimento a partir das áreas superiores do cérebro, dos núcleos da base, cerebelo e também dos movimentos mais simples dos reflexos, localizados na medula espinhal. Com esse levantamento podemos ver como o EAC atua e repercute no aparato motor, esclarecendo algumas perguntas como, por que

¹ Consulta realizada no ano de 2005, enquanto cursava especialização em Biomecânica do Exercício e do Esporte, no Instituto de Ortopedia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

há facilidade em andar para a frente após darmos alguns passos para trás?

Para entender quais músculos são utilizados ao caminhar para trás, fiz uma comparação biomecânica da marcha para a frente com a marcha reversiva. Dessa forma, podemos observar as ações agonistas e antagonistas dos músculos envolvidos nessa marcha.

Dessa forma poderemos compreender, depois de discussão mais aprofundada, quais os benefícios de se andar para trás. Boa leitura!

MÉTODO SELF-HEALING DE MEIR SCHNEIDER

É um método terapêutico natural, que promove a manutenção e a recuperação da saúde. Utiliza-se do movimento corporal para atingir os resultados almejados, pois, segundo Schneider, a manutenção da saúde depende da capacidade de movimentar-se de forma adequada e original. Essa capacidade pode ter sido prejudicada por uma doença ou pela aquisição de padrões restritos de movimento gerados pelo estresse ou sedentarismo.

O terapeuta de Self-Healing é um educador que orienta as pessoas no processo de reaprendizado do movimento. Utiliza-se de exercícios respiratórios, alongamento muscular, relaxamento e quebra de padrões de movimento, entre outros. Também atua na melhora da percepção que o paciente tem de seu próprio corpo e faz uso da visualização, que possibilita a esse paciente superar as dificuldades pelas quais está passando. Parte do princípio de que com o desenvolvimento da consciência corporal pode-se reverter tensão em relaxamento, melhorar as funções corporais e o bem-estar geral.

Os exercícios e as técnicas utilizadas por este método são baseados no funcionamento biológico do organismo e nos recursos potenciais que ele oferece. O terapeuta utiliza-se de movimentos passivos, ativos e de diferentes tipos de manipulações denominadas *massagens regenerativas dos tecidos*, que têm o intuito de quebrar resistências, aliviar as tensões, regenerar, tonificar, fortalecer os músculos e os demais tecidos do corpo, etc. Entre os exercícios utilizados, está incluso o exercício de andar de costas, que será visto em detalhes mais adiante.

Desta forma, podem-se constatar a superação e a minimização de dores musculares. Pessoas com restrição de movimentos vão readquirindo cada vez maior naturalidade e

força, de modo que as habilidades necessárias para a vida cotidiana são as metas do terapeuta e do cliente. Podem se beneficiar desse recurso pessoas de qualquer idade, inclusive para tratamento e melhoria da visão.

O método foi originalmente desenvolvido em Israel e nos EUA e é, até o momento, pouco difundido na área terapêutica e de reabilitação. Foi introduzido no Brasil no ano de 1989 pela profa. Beatriz Ambrósio do Nascimento na Universidade Federal de São Carlos, após ter sido ela mesma beneficiada com a recuperação de movimentos em decorrência de sua distrofia muscular progressiva. Criou-se um Núcleo de Pesquisa em Self-Healing no Departamento de Fisioterapia e Terapia Ocupacional daquela universidade e os trabalhos do núcleo renderam duas teses de doutorado baseados em seus resultados.²

O exercício de andar de costas segundo o Método Meir Schneider - Self-Healing

O andar de costas é utilizado no Método Self-Healing com o intuito de acionar recursos e potenciais do próprio organismo, e faz parte da série de exercícios denominados exercícios de quebra de padrão de movimento. São vistos a partir de um ponto de vista neurofisiológico (recrutamento de outros caminhos neurais) e corporal (anatômico e biomecânico). Essa atividade pode dar condições para um indivíduo com dificuldades de deambulação superar ou minimizar suas

² PINTO, J. M. Aprender uma nova forma de viver o corpo: o desenvolvimento da consciência corporal e o ensino no método Self-Healing. São Carlos: UFSCar, 1998; SOARES, L.B.T. *Eficácia do Método Meir Schneider de autocuidado em pessoas com distrofias musculares progressivas: ensaio clínico fase II*. Campinas: Unicamp, 1999.

limitações motoras. Também auxilia no aumento da percepção corporal e na relação visão e ato motor.

Segundo Schneider, devemos nos movimentar de forma que as funções corporais se tornem mais eficientes, isto é, movimentar o corpo deve melhorar o desempenho dos tecidos e órgãos. O movimento externo irá facilitar todos os movimentos internos essenciais. Inicialmente deve-se focar a consciência do corpo e a consciência cinestésica (corpo em movimento) para em seguida modificar os registros cerebrais dos padrões de movimento que supostamente possam estar acarretando algum tipo de prejuízo. Muitos mantêm o corpo desfamiliarizado e ausente (Schneider, 2005), ou seja, poucos são os que dão atenção ao próprio corpo, tanto em movimento, como na posição estática. Somente passam a olhar para ele após sentir algum tipo de dor ou desconforto. Desenvolver a consciência irá permitir (re)fazer a conexão entre mente (auto-conceito) e corpo.

Quanto mais atenção e consciência você dedicar aos pés e pernas, e quanto menos usar sua região lombar e quadris, mais eficiente será o seu modo de andar (Schneider, 1998, p. 107).

O ato de andar é apreendido, modificado, reorganizado e mecanizado ao longo de uma vida. Dessa forma o aparato neuro-motor se adapta com as novas formas de se mover e as torna quase sempre inconscientes.

Tornar o movimento consciente é, portanto, o princípio de mudanças ou também uma forma de ruptura de padrão de movimento programado no cérebro. Por exemplo, reconhecer que estamos utilizando e contraindo com excesso de força a musculatura das costas e do quadril para andar pode ajudar na percepção de que essa contração pode contribuir para deixar os músculos dos membros inferiores (MMII) mais fracos. O contrário também é possível. É fácil perceber em indivíduos

com patologias neuromusculares, fraqueza nos músculos de função fásica dos MMII. Em contrapartida, encontram-se encurtamentos nos músculos de função tônica das costas e ombros³.

Schneider ressalta que a pelve pode-se manter tensa em decorrência da rigidez nos movimentos de deambulação. O ideal seria que o impacto da marcha fosse inicialmente assumido pelo pé, depois pelo tornozelo, depois pelo joelho e por último, pelo quadril. Isso somente é possível se houver flexibilidade nas articulações dos membros inferiores, se os pés e joelhos estiverem fortes e relaxados.

Um tempo maior de enrijecimento do andar pode provocar problemas nas costas, endurecimento extremo dos tecidos conjuntivos das coxas e a inflamação do nervo ciático. Com o intuito de reduzir o estresse das articulações, novamente Schneider aponta a importância do andar consciente (Schneider, 1998). Eis suas recomendações:

- dobrar os joelhos ao dar o passo;
- ao colocar os pés no chão fazê-lo com o mesmo impacto;
- apoiar primeiro o calcanhar, depois os artemhos.

Para reduzir o impacto nas costas, além de manter a consciência dos movimentos e do uso do corpo é recomendado realizar movimentos com o intuito de se atingir dois objetivos:

1. Trabalhar grupos musculares isoladamente;

³ Segundo Dvorák e Dvorák (1993) músculos de **função tônica** (musculatura tônica), posteriores, cuja principal característica é manter a postura ereta, possuem uma porcentagem maior de fibras de contração lenta. Se cansam depois de algumas centenas de contrações. Sua energia é fornecida predominantemente por mecanismos aeróbicos. Suas principais fontes de energia são o glicogênio e as gorduras. É baixa a produção de ácido láctico. Os músculos de **função fásica** se compõem principalmente de fibras que possibilitam contrações muito rápidas. Sua energia provém do ciclo anaeróbio do glicogênio. Há rápido acúmulo de ácido láctico e se cansam muito rapidamente.

2. Maximizar o uso dos músculos não habituais, afim de trazer mais movimentos e equilíbrio entre tensão excessiva e distonia dos músculos.

Estas colocações se referem ao andar para a frente. Schneider recomenda o andar de costas para mudar os padrões motores registrados no alto comando motor.

Isolando seus músculos e exercitando-os separadamente, você vai permitir o seu sistema nervoso trabalhar mais eficazmente (Schneider, 1998, p. 119). Uma maneira excelente de recrutar músculos que nós normalmente não usamos é andar ou correr de lado ou de costas (Schneider, 2005, p.127).

Ao caminhar para trás cria-se uma base cinestésica mais sólida do que ao andar para a frente, pois, ao retirar o estímulo visual que se tem ao andar para frente há um aumento da percepção corporal. Desta forma, o sistema motor torna-se mais sensível.

Assim, o exercício de andar de costas é bastante explorado por Schneider em seus cursos e *workshops* com o objetivo de ensinar seus alunos a andar corretamente.

[...] quando levo um grupo de pessoas para um parque ou para a praia, nós andamos ou corremos para trás. Essa é uma oportunidade para explorar grupos de músculos, a parte posterior das pernas, o glúteo, as costas, e chamar a atenção do cérebro para eles. Andamos de costas, paramos, sentimos as costas, prestamos atenção à postura ficando mais reta, andamos de costas novamente, observamos que a perna em que apoiamos o peso ao mudar o passo está dobrada, e depois tentamos andar para a frente. Andar para a frente parece muito diferente depois disso; o cérebro acha mais fácil usar completamente as articulações das pernas. A essa altura, é mais provável que ao andar para a frente você dobre o joelho, em vez de enrijecê-lo (Ibid., pp. 195-196).

Além dos apresentados, outros benefícios podem ser notados no exercício de andar de costas, segundo Schneider. A espasticidade pode ser reduzida e o relaxamento dos músculos das costas são exemplos observados pelos terapeutas deste método.

Quando andamos para trás partes do corpo até então não muito requisitadas passam a ser mais consideradas e exercitadas durante a marcha. Ao alongar e esticar o pescoço,

ao alongar o tendão de Aquiles e a forma como se contraem os músculos glúteos e dos joelhos passam a ser utilizadas de forma mais exigente.– Assim, usar novos e um maior número de músculos ao andar de costas faz com que o cérebro fique consciente destes e passe a utilizá-los para o equilíbrio e para o suporte muscular ao caminhar para a frente.

Schneider ressalta que esse exercício, o de andar de costas, não foi criado para um objetivo específico. Diz que é incorreto olhar, na ótica desse método, para qualquer exercício com um fim específico, pois trata-se de exercício de mudança de padrão cerebral, que irá atuar por um determinado tempo. Como temos o intuito de modificar os registros que estão automatizados no cérebro, após a prática sistemática de um movimento, teremos que elaborar um outro exercício, para o mesmo objetivo inicial, seja para redução de espasticidade, seja para conseguir o equilíbrio estático de grupos musculares. Portanto, para cada exercício proposto por esse método, referente à marcha ou não, devemos considerar se é o momento certo, a hora certa e o local correto para praticá-lo. Quem irá ditar isso é a própria habilidade do terapeuta.

Essa prática também pode ser utilizada em combinação com outros movimentos para enriquecer algum objetivo que se queira atingir. Por exemplo, muitas vezes é solicitado aos pacientes com problemas neurológicos caminhar para trás ao mesmo tempo em que circunda os MMSS (membros superiores) acima da cabeça, com o intuito de modificar o padrão de enrijecer os ombros ao andar.

Contraindicação do exercício de andar de costas

Segundo Schneider, em entrevista concedida ao autor em 2005, para pessoas com processos inflamatórios, sobretudo nas articulações dos joelhos, onde ocorre sobrecarga ao andar

de costas, costuma-se **não** indicar esse exercício. Segundo Perry (2005, p.92), mesmo na marcha normal (para a frente), “*a descarga do peso corporal sobre o membro interrompe rapidamente a estabilidade inicial do joelho. A flexão do joelho que segue a carga do membro promove, entretanto, uma valiosa absorção de choque*”. Dessa forma, entendemos que ao andar de costas o joelho mantém-se em extensão e, portanto, com o impacto do pé no chão, fica reduzida a estabilidade dessa articulação.

Sobre o sistema motor

Para entender a marcha consideramos importante fazer uma revisão do aparato neuromuscular envolvido no movimento. Movimentar não significa utilizar-se apenas de músculos. É necessário um complexo processo de programações, comandos e controles que envolvem não somente as fibras musculares, mas, antes disso, a participação de diversas regiões cerebrais. Após a revisão mais geral veremos em maiores detalhes os componentes cerebrais responsáveis pela mudança de padrão cerebral relacionada com o EAC.

Lent (2001) classifica como sendo quatro os elementos que operam o sistema motor. São eles: os efetadores, os ordenadores, os controladores e os planejadores.

Os **efetadores** são os elementos que realizam o movimento. São formados por células musculares, cujo interior possui proteínas com propriedades de auto-realizarem contrações ou alongamentos.

Os **ordenadores** de movimento são os que enviam o comando para os músculos. São os motoneurônios da medula e o tronco encefálico. Cada motoneurônio pode inervar diferentes células musculares de um mesmo músculo, mas cada célula muscular só pode ser inervada por um único motoneurônio. A unidade de comando do sistema motor é o conjunto do motoneurônio com suas células musculares e é chamada de unidade motora.

Para que os ordenadores funcionem bem precisam das informações vindas dos efetadores. Os responsáveis para isso são os órgãos de Golgi (situados nos tendões) e os fusos musculares (localizados no interior das fibras musculares). O

comprimento e o grau de tensão aplicados nos músculos são oriundos das informações dadas por esses receptores.

Os **controladores** agem para garantir o comando correto e o movimento adequado. No sistema motor esse comando é exercido principalmente pelos núcleos da base (ou gânglios basais) e pelo cerebelo. Mantêm a comunicação, através do tálamo, com os ordenadores no córtex cerebral. Também recebem informações vindas dos receptores sensoriais e aferentes.

As estruturas cuja função é enviar programações em uma seqüência ordenada e detalhada de instruções, cujo destino final é o músculo, são denominadas **planejadores**. Esse planejamento motor é exercido por regiões específicas do córtex cerebral.

Os movimentos mais simples são os **reflexos**, operados por circuitos de neurônios (os arco-reflexos) contidos na medula ou tronco encefálico. Representam a forma mais elementar de comando motor coordenado.

Regiões neurais relacionadas com o andar para a frente e com o EAC

A seguir veremos em detalhes alguns dos componentes cerebrais ou da medula espinhal responsáveis pela mudança de padrão cerebral e que se relaciona com o EAC.

Princípio da inervação recíproca

Quando uma mesma informação sensitiva é utilizada tanto para ativar os motoneurônios dos músculos quadríceps da coxa, quanto para inibir os motoneurônios que comandam os músculos antagonistas (nesse exemplo os músculos isquiotibiais), a isso chamamos de “princípio de inervação

recíproca”. Esse é um princípio geral que se aplica a todos os movimentos reflexos (Lent, 2001).

No caso do exemplo citado, o estiramento dos músculos quadríceps provoca também o estiramento dos fusos musculares. Esse é um típico exemplo de reflexo miotático, cuja principal característica é a “contração de um músculo em resposta ao seu próprio estiramento”.

Os fusos levam informações sobre a extensão dos músculos esqueléticos. No interior de um fuso existem várias células musculares especializadas denominadas fibras intrafusais. Essas fibras são contráteis apenas em suas extremidades, onde elas são supridas por neurônios eferentes. A porção central dessas fibras, não contrátil, recebe neurônios aferentes que se espiralizam ao seu redor. A frequência de impulsos nervosos nos neurônios aferentes aumenta em resposta a uma mudança no estiramento da região central das fibras intrafusais e diminui quando essas regiões são contraídas. O fuso está orientado paralelamente às fibras do músculo de tal maneira que estiramento do músculo estica o fuso (e as fibras intrafusais), e contração do músculo contrai o fuso (Spencer, 1991, p. 409).

Ao praticar o EAC uma nova organização dos padrões de coordenação da marcha estará sendo proporcionada ao indivíduo, em razão de haver alternância de estímulos entre os músculos agonistas e antagonistas envolvidos nessa prática.

A marcha é resultado de ações conjuntas entre os centros superiores de comando e o ato reflexo (Lent, 2001).

Centros geradores de padrão

Estudos de Suzana Herculano-Houzel, por exemplo, colocam os geradores de padrões centrais (GPC) também como co-responsáveis pelos ritmos da marcha, além dos reflexos e dos demais comandos:

[...] o centro gerador de padrões rítmicos – que gera os comandos locomotores e os comunica aos motoneurônios executores... acredita-se que movimentos repetitivos como a respiração e o ato de coçar são gerados através da coordenação de vários pequenos centros geradores de padrões, e não mais pela pura coordenação de reflexos (Herculano-Houzel, pp370-371 apud Lent, 2001).

Os GPC são circuitos neuronais que atuam na própria medula espinhal e são responsáveis por movimentos rítmicos e estereotipados. Participam de movimentos como a locomoção, a respiração, a mastigação, o ato de arranhar, entre outros.

Cohem (2001) também cita os GPC como componentes importantes da prática mecânica do deambular:

Evidências atuais sugerem que circuitos neurais são ativados sem necessitar utilizar os comandos superiores para a realização de determinado movimento. Para isso, utiliza-se dos mecanismos geradores de padrão central (GPC), que são capazes de criar padrões de atividades rítmicas coordenadas pelos músculos agonistas e antagonistas para um determinado movimento [como a marcha, aqui em estudo] (Cohen, 2001, p. 232).

Novamente vemos a relevância do uso da musculatura antagonista na marcha para a frente no EAC. Quando se inicia qualquer ação, os músculos agonistas são os que atuam sua consecução. Para cada músculo agonista existe um antagonista, que se posicionará de duas formas: se contrapondo ao movimento ou facilitando o movimento do músculo agonista por meio do seu relaxamento. Assim, no ato de se locomover haverá sempre uma ação agonista para causar o movimento e a antagonista para sua desaceleração (2000). Dessa maneira existe uma ação alternada entre um músculo que irá atuar como acelerador e um outro que irá atuar no mesmo movimento como um desacelerador. Além disso, o mesmo músculo que está na condição de agonista ao andar para frente será o antagonista ao andar de costas, o que irá promover equilíbrio no tônus desta musculatura, que ora estará alongada ora encurtada.

Modulação e organização das ações motoras que podem influenciar o andar para a frente e o EAC

Os comandos motores gerados para produzir movimentos nos músculos esqueléticos têm um único destino final: os motoneurônios. E estes são instruídos por receptores localizados nos próprios músculos ou em outros tecidos, o que constitui os arcos-reflexos, como visto anteriormente. Entretanto, esse mesmo movimento requer um planejamento que estará a cargo do sistema nervoso central, mais especificamente no córtex cerebral.

Conclui-se que os movimentos voluntários são comandados pelo córtex através da ativação simultânea de uma certa população de neurônios motores que comandam os músculos envolvidos em cada movimento. Dessa ação coordenada e cooperativa é que são definidos os parâmetros do movimento (Lent,2001, p.401).

O planejamento motor tem uma via “exterior” que se baseia na experiência sensorial não aprendida (somestésica, visual, proprioceptiva), e uma via “interior”, que repousa sobre o aprendizado, a memória, por aquilo que é movimento natural e costumeiro. E no caso do córtex motor, a região pré-motora (PM) seria a região de planejamento exterior, ou seja, aquele com base nos dados fornecidos a cada momento pelos sistemas sensoriais, enquanto a área motora suplementar (MS) seria a região de planejamento “interior”, ou seja, que tem base nos dados armazenados na memória.

Enquanto M1[área motora primária] é uma estrutura ordenadora, responsável pelo comando motor superior, MS e PM são estruturas planejadoras, de onde sairá o programa de comandos que M1 enviará às estruturas sub-corticais pelas vias descendentes, e que finalmente chegará às estruturas executoras, os músculos. (Lent,2001, p. 403).

Desta forma, entendemos que ao andar para a frente e ao andar para trás as áreas acionadas no cérebro para proporcionar esses dois tipos de locomoção diferem entre si. Andar de costas significa acionar primariamente a área PM e

andar para a frente, por ser um movimento já aprendido e interiorizado, a área MS. Andar para a frente em superfícies irregulares, ou por outros locais que requer mais atenção ao dar a passada, também aciona a área PM.

Pela complexidade e precisão dos movimentos que produzimos, além do planejamento, existe um sofisticado sistema de controle que verifica a cada instante a harmonia dos movimentos. São dois agrupamentos neurais encarregados nesta função: o cerebelo e os núcleos da base. Ambos são estruturas controladoras que não participam diretamente do comando motor, mas da preparação para o movimento. Embora tanto os núcleos da base quanto o cerebelo apresentem conexões com quase todas as regiões motoras, eles não possuem acesso direto com os motoneurônios. É através de uma outra região, localizada na parte central do cérebro e entre os dois hemisférios, denominada tálamo, que se recebem e são devolvidos para as diferentes regiões do córtex motor os estímulos neurais. É a partir do córtex motor que se dará o comando final para os movimentos serem executados através das vias descendentes.

O papel dos núcleos das bases no EAC

Os núcleos da base desempenham um importante papel no EAC, pois entre outras funções, atuam para comparar os comandos motores do córtex com os estímulos proprioceptivos.

Os gânglios basais estão envolvidos nos aspectos cognitivos do movimento e na função límbica. Seu papel no controle motor provavelmente é programar o início de movimentos gerados internamente (mas não disparados sensorialmente) e executar estratégias motoras complexas. Eles também podem estar envolvidos na integração sensorio-motora e no controle sensorial... Subsequentemente, eles avaliam os dados sensoriais para determinar quais estímulos são relevantes (Cohen,2001, p.260).

Desta forma, entendemos que os núcleos da base proporcionam, através de seus comandos inibidores de ação, percepção de relaxamento aos músculos antagonistas quando estes deixam de ser agonistas, na alternância entre o andar para a frente e o andar para trás.

O papel do cerebelo no EAC

Segundo Cohen (2001), entre outras funções, o cerebelo regula o controle postural e o movimento coordenado e orienta posturas e movimentos dos olhos, da cabeça, do corpo e dos membros. Além disso, tem um papel no aprendizado de habilidades motoras.

Também armazena traços de memória motora para auxiliar no aprendizado de novos movimentos. Essa última teoria originou-se a partir de estudos da adaptação do reflexo vestibulo-ocular (Cohen,2001).

A partir de experiências realizadas com macacos (Lent, 2001), percebeu-se, através de observações nos neurônios dos núcleos fastigiais (localizados no cerebelo), que mesmo esses animais em repouso produzem disparo tônico de frequência média. Quando iniciam uma locomoção e ajustam suas posturas há aumento dessa atividade neural. Por outro lado, os neurônios dos núcleos interpostos modulam sua frequência de disparo toda vez que um membro muda de posição, especialmente quando ocorre co-contração de agonistas e antagonistas, caso que ocorre quando se anda de costas. Finalmente, o estudo da atividade dos neurônios dos núcleos denteados mostrou que eles disparam antes dos movimentos complexos, especialmente aqueles associados a estímulos auditivos e visuais (movimentos não corretivos, isto é, voluntários, espontâneos), neste caso esse disparo ocorre quando andamos para a frente.

Comportamentos motores novos exigem bastante inibição recíproca (co-contracção) dos grupos musculares agonistas e antagonistas; esse padrão confere uma maior estabilidade às partes móveis. Quando um movimento é realizado por indivíduos normais, os agonistas gradualmente contraem com mais força e os antagonistas com menos força, resultando em movimentos mais suaves e eficazes. O cerebelo pode controlar essa coordenação pela recomposição da co-ativação dos neurônios motores alfa e gama dos grupos musculares oponentes para ajustar o tempo e a amplitude das co-contracções musculares. Pacientes com lesões cerebelares que tentam aprender uma nova tarefa mantêm o padrão de co-contracção forte. O cerebelo lesado não consegue ajustar as atividades relativas dos agonistas e dos antagonistas e essa contribuição particular ao aprendizado motor é perdida (Cohen, 2001, pp. 268-269).

Ao se praticar o EAC, estímulos novos são levados ao córtex cerebral, modificados e planejados pelo cerebelo para depois retornarem pelas vias descendentes de comando motor com o intuito de refinar e equilibrar os movimentos e a postura da marcha, tanto para a frente quanto para trás.

Pode-se concluir, assim, que as informações de saída do vestibulo-cerebelo e do espinocerebelo [trajetos de comandos descendentes] controlam a ação motora do sistema descendente medial, seja na manutenção do equilíbrio, seja nos ajustes do tônus muscular provocados por mudanças de posição da cabeça e do corpo (Lent, 2001, p. 409).

Quando se anda para a frente, por ser um movimento corriqueiro e automático, não há planejamento consciente. Alguns vícios de marcha incorreta, uma pisada desequilibrada e compensações de músculos desnecessários podem ser corrigidos a partir do acesso à memória motora localizada no cerebelo, e dos ajustes feitos por ele, quando novos estímulos de andar (o de costas) são praticados.

A biomecânica da marcha

Marcha normal, segundo Gross, Fetto e Rosen (2000), é deslocar o corpo para a frente com eficiência. Eficiência nesse caso é quando conseguimos locomover o corpo com um mínimo de gasto energético. Quando se utiliza acima desse mínimo ela é considerada anormal.

Durante a marcha normal, o centro de gravidade, localizado entre as vértebras L4 e L5, descreve uma curva de amplitude mínima nos eixos vertical e horizontal. O centro de gravidade também se refere ao ponto em que se concentra o peso corpóreo de um indivíduo.

Um aumento no deslocamento do centro da gravidade do corpo a partir deste rumo requer um gasto energético aumentado, criando assim uma demanda metabólica aumentada. O resultado é a eficiência diminuída na locomoção e o aumento da fadiga (Gross, Fetto e Rosen, 2000, p. 430).

É claro que os parâmetros adotados acima se referem a uma marcha típica, ou seja, àquela em que o sujeito anda sob uma superfície plana e sem obstáculos. Quando andamos em superfícies irregulares ou escalamos uma montanha íngreme certamente a marcha será um pouco canhestra ou desajeitada. A marcha de um indivíduo também pode sofrer alterações por processos patológicos ou sofrer modificações a partir de uma determinada faixa etária.

A marcha é ainda afetada por alguns mecanismos corporais, como o balanço do tronco, o balanço dos braços e o movimento da cabeça, e também é dependente de vários reflexos – por exemplo, postural, labiríntico e de endireitamento (Barros Filho e Lech, 2001, p. 83).

Fases de uma marcha normal

Um ciclo de marcha completa é o período em que o osso calcâneo toca o chão até o próximo impacto desse mesmo osso

calcâneo (do mesmo membro). E a distância percorrida neste ciclo é o comprimento da passada.

O ciclo normal da marcha se dá em duas fases: fase de apoio e fase de oscilação.

Fase de apoio

É quando o pé entra em contato com o solo e o membro inferior está apoiando todo ou parte do peso do corpo. Também chamada de fase de posição ou fase de acomodação de posição. Nessa fase há as seguintes ocorrências:

1. Apoio do calcânhar;
2. Aplainamento do pé;
3. Acomodação intermediária;
4. Impulsão do calcânhar;
5. Impulsão dos artelhos.

Fase de oscilação

É quando o pé não está tocando o solo, e o peso do corpo está colocado no membro oposto.

1. Oscilação inicial;
2. Oscilação intermediária
3. Oscilação terminal.

Ocorrências que irão determinar o resultado de uma boa marcha:

1. Inclinação pélvica;
2. Rotação pélvica;
3. Flexão do joelho;
4. Flexão plantar (na fase de posição inicial);
5. Flexão plantar (na fase de posição tardia);
6. Posicionamento do pé e valgo normal do joelho.

Ações musculares durante a marcha

O trabalho muscular que é realizado durante uma marcha provoca algumas ocorrências com os MMII, que aqui chamamos: começo, aceleração e desaceleração. Essa ação muscular se dá para:

- proporcionar força motora;
- desacelerar um segmento resistindo às forças passivas que o movem;
- atuar como estabilizadores.

Os músculos irão funcionar desempenhando três tipos de contrações: concêntrica, excêntrica e isométrica.

Há ocorrência de força motora com as **contrações concêntricas**, ou seja, há diminuição entre a distância da origem e da inserção do músculo.

Na **contração excêntrica** o músculo se alonga. A distância entre a origem e a inserção aumenta e, desta forma, desacelera um segmento em movimento.

A **contração isométrica**, sem alteração na distância entre a origem e a inserção, atua como estabilizador no movimento da marcha.

Estudo comparativo da musculatura utilizada na marcha para a frente e no andar de costas

A organização que apresentamos a seguir considera o ciclo da marcha na fase de apoio e na de balanço, com a atuação específica de cada músculo. Na classificação do andar para a frente utilizamos dados apresentados por meio de

interpretação de gráfico elaborado por Barros Filho e Lech (2001). A análise comparativa feita com os músculos utilizados ao andar para trás é apresentada a partir de análise visual do movimento, seguindo os parâmetros cinesiológicos de Calais-German (1991) e também de Hall (2000). Para o entendimento claro do momento da passada apresentamos o percentual estimado da participação de cada músculo, considerando a passada completa, no ato de andar para a frente. Os músculos estão organizados de acordo com a função que representa cada grupo muscular na marcha para a frente: absorção de choque, equilíbrio do tronco, desprendimento, aceleração, dorsiflexão do pé e desaceleração.

Vale lembrar que na contração excêntrica o músculo alonga e na contração concêntrica o músculo encurta. Pode-se assim dizer que esses tipos de ações estão relacionados com as funções agonista e antagonista do músculo.

Quando um músculo se alonga ao estar sendo estimulado para desenvolver tensão, a contração é excêntrica e a direção do movimento articular é oposta àquela do torque muscular efetivo (Hall, 2000, p.118).

Absorção de choque

m. Vasto intermédio:	
Marcha normal:	Contração excêntrica no final da fase de apoio; no início e no final da fase de balanço e nos 18% iniciais da passada (começo da fase de apoio).
Marcha para trás:	Contração excêntrica

m. Vasto lateral

Marcha normal: Contração excêntrica no final da fase de apoio e nos 18% iniciais da passada (começo da fase de apoio).

Marcha para trás: Contração excêntrica...

m. Vasto medial

Marcha normal: Contração excêntrica no final da fase de apoio e nos 15% iniciais da passada (começo da fase de apoio).

Marcha para trás: Contração excêntrica...

m. Reto femoral

Marcha normal: Contração excêntrica nos 4% finais da fase de apoio; no início e no final da fase de balanço e nos 14% iniciais da passada (começo da fase de apoio).

Marcha para trás: Contração excêntrica ...

Equilíbrio do tronco**m. Glúteo máximo**

Marcha normal: Contração excêntrica no final da fase de

balanço e nos 16% iniciais da passada (começo da fase de apoio).

Marcha para trás: Contração concêntrica ...

m. Glúteo médio

Marcha normal: Contração excêntrica no final da fase de balanço e nos 43% iniciais da passada (começo da fase de apoio).

Marcha para trás: Contração concêntrica

m. Glúteo mínimo

Marcha normal: Contração excêntrica nos 42 % iniciais da passada (começo da fase de apoio).

Marcha para trás: Contração concêntrica

Tensor da fáscia látea

Marcha normal: Contração excêntrica nos 40% iniciais da passada (começo da fase de apoio) e contração concêntrica no início da fase de balanço.

Marcha para trás: idem acima

m. Ereter da coluna

Marcha normal: Contração concêntrica no final e no início da fase de apoio.

Marcha para trás: Contração excêntrica ...

m. Reto abdominal

Marcha normal: Sem participação.

Marcha para trás: Contração concêntrica no final e no início da fase de apoio.

Desprendimento**m. Flexor longo dos dedos**

Marcha normal: Contração excêntrica à partir dos 13 % do início da passada até o meio da fase de apoio e do meio da fase de apoio até uns 50 % da fase de apoio.

Marcha para trás: Contração concêntrica no final da fase de apoio e no início da fase de balanço.

m. Flexor longo do hálux

Marcha normal: Contração excêntrica no meio da fase de apoio e do meio da fase de apoio até uns 48 % da fase de apoio.

Marcha para trás: Contração concêntrica no final da fase de apoio e no início da fase de balanço.

m. Gastrocnêmio

Marcha normal: Contração excêntrica à partir dos 13 % iniciais da passada até o meio da fase de apoio e do meio da fase de apoio até uns 45 % da fase de apoio.

Marcha para trás: Contração concêntrica no final da fase de apoio e no início da fase de balanço e excêntrica no final da fase de balanço.

m. Fibular curto

Marcha normal: Contração excêntrica à partir dos 20 % iniciais da passada até o meio da fase de apoio e do meio da fase de apoio até uns 50 % da fase de apoio.

Marcha para trás: Contração concêntrica no início e no final da fase de apoio e no início da fase de balanço.

m. Fibular longo

Marcha normal: Contração excêntrica à partir dos 5 % iniciais

da passada até o meio da fase de apoio e do meio da fase de apoio até uns 45 % da fase de apoio.

Marcha para trás: Contração concêntrica no final da fase de apoio e no início da fase de balanço e excêntrica no final da fase de balanço.

m. Sóleo

Marcha normal: Contração excêntrica à partir dos 13 % iniciais da passada até o meio da fase de apoio e do meio da fase de apoio até uns 50 % da fase de apoio.

Marcha para trás: Contração concêntrica no início e no final da fase de apoio e no início da fase de balanço e excêntrica no meio e no final da fase de balanço.

m. Tibial posterior

Marcha normal: Contração excêntrica à partir dos 13 % iniciais da passada até o meio da fase de apoio e do meio da fase de apoio até uns 50 % da fase de apoio.

Marcha para trás: Contração concêntrica no início e no final da fase de apoio e no final da fase de balanço e excêntrica no meio da fase de balanço.

Fase de aceleração

m. Adutor longo

Marcha normal: Contração concêntrica no final da fase de apoio.

Marcha para trás: Contração concêntrica no final da fase de apoio.

m. Adutor magno

Marcha normal: Contração concêntrica no final da fase de apoio e no início da fase de balanço.

Marcha para trás: Contração concêntrica no final da fase de apoio e excêntrica na fase de balanço.

m. Ilíaco (iliopsoas)

Marcha normal: Contração concêntrica no final da fase de apoio e no início da fase de balanço.

Marcha para trás: Contração excêntrica na fase de apoio e concêntrica no início da fase de balanço.

m. Sartório

Marcha normal: Contração concêntrica no início da fase de balanço.

Marcha para trás: Contração concêntrica na fase de apoio e concêntrica na fase de balanço

Dorsiflexão do pé**m. Extensor longo dos dedos**

Marcha normal: Contração excêntrica nos 10% iniciais da fase de apoio e concêntrico no final da fase de apoio e no início da fase de balanço.

Marcha para trás: Contração concêntrica no início da fase de apoio e no final da fase de balanço e excêntrica no início da fase de balanço

m. Extensor longo do hálux

Marcha normal: Contração excêntrica nos 10% iniciais da fase de apoio e concêntrico no final da fase de apoio e no início da fase de balanço.

Marcha para trás: Contração concêntrica no início da fase de apoio e no final da fase de balanço e excêntrica no início da fase de balanço

m. Tibial anterior

Marcha normal: Contração excêntrica nos 10 % iniciais da fase de apoio e concêntrico no final da fase de apoio e no início e no final da fase de balanço.

Marcha para trás: Contração concêntrica no início da fase de apoio e no final da fase de balanço e excêntrica no início da fase de balanço.

Fase de desaceleração**m. Grácil**

Marcha normal: Contração excêntrica nos 7% iniciais da fase de apoio e na metade final da fase de balanço. Concêntrico no final da fase de apoio.

Marcha para trás: Contração excêntrica na fase de apoio e concêntrica no início da fase de balanço.

m. Semimembranoso

Marcha normal: Contração excêntrica no final da fase de balanço.

Marcha para trás: Contração concêntrica no início da fase de apoio e no final da fase de balanço e excêntrica no início da fase de balanço.

m. Semitendinoso

Marcha normal: Contração excêntrica no final da fase de balanço e no início da fase de apoio.

Marcha para trás: Contração concêntrica no início da fase de apoio e no final da fase de balanço e excêntrica no início da fase de balanço.

m. Bíceps femoral (cabeça longa)

Marcha normal: Contração excêntrica na metade final da fase de balanço e no início da fase de apoio.

Marcha para trás: Contração concêntrica no início da fase de apoio e no final da fase de balanço e excêntrica no início da fase de balanço.

m. Bíceps femoral (cabeça curta)

Marcha normal: Contração excêntrica durante toda fase de balanço e no início da fase de apoio.

Marcha para trás: Contração concêntrica.

Benefícios do exercício de andar de costas

Quando há alterações na marcha devido a problemas motores, sejam eles nos próprios MMII ou no corpo como um todo, essa marcha “incorreta” poderá ser automatizada de forma a acarretar outros prejuízos corporais (compensações), como uma lombalgia, por exemplo. Nesse caso, andar de costas pode ser uma forma para reprogramar e, conseqüentemente, solucionar a própria lombalgia. Há reprogramação tanto nos elementos que operam o sistema motor (pelas vias neurais) quanto na própria marcha (em sua mecânica). Dessa forma, essa prática não usual de locomoção pode ser uma boa maneira para recrutar novos neurônios e, assim, ativar novas regiões cerebrais, além de estimular a participação inovada de músculos.

Os músculos utilizados para a marcha reversiva são praticamente os mesmos utilizados quando nos movemos para a frente (com exceção de algumas substituições), entretanto a mudança de comprimento do músculo quase sempre é alterada, de excêntrica para concêntrica, ou vice-versa. Ou seja, os músculos são os mesmos, mas a ação deles é que se modifica. O mesmo músculo está sendo fortalecido numa passada para frente e em se encontrando em repouso na passada reversa. Idem no sentido inverso da marcha.

Vejamos então alguns dos benefícios dessa forma diferente de se locomover.

➤ **Permite corrigir o que está ruim na marcha**

Ao executar o EAC faz-se necessário reformular e planejar o ato de andar. Quando se pratica um ato novo, diferente, ou não mecânico, está se estimulando o recrutamento

de conexões sinápticas a partir do córtex motor, promovendo o aprendizado de uma nova forma de se mover. Assim, andar de costas significa ativar novas áreas do cérebro e do aparato motor.

Utilizando-se das mesmas fases do ato de andar para a frente o indivíduo que pratica o EAC estará, ao se movimentar de forma oposta, experimentando e reaprendendo novos atos motores com o intuito de aperfeiçoar e corrigir as imperfeições de sua locomoção.

➤ **Possibilita economia de energia**

Uma marcha alterada, defeituosa, leva a um desequilíbrio e a compensações que acarretam maior esforço, ou seja, mais desgaste. Corrigir isso é harmonizar, gastar menos energia. Uma vez que a marcha é reparada um menor gasto de energia ao movimentar se fará presente. Indivíduos com uma marcha normal talvez não tivessem tanta necessidade em se preocupar com esse assunto, mas quando a pessoa necessita de um apoio extra para sua locomoção a economia de gasto energético fará muita diferença.

A economia se dá da seguinte forma: criatividade, flexibilidade, criação de novas sinapses e um menor gasto de energia. A isso podemos denominar mudança de padrão, como Schneider gosta de chamar quando ocorrem alterações nas ações motoras.

Seguindo o raciocínio acima, podemos dizer que estará havendo, com essa prática, redução da fadiga muscular.

➤ **Proporciona equilíbrio no uso dos músculos**

Entre as funções desempenhadas pelos músculos, temos, segundo Hall (2001):

- os estabilizadores, que atuam para estabilizar uma parte do corpo contra alguma outra força;
- os neutralizadores, que desempenham o papel para eliminar uma ação indesejada produzida por um agonista.

Ao solicitar, de um mesmo músculo, as funções ora antagonista ora agonista, com o andar alternado para a frente e para trás, estaremos provocando, conseqüentemente, uma alternância de encurtamento e alongamento desse músculo. Isso trará um refinamento tanto neural como da mecânica muscular, facilitando a participação dos músculos neutralizadores e estabilizadores nesses movimentos ou até mesmo deixando de ser necessária sua participação.

➤ **Propõe ampliação da consciência cinestésica**

O ato de se movimentar para a frente e depois para trás por si estimula a percepção consciente dos movimentos. Por não ser um exercício habitual, as pessoas passam a prestar mais atenção no ato de mover-se e conseqüentemente em seu corpo. Assim, o praticante do EAC também estará mais atento às necessidades de seu próprio corpo.

➤ **Há relaxamento da musculatura posterior das costas**

Após alguns minutos da prática do EAC ouvimos com alguma frequência relatos de sensação de relaxamento na musculatura das costas, principalmente na região lombar. Esse é um assunto que merece ser considerado com maior profundidade, o que não será feito aqui, uma vez que não enfocamos nesse trabalho as relações do tronco com os movimentos dos MMII. No entanto, é interessante observar o que Pinto e Soares (2003), ao traçarem um perfil comparativo

entre alguns métodos corporais com o Método Self-Healing, trazem sobre o método de correção postural de Mézières.

Mézières criou, em meados do século passado, um método de correção postural baseado nos seguintes princípios: “1) toda parte posterior do corpo trabalha como se fosse um só músculo e apresenta-se encurtada; 2) estes músculos são muito fortes e muito curtos; 3) todas as ações localizadas, seja alongamento seja encurtamento provocam instantaneamente, o encurtamento do conjunto da musculatura; 4) toda a oposição a este encurtamento provoca, instantaneamente, flexões laterais e rotações da coluna e dos membros. As articulações do corpo tendem a rotacionar internamente... (Mézières, 1984, p. 15, apud Pinto e Soares, 2003, p.69).

Seguindo-se o princípio das cadeias musculares, proposto por Mézières, ao se relaxar a musculatura posterior do quadril (e isso se dará com as alternâncias entre andar para a frente e para trás) teremos como consequência o relaxamento dos músculos da região lombar.

➤ **Possibilita redução da espasticidade**

Quando há aumento da resistência ao movimento passivo de um membro, ou seja, quando há alteração no tônus muscular (rigidez do músculo) provocada por lesões nas células do sistema nervoso (doenças neurológicas) diz-se que a pessoa está com espasticidade. Não abordaremos as particularidades da espasticidade, mas podemos depreender, segundo Levy e Oliveira (2003), que a prática do EAC pode, em alguns casos, minimizar os efeitos da espasticidade:

Não há dúvida de que o mecanismo fundamental da espasticidade é a liberação dos reflexos miotáticos (ou de estiramento), normalmente mantidos sob controle superior, a fim de que possam participar da mobilização normal dos músculos para emissão de comportamentos (Levy e Oliveira, 2003, p. 141).

Conforme vimos anteriormente, o EAC pode regular os reflexos de estiramento (miotáticos) pela alternância do uso das musculaturas agonistas e antagonistas que são revezadas quando se anda para a frente e depois para trás. Sendo assim,

peças com espasticidade nos MMII poderão se beneficiar do EAC.

Conclusões

O aparato que regula nosso corpo necessita de um planejamento constante. Ao realizar movimentos novos a área pré-motora do cérebro é ativada, juntamente com o cerebelo, o córtex parietal e o córtex pré-frontal. Conforme aprendemos novos movimentos novas áreas cerebrais são acionadas: a área motora suplementar, juntamente com o hipocampo e áreas occipitais e temporais. Dessa forma, conclui-se que o planejamento motor se dá por duas vias.

Uma se baseia nas experiências sensoriais não aprendidas, mas nas vivências e ações que são enviadas ao cérebro no momento em que o indivíduo se move, vê e percebe. As informações chegam ao cérebro através da propriocepção, da visão e somesticamente. Para isso, utiliza-se do córtex pré-motor, com os dados fornecidos a cada momento pelos sistemas sensoriais. Quando andamos de costas estamos enviando novas informações para o cérebro. Em outras palavras, o exercício estará surpreendendo o cérebro com essas novas informações.

Uma outra via se dá por meio do aprendizado e da memória. Os movimentos aprendidos são depois armazenados e a área motora suplementar se encarrega disso. Após a repetição da prática de se andar de costas novas informações são assimiladas e armazenadas no cérebro.

Acreditamos que o EAC cumpre essas duas tarefas descritas acima e a surpresa que provoca no cérebro modifica o modo automatizado do indivíduo se mover. Quando muda o padrão de se movimentar, o cérebro passa a usar o que foi mudança provocada. E quais são as mudanças provocadas? Relaxamento muscular, redução da fadiga muscular, melhor

percepção do corpo, diminuição do atrito articular, redução de dores nas costas e um maior conforto físico.

Quando avaliamos a musculatura utilizada para se andar de costas podemos observar quais são os músculos que podem se fortalecer, encurtar e relaxar. Consideramos, no entanto, necessário aprofundar esse estudo, utilizando-se dos recursos de laboratórios de marcha para avaliar qualitativamente as partes do corpo que estão sendo trabalhadas com esse exercício. Também acreditamos ser importante desenvolver um estudo de como o EAC atuaria nos diferentes quadros de marchas patológicas.

Esse foi um estudo de um dos exercícios propostos por Meir Schneider com o seu Método Self-Healing. Esperamos que novos estudos possam ser feitos a partir da prática dos atuais e novos terapeutas desse trabalho.

BIBLIOGRAFIA

- BARROS FILHO, Tarcísio E. P. de; LECH, Osvandré. *Exame físico em ortopedia*. São Paulo: Sarvier, 2001.
- BIENFAIT, Marcel. *As bases da fisiologia da terapia manual*. São Paulo: Summus, 2000.
- CALAIS GERMAIN, Blandine. *Anatomia para o movimento. Introdução à análise das técnicas corporais*. Vol. 1. São Paulo: Manole, 1991.
- COHEN, Helen. *Neurociência para fisioterapeutas (incluindo correlações clínicas)*. São Paulo: Manole, 2001.
- DVORÁK, Jirí; DVORÁK, Václav. "Checklists" *Medicina Manual: O sistema musculoesquelético, técnicas de mobilização e manipulação*. São Paulo: Santos, 1993.
- FOX, Edward L.; MATHEWS, Donald K. *Bases fisiológicas da educação física e dos desportos*. Rio de Janeiro: Guanabara, 1986.
- GROSS, Jeffrey; FETTO, Joseph; ROSEN, Elaine. *Exame musculoesquelético*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2001.
- HALL, Susan J. *Biomecânica básica*. Rio de Janeiro: Guanabara, 2000.
- LENT, Roberto. *Cem bilhões de neurônios: conceitos fundamentais de neurociência*. Rio de Janeiro: Atheneu, 2001.
- LEVY, José Antônio; OLIVEIRA, Acary Souza Bulle. *Reabilitação em doenças neurológicas – guia terapêutico prático*. São Paulo: Atheneu, 2003.
- PERRY, Jacquelin. *Análise de marcha. Marcha normal*. Vol. 1. Barueri, São Paulo: Manole, 2005.

PINTO, Jussara Mesquita. *Aprender uma nova forma de viver o corpo: o desenvolvimento da consciência corporal e o ensino no método Self-Healing*. São Carlos: UFSCar, 1998. (Tese de doutorado)

_____; SOARES, Lea Beatriz Teixeira. *Método Meir Schneider de autocura – Self-Healing*. São Carlos: Hucitec, 2002.

SCHNEIDER, Meir. *O manual de autocura: Método Self-Healing*. São Paulo: Triom, 1998.

_____. *O manual de autocura. 2.^a parte: Patologias específicas. Método Self-Healing*. São Paulo: Triom, 1998.

_____. *Movimento para a autocura – Self-Healing: um recurso essencial para a saúde*. São Paulo: Cultrix, 2005.

_____; Entrevista concedida ao autor, São Paulo, jul. de 2005.

SOARES, L.B.T. *Eficácia do Método Meir Schneider de autocuidado em pessoas com distrofias musculares progressivas: ensaio clínico fase II*. Campinas: Unicamp, 1999. (Tese de doutorado)

SPENCE, Alexander P. *Anatomia humana básica*. São Paulo: Manole, 1991.

Anexo

Entrevista concedida por Meir Schneider ao autor em 01.07.05.

WG: Quando você pede para os clientes de Self-Healing (SH) andarem de costas você está pensando somente na mudança de padrão cerebral e do comando dos movimentos ou também sob um ponto de vista biomecânico?

MS: É uma pergunta muito interessante. Quando você anda para trás muitas coisas acontecem. Primeiro que você faz alguma coisa com o cérebro que é diferente do que você estava fazendo antes, você não usa os olhos, o que em 75% dos casos é basicamente como as pessoas controlam o mundo. Então essa primeira parte está clara, contudo existe um ponto biomecânico: o que você faz e que não fazia antes. Antes de mais nada você distende o tendão de Aquiles e, segunda coisa, você não verga o pescoço para a frente, o que libera o pescoço. É importante considerar que quando você estava fazendo o caminhar e andando, você olha para trás, então eu faço as pessoas girarem a cabeça de um lado para o outro e quando estão indo para trás tem que girar mais ainda, então é obrigado a fazer um esforço maior e trazer a cabeça cada vez mais longe para poder enxergar. Inclusive tenho pacientes que fazem esse exercício na água e faço eles andarem na água de costas com a cabeça realmente indo o máximo possível para um lado e para o outro.

WG: Em que você se baseou (ou aprendeu) para criar esta prática?

MS: Na vida. Então eu aprendi com a vida. Em geral as minhas terapias nascem da falta de outras terapias, quer das minhas, quer de outras pessoas. Na medida em que vou sentindo necessidade vou criando, e o que ensino a outras pessoas é desafiá-las naquilo que elas sabem. Não é uma má expressão dizer “eu não sei” e ter que começar tudo de novo.

WG: Quais são os benefícios que se consegue andando de costas?

MS: De novo a liberação do pescoço. Não é o mais importante exercício para liberar o pescoço, mas cerca de 15 a 20% das pessoas que fazem o exercício acham que é o mais importante. Então esse exercício pode não ser o melhor para sempre, mas de tempos em tempos. Por exemplo, ele pode ser durante 6 meses o exercício mais importante, até que aparece um outro que se torna mais importante, um outro que é mais importante ainda. Também ele cria confiança, ele cresce na confiança. Ele é um exercício que também te dá uma nova percepção da vida, porque a gente está sempre olhando para a frente e tendo a percepção com os olhos, mas caminhando para trás vai criar uma base cinestésica muito mais sólida, porque você percebe o mundo de uma forma diferente. Cria uma nova sensibilidade para o sistema motor e mais capacidade sensorial para esse sistema. No sentido motor usa mais os joelhos de uma maneira que não usava antes porque tem que dobrá-los mais, estica e distende o tendão de Aquiles para esticar os músculos abdominais e do peito e libera um pouco da

atividade do quadríceps, constrói melhores músculos nas nádegas, então são muitos benefícios.

WG: Em quais casos (patologias) esse exercício é indicado?

MS: Em qualquer caso onde há um bloqueio, um problema de movimento. Eu vou verificar se isso não é um problema de andar. Às vezes é contraindicado, por exemplo, numa inflamação de joelho, ou um problema sério nos quadris. Por exemplo, nós assistimos hoje uma consulta de um paciente que teve um problema de um acidente de motocicleta, eu não sugeri que ele andasse de costas porque seria demais para ele. É importante verificar que os tecidos locais não sejam sobrecarregados com o movimento. Em geral para pessoas que têm problemas no caminhar ou que tenham dificuldades em caminhar é um excelente exercício porque permite uma reavaliação da própria pessoa, da sua forma de caminhar e da sua forma de se manter em pé. Ajuda pessoas com danos no cérebro, e pessoas que não têm percepção ou percepção pobre da sua parte das costas da área posterior.

WG: Na sua opinião, andar de costas:

1. Ajuda o indivíduo a reaprender a andar de forma correta?

MS: Não é um exercício que ajuda a fazer uma coisa específica, de fato é errado olhar para qualquer exercício desta maneira. Quero repetir o que eu disse antes. Cada exercício é bom só por um determinado período de tempo. É definitivamente um exercício que pode ajudar a melhorar o caminhar, combinado com outros exercícios pode ser muito poderoso.

2. A equilibrar o uso de um maior número de músculos?

MS: Absolutamente sim. Por todas as razões que descrevemos anteriormente: movimentar pescoço, esticar o pescoço, esticar o tendão de Aquiles, a forma como você

dobra o joelho, os músculos das nádegas, o relaxamento das costas. Você usa realmente músculos que nunca usou antes. A beleza disso é que, uma vez que o cérebro fica consciente desse movimento, ele vai usar esses músculos para o equilíbrio e para o suporte no andar para a frente.

3. Na aquisição de maior percepção corporal e consciência cinestésica?

MS: Se a pessoa tiver preparada para isso, de uma certa forma a resposta é sim, e se for feito no momento exato, no local exato. Tem momentos em que andar de lado é melhor. Tem momentos em que andar para a frente de uma forma correta é melhor. Há momento em que a gente precisa de alongamento. A preparação para o exercício é tão importante quanto o próprio exercício, quando ele é feito. Mas no final de tudo eu diria que sim. De novo, se for no momento certo, na hora certa, no local certo.

4. A conseguir relaxamento da musculatura posterior das costas?

MS: Sim, sem dúvidas. De novo, se for no momento certo, hora certa e local certo.

5. Inclusive a reduzir a espasticidade?

MS: Poderia, sem dúvidas. Há momentos em que ele faz exatamente isso.

6. A regenerar processos inflamatórios nos joelhos?

MS: Depende, às vezes pode até causar inflamações nos joelhos. Se o joelho já tiver inflamado e for caminhar para trás pode até aumentar a exigência deles, com isso piorar a inflamação. Se for confortável para o corpo andar de costas,

ou quase confortável, então sim, qualquer movimento diferente aumenta o fluxo do líquido sinovial e diminui a inflamação.