FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DE FERNANDÓPOLIS
FACULDADES INTEGRADAS DE FERNANDÓPOLIS

GISELI CARLA MARÇAL CALISTO
KAMILA LETICIA DA SILVA

EFEITOS DO USO DA ESTEIRA DE SUPORTE PARCIAL DE PESO PARA PACIENTES COM COMPROMETIMENTO MOTOR

FERNANDÓPOLIS
2023

GISELI CARLA MARÇAL CALISTO

KAMILA LETICIA DA SILVA

EFEITOS DO USO DA ESTEIRA DE SUPORTE PARCIAL DE PESO PARA PACIENTES COM COMPROMETIMENTO MOTOR

Artigo científico apresentado à Banca Examinadora do Curso de Graduação em Fisioterapia da Fundação Educacional de Fernandópolis como exigência parcial para obtenção do título de bacharel em Fisioterapia.

Orientador: Prof. Ms.Luciana Marques Barros

FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DE FERNANDÓPOLIS

FERNANDÓPOLIS – SP

2023

EFEITOS DO USO DA ESTEIRA DE SUPORTE PARCIAL DE PESO PARA PACIENTES COM COMPROMETIMENTO MOTOR

EFFECTS OF USE OF PARTIAL WEIGHT SUPPORT MAT FOR PATIENTS WITH MOTOR IMPAIRMENT

CALISTO[1], Giseli Carla Marçal; SILVA[1], Kamila Leticia da.; BARROS[2], Luciana Marques.

E-mail: luciana@fef.edu.br

RESUMO

A autonomia funcional mostra-se como um dos pilares de tratamento fisioterápico dos pacientes com comprometimento motor, sendo este o objetivo deste trabalho de pesquisa. Através dos estudos em referenciais bibliográficos, realizados no Scielo, PubMed e em artigos publicados sobre o tema, verificou-se que o treino locomotor com suporte de peso corporal mostra-se viável na reabilitação de pacientes com comprometimento motor, através do treino utilizado. Os benefícios referem-se ao aumento da força muscular, manutenção ou aumento da densidade óssea, diminuição da frequência cardíaca e aumento do condicionamento físico. O paciente pode vir a desenvolver ao máximo o potencial residual do organismo, proporcionando, sua plena reintegração na convivência familiar, profissional e social. Portanto, considera-se que o uso da esteira de suporte parcial de peso é um recurso acessível e eficaz na reabilitação de pacientes neurológicos com comprometimento motor. As evidências apresentadas na pesquisa podem contribuir para a melhoria da qualidade da pesquisa em reabilitação utilizando a esteira com suporte parcial de peso, sendo que outros estudos são necessários para identificar os fatores determinantes de capacidade funcional e independência do paciente.

Palavras-chaves: Esteira de suporte parcial de peso. Comprometimento motor. Tratamento fisioterapeutico. Efeitos.

1 Discentes do curso de Fisioterapia das Faculdades Integradas de Fernandópolis – FIFE, Fernandópolis-SP.

2 Mestre, orientadora e professora do curso de Fisioterapia das Faculdades Integradas de Fernandópolis – FIFE, Fernandópolis-SP.

ABSTRACT

Functional autonomy is one of the pillars of physical therapy treatment for patients with motor impairment, which is the objective of this research work. Through studies in bibliographic references, carried out in SciELO, PubMed and in articles published on the subject, it was verified that locomotor training with body weight support is feasible in the rehabilitation of patients with motor impairment, through the training used. The benefits refer to increased muscle strength, maintenance or increased bone density, decreased heart rate and increased physical conditioning. The patient can develop to the maximum the residual potential of the organism, providing his full reintegration in family, professional and social life. Therefore, it is considered that the use of a partial weight bearing treadmill is an accessible and effective resource in the rehabilitation of neurological patients with motor impairment. The evidence presented in the research can contribute to improving the quality of rehabilitation research using the treadmill with partial weight support, and further studies are needed to identify the determinants of functional capacity and patient independence.

Keywords: Partial weight support treadmill. Motor impairment. Physiotherapeutic treatment. Effects.

INTRODUÇÃO

Atualmente os avanços tecnológicos vêm contribuindo na área da saúde especialmente na fisioterapia, no que diz respeito as práticas clínicas. Uma prática que vem ganhando destaque é, a aplicabilidade da esteira com suporte de peso no tratamento de pacientes com comprometimento motores por causas neurológicas (SOUZA, 2013).

Conforme Barbeau (2017) os pacientes com disfunções neurológicas tendem a um emocional afetado decorrente dos acontecimentos anteriores, bem como a atual situação perante a disfunção. As sequelas envolvendo os membros inferiores causam desordens na marcha, no equilíbrio, propriocepção e força muscular destes pacientes devido a fatores como: espasticidades, hipertonias, hipotonias, contraturas, encurtamentos, hipotrofismo muscular, elevado gasto energético em situação de menor esforço, parestesias, diminuição ou perda da amplitude de movimento.

JUSTIFICATIVA

A presente pesquisa se justifica por entender que apresentar possibilidades de reabilitação para pacientes com comprometimento motores por causas neurológicas deve ser uma prioridade dentro da área da saúde, em especial, na fisioterapia.

As propostas já estudadas e melhoradas com a evolução da ciência favorecem uma melhor qualidade de vida aos pacientes, afinal o treinamento na esteira de suporte de peso associado a um plano de fortalecimento dos músculos tem se mostrado uma conduta eficaz para a reabilitação da marcha, força e principalmente, do equilíbrio de pacientes com disfunções neurológicas.

MÉTODO

O método utilizado para apresentar a proposta buscou na pesquisa bibliográfica, revisões sistemáticas que atendesse o tema proposto.

Foram analisados artigos publicados em repositórios, SCIELO, LILACS, PUBMED, bem como em artigos já publicados nos últimos dez anos. Dividiu-se a pesquisa em etapas e a primeira foi a realização e busca em dados eletrônicos, composta pela combinação de termos referentes.

Concluída a primeira etapa, realizou-se os critérios de exclusão e inclusão em relação a aplicabilidade do suporte de carga em humanos e isso envolve os artigos em inglês. Na segunda etapa, os títulos dos estudos foram analisados.

Na terceira etapa, realizou-se uma leitura na íntegra dos estudos para a elaboração textual. Na quarta etapa elaborou-se o texto propriamente dito, com a apresentação dos resultados e discussões.

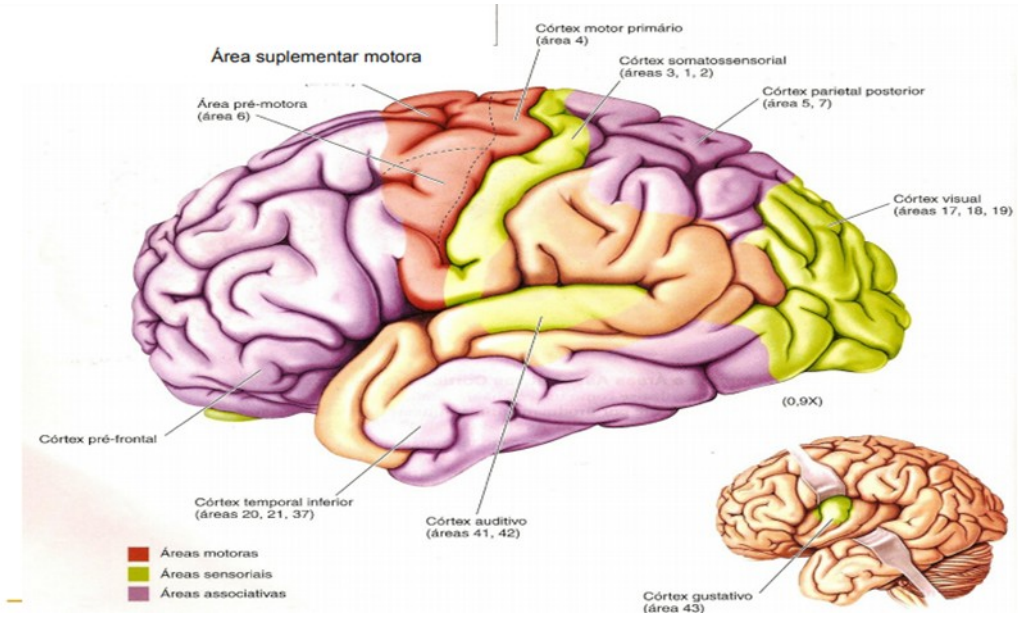
RESULTADOS E DISCUSSÃO

O movimento é um dos mais importantes fatores de qualidade de vida para o indivíduo se sentir saudável. Contudo, destaca-se que esse movimento está ligado diretamente a transmissão de sinais do cérebro para o tronco cerebral ou para a medula espinal (PELLEGRINI, 2016).

Machado (2014) aponta que, a ação acontece através da transmissão de neurônios motores superiores e, deles para o músculo esquelético através de neurônios motores inferiores.

Para Machado (2014) e Pellegrini (2016) a execução ou regulação de atividades motoras é necessário que haja a inclusão do sistema piramidal e extrapiramidal, o cerebelo e os neurônios motores inferiores, bem como os núcleos dos nervos cranianos do tronco cerebral e da medula espinal, o que se chama estrutura motora.

Figura 1 – As áreas corticais envolvidas no movimento, através de regiões importantes destacadas no cérebro humano.



Fonte**:** SANAR**. Áreas corticais do movimento**. 2020.

Kumar (2015) destaca que são três os tipos de vias motoras nas células, ou seja, o trato corticoespinal, o sistema de núcleos da base e o sistema cerebelar. Existem outras vias oriundas que colaboram para o funcionamento dos movimentos motores e estes, medeiam o tônus flexor e extensor no movimento dos membros e na postura.

Chamados de primeiro neurônio motor, os neurônios motores superiores se localizam na faixa motora do córtex cerebral, bem como em núcleos do tronco encefálico. Já, os segundos neurônios motores inferiores apresentam corpos celulares na medula espinal, reconhecidas como células do corno anterior (MACHADO, 2014).

Conforme verificou-se em Pompeu (2014) os impulsos são transmitidos pelos axônios, através das raízes anteriores e dos nervos espinais para os nervos periféricos, terminando na junção neuromuscular. Em relação ao sistema piramidal, este consiste em fibras do neurônio motor superior que descem do córtex cerebral pela cápsula interna. Importante destacar que elas atravessam a pirâmide medular e, posteriormente, descem no trato corticoespinhal lateral.

Para o sistema nervoso trabalhar funcionalmente é preciso uma estrutura aprimorada, de alta atividade metabólica, constituída de um corpo celular, axônio extenso com ramificações dendríticas frequentes. Estas ramificações precisam estar

sustentadas por um citoesqueleto e porção terminal integrados a junção neuromuscular e músculo esquelético (PELLEGRINI, 2018).

Pompeu (2014) destaca que na produção de enzimas, estas necessitam de alta atividade oxidativa mitocondrial para que ocorra a manutenção da integridade funcional do corpo celular. A eliminação de resíduos tóxicos à célula é a garantia de um transporte axonal adequado, o que pode garantir a neuro proteção diante do estresse metabólico causador das doenças do neuro motor ou motoneuronopatias.

As doenças do neuro motor envolvem tanto o sistema nervoso central quanto o sistema nervoso periférico e tem causas hereditárias, infecciosas, degenerativas e paraneoplásicas (SOUZA, 2013).

Segundo Machado (2014) a fisioterapia neurofuncional tem como principal objetivo, manter a independência com mobilidade funcional, permitindo a realização das atividades da vida diária. Além da prescrição de exercícios apropriados, com ênfase na educação do indivíduo e seus familiares para minimizar as deficiências e prevenir as complicações proporcionando uma melhor qualidade de vida ao paciente. O tratamento fisioterápico, conforme aponta o autor, tem o objetivo de desenvolver ao máximo o potencial residual do organismo e auxiliar a reintegração na convivência familiar, profissional e social do indivíduo.

Souza (2013) afirma que que a habilidade motora do caminhar é descrita em algumas pesquisas para identificar o processo do caminhar em indivíduos típicos e atípicos, bem como, a intervenção motora através do uso da esteira ergométrica. A prática é realizada com certas adaptações, no sentido de aprender ou reaprender a marcha em indivíduos com lesões neurológicas.

Para Pompeu (2014) a esteira de suporte tem se mostrado um recurso ímpar no reaprendizado da locomoção, afinal, permite uma otimização da estratégia da reabilitação locomotora, além de facilitar a prática do padrão correto do passo cineticamente, e oferecer um suporte parcial no tronco para sustentar um equilíbrio postural mais adequado.

E Dutra (2013) reforça que o treino locomotor proporciona uma melhora da biomecânica através do aumento da amplitude de movimento das articulações dos membros inferiores, como pelve, joelhos e tornozelo.

Figura 2 - Esteira utilizada para a reabilitação de pacientes neurológicos com comprometimento motor.

Fonte: NEW CYCLE REAB. 2023.

A esteira com suporte parcial de peso permite mensurar a velocidade de acordo com a necessidade de cada paciente, sendo ela inicialmente reduzida e aumentando gradativamente de acordo com a necessidade do mesmo, dispondo a opção avançada de marcha invertida, podendo retroceder e simular o andar de costas, com ou sem inclinação. Podendo também simular obstáculos. Conta-se ainda, com apoios laterais ajustáveis, para que o indivíduo, com uma maior funcionalidade e postura adequada possa se apoiar de forma independente.

Dutra (2013) orienta que o suporte parcial do peso corporal aplicado juntamente com o treinamento de marcha em esteira, consiste no uso de um colete, que seja capaz de suportar uma porcentagem do peso corporal durante a caminhada, minimizando o peso corporal e, posteriormente, a melhora da marcha.

Á seguir, representação dos reguladores ajustáveis utilizados durante o procedimento de utilização da esteira de suporte parcial de peso.

Figura 3 – Coletes

Fonte**:** ACREDITANDO. **Coletes.** 2019.

Dernack (2018) afirma que o treinamento necessita de um aprendizado motor de tarefa-específica, no qual a repetição da habilidade motora tem por objetivo reter o comportamento motor.

Carvalho (2018) aponta que a utilização da esteira ergométrica adaptada tem vantagens no processo de controle postural, afinal a colocação do colete permite um maior controle postural e progressivo da marcha, oferecendo um treinamento repetitivo e uma amplitude completa na biomecânica da marcha.

A imagem a seguir, apresenta, além dos ajustes necessários para a utilização da esteira, a necessidade de utilização de um colete que seja ajustado ao corpo do paciente para melhor realização do tratamento fisioterápico.

Figura 4 – Ajustes do colete para suporte parcial do peso

Fonte**:** ACREDITANDO. **Coletes**. 2019.

A utilização desse colete tem como vantagem estimular o padrão de locomoção através do tratamento fisioterápico, podendo fornecer uma assistência manual para o paciente, o controle postural e o equilíbrio, sem risco de queda bem como a supervisão de marcha pelo fisioterapeuta. A esteira ergométrica com suporte parcial de peso permite o ato de caminhar com padrão básico caracterizado pelo deslocamento rítmico das partes do corpo que mantém o indivíduo em constante progresso para diante, gerando o padrão de marcha mais próximo da normalidade, e manutenção da posição ereta (GODINHO, 2015).

Carvalho (2018) destaca que o aprendizado motor traz excelentes resultados na biomecânica dos membros inferiores como, quadril, joelhos e tornozelos, por meio do aumento da amplitude de movimento das articulações envolvidas garantindo mais estabilidade durante o ciclo completo da marcha, e

consequentemente, aumentando a descarga de peso nas articulações, na posição ortostática, favorecendo assim, o retorno venoso durante a prática.

Nos estudos de Godinho (2015) verificou-se que as mudanças periféricas contribuem com a melhora do controle neurofisiológico, reaprendizado motor e desenvolvimento nervoso e dinâmico nas tarefas exigidas durante a locomoção eficiente. Pode-se afirmar que a utilização da estratégia permite a prática do padrão correto da marcha, através do suporte parcial de tronco.

Importante salientar que, nos artigos analisados sobre a fisioterapia neurofuncional, verificou-se que a manutenção da funcionalidade e a diminuição da espasticidade muscular, que são benefícios encontrados no tratamento com esteira para pacientes neurológicos com comprometimento motor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme observou-se nos estudos sobre o uso da esteira de suporte parcial de peso para pacientes neurológicos com comprometimento motor, a técnica tem se mostrado eficaz como recurso terapêutico, tanto no desempenho motor para a aquisição da habilidade fundamental de caminhar mais precocemente, quanto na análise da marcha e suas repercussões nos outros segmentos corporais, para uma locomoção mais segura.

Pode-se considerar que os serviços de reabilitação são necessários para pessoas que perderam a capacidade de realizar suas funções normalmente, principalmente pacientes neurológicos com comprometimento motor, objetos deste estudo.

Com base nas constatações apresentadas, o uso de esteira de suporte parcial, não só apenas facilita a aquisição do andar independente, mas também promove benefícios em outros aspectos do desenvolvimento motor como a prática do movimento correto através da repetição do ciclo da marcha, promovendo um padrão de locomoção. Estimulando o controle postural e força muscular, motivando o paciente a buscar outras orientações posturais.

Portanto, considera-se que o uso da esteira de suporte parcial de peso é um recurso acessível e eficaz na reabilitação de pacientes neurológicos com comprometimento motor. As evidências apresentadas na pesquisa podem contribuir

para a melhoria e qualidade da pesquisa em reabilitação utilizando a esteira com suporte parcial de peso, sendo que outros estudos são necessários para identificar os fatores determinantes de capacidade funcional e independência do paciente.

REFERÊNCIAS

ACREDITANDO. **Coletes**. 2019. Disponível em: <https://drive.google.com/drive/folders/1iqjC-hUtjC4i6lBGjrvJkx3Z9Y_u-diW-> acesso em: 11, mai. 2023.

BARBEAU H. **Locomotor training in neurorehabilitation: emerging rehabilitation concepts. Neurorehabil Neural Repair** 2017(1):3-11. Disponível em: < https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0888439002250442 > Acesso em: 02 abr. 2023.

CARVALHO, JAB, Zaia TMA, Freitas RC; Toledo MCRD. **Treinamento do Equilíbrio e da Marcha na Esteira Ergométrica com Suporte Parcial de Peso Corporal Associado ao Fortalecimento Muscular em Pacientes com Disfunções Neurológicas**. Rev. Equilíbrio Corporal Saúde 2018;9(10):31-27.

DUTRA CMR, Dutra CMR, Moser ADL, Manffra AF. **Treino locomotor com suporte parcial de peso corporal na reabilitação da lesão medular: revisão da literatura. Fisioterapia movimento**, Curitiba, 2013 set./dez. 907-920. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/fm/a/sgfhtxxzhkCCfxnCJp8cG3r/?format=pdf > Acesso em: 17 abr. 2023.

GODINHO MN et al. **Tratamento locomotor com suporte parcial de peso corporal revisão da literatura brasileira**. FIEPI Bulletin (Online) 2015;85. Disponível em: < https://www.researchgate.net/publication/283035733 > Acesso em: 23 mar. 2023.

KUMAR V.; et al. **Bases Patológicas das Doenças – Patologia.** 7 ed. Elsevier, Rio de Janeiro, 2015.

LOUIS, E. D.; MAYER S. A.; ROWLAND, L. P. Merrit. **Tratado de Neurologia**. 13 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.

MACHADO, A; HAERTEL, L. M. **Neuroanatomia Funcional**. 3 ed. Rio de Janeiro. Ed. Atheneu, 2014.

NEW CYCLE REAB. **Site.03.jpg**. 2022. 1080x1080 pixels. Disponível em: < https://newcyclereab.com.br/produtos/esteira-ergometrica/ > acesso em: 14 mai, 2023.

PELLEGRINI AM. **Revisitando a atenção. In: Teixeira LA, editor. Avanços em comportamento motor.** São Paulo: Movimento; 2016. p.147-65.

PIVETTA, M. **Meio século com ELA: Stephen Hawking pode ter sido o paciente que mais tempo viveu com esclerose lateral amiotrófica**. [sl], abr. 2018. Disponível em: Acesso em: 14 dez. 2020. Disponível em: < https://revistapesquisa.fapesp.br/meio-seculo-com-ela/ >. Acesso em: 14 dez. 2023.

POMPEU SMAA, Pompeu JE, Rosa M, Silva MR. **Correlação entre função motora, equilíbrio e força respiratória pós Acidente Vascular Cerebral**. Rev Neurocienc. 2014; 19(4): 614-20.

SANAR. **Imagem1 córtex motor.png**. 2020. Disponível em: <https://d3043uog1ad1l6.cloudfront.net/uploads/2020/08/Imagem-1-Cortex-motor.png> acesso em: 10. mai, 2023.

SOUZA F. B. do Valle et al. **Benefícios da marcha com assistência robótica na lesão medular: uma revisão sistemática**. Acta Fisiatr. 2013;20(3):142-146.

UNICAMP. Anatpat. **Esclerose lateral amiotrófica ou Doença do Neurônio Motor**. [Internet], [sd]. 2023. Disponível em: < https://anatpat.unicamp.br/bineuela-texto.html> Acesso em: 10 mai. 2023.