



## Efeitos da vibração de corpo todo na hemiplegia em pacientes pós acidente vascular encefálico: uma revisão sistemática

### *NEffects of vibration on hemiplegia in patients after a stroke: a systematic review*

Ana Paula Santos Tartari<sup>1</sup>, Alice de Leon Figueiredo<sup>1</sup>, Andrielly Prestes Mathias<sup>1</sup>, Anna Letícia Dorigoni<sup>2</sup>, Ana Carolina Dorigoni Bini<sup>1</sup>

1 - Universidade Estadual do Centro Oeste - UNICENTRO, Guarapuava, PR, Brasil.

2 - Centro Universitário de Maringá – UNICESUMAR, Maringá, PR, Brasil.

#### RESUMO

**Objetivo:** verificar os efeitos da vibração de corpo inteiro (VCI) sobre a hemiplegia em pacientes pós acidente vascular encefálico (AVE) com diferentes sintomatologias. **Método:** foi realizada revisão da literatura utilizando as bases de dados: PubMed, Science Direct, PEDro, Lilacs, Chocrane, com as palavras chaves “whole body vibration, hemiplegia” em inglês. **Resultados:** dos 137 artigos encontrados, foram selecionados 7 para essa revisão. O tamanho da amostra nos estudos selecionados variou de 16 a 82, totalizando 286 sujeitos de pesquisa, de ambos os sexos. A média de idade dos sujeitos variou de 52 a 74 anos. Em todos os artigos pesquisados, os pacientes submetidos à VCI apresentaram resultados satisfatórios quanto a espasticidade, mobilidade articular, tônus muscular, equilíbrio, controle postural e marcha. **Conclusão:** a vibração de corpo inteiro é uma ótima opção para o tratamento de hemiplegia em AVC, podendo ser associada com exercícios para melhores resultados, auxiliando na melhora clínica de diversos sintomas como espasticidade e diminuição da incapacidade, aumento da amplitude de movimento, equilíbrio e, velocidade da marcha.

ana.carolina.db@hotmail.com

**Palavras-chave:**  
*Vibração do Corpo Inteiro; Hemiplegia; Espasticidade Muscular.*

#### ABSTRACT

**Objectives:** to verify the effects of whole-body vibration (WBV) on hemiplegia in post-stroke patients with different symptoms. **Method:** a literature review was performed using the databases: PubMed, Science Direct, PEDro, Lilacs, Cochrane, with the keywords “whole-body vibration, hemiplegia” in English. **Results:** of the 137 articles found, 7 were selected for this review. The sample size in the selected studies ranged from 16 to 82, totaling 286 research subjects, of both genders. The average age of the subjects ranged from 52 to 74 years. In all of the researched articles, patients submitted to WBV presented satisfactory results in terms of spasticity, joint mobility, muscle tone, balance, postural control, and gait.

**Keywords:**  
*Whole Body Vibration; Hemiplegia; Muscle Spasticity.* **Conclusion:** the whole-body vibration is a great option for the treatment of stroke hemiplegia and can be associated with exercises for better results, helping in the clinical improvement of several symptoms such as spasticity and decreased disability, increased range of motion, balance and, walking speed.



## INTRODUÇÃO

A síndrome do neurônio motor superior é caracterizada por danos ao longo do sistema corticospinal, como o acidente vascular encefálico, que resulta em padrões anormais da atividade muscular, denominados de sinais negativos e positivos. Os sinais negativos referem-se aos fenômenos de ausência, caracterizado por hipoatividade muscular, como a paresia do movimento voluntário. Os sinais positivos referem-se aos fenômenos de presença, definidos por hiperatividade muscular, como a hiperreflexia e a espasticidade.<sup>1,2,3</sup>

A espasticidade é definida como um aumento no reflexo de estiramento tônico dependente da velocidade com reflexos tendinosos exagerados, que se manifesta como hipertonia e aumento da resistência aos movimentos passivos.<sup>1,2</sup> Tal distúrbio leva a uma postura de adução e rotação interna do ombro, flexão de cotovelo, pronação do antebraço e flexão de punho e dedos, interferindo no uso da extremidade afetada, o que compromete a realização de atividades do dia a dia.<sup>4</sup> O aumento do tônus muscular dos extensores de quadril e joelho dificulta a flexão de quadril, enquanto a espasticidade dos flexores plantares do tornozelo resulta no pé equinovado, comprometendo a marcha e afetando a mobilidade.<sup>5</sup>

O tratamento da espasticidade visa a redução do tônus dos músculos afetados e fortalecimento da musculatura antagonista. A vibração de corpo inteiro (VCI) é uma nova modalidade terapêutica, na qual os sinais vibratórios são entregues ao corpo humano em diferentes amplitudes e frequências através de uma plataforma de vibração.<sup>6,7</sup> A terapia da VCI na redução da espasticidade consiste na inibição pré-sináptica do neurônio motor aferente, demonstrado através da redução do reflexo H durante e após a VCI. Além disso, a VCI pode aumentar a temperatura e o fluxo sanguíneo, levando a alterações nas propriedades viscoelásticas dos tecidos.<sup>6</sup> Adicionalmente, a VCI gera, contrações musculares que estimulam os fusos musculares e os neurônios motores alfa, resultando em um efeito semelhante ao do treinamento de força.<sup>8,9</sup>

O uso da vibração como forma de tratamento tem sido utilizada em diversas doenças e condições nos últimos anos, como foi demonstrado em alguns estudos como o de Wollersheim et. al.<sup>9</sup>, que utilizaram VCI em pacientes com fraqueza muscular adquirida na unidade de terapia intensiva (UTI). Tal terapia auxiliou na para melhora do quadro clínico desses,

na mobilidade e equilíbrio de crianças com paralisia cerebral, como demonstrado na revisão sistemática realizada por Saquetto et. al.<sup>10</sup>, contribuindo para a melhora da velocidade da marcha e função de pé nessas crianças, nos sintomas motores, como equilíbrio, marcha e mobilidade em pessoas com doença de Parkinson relatado por Dincher e seus colaboradores<sup>11</sup> em uma revisão sistemática.

Com base nos estudos já realizados para demonstrar a eficácia da VCI sobre os efeitos colaterais de pacientes após AVE acidente vascular encefálico, o objetivo do presente estudo foi analisar a eficácia da VCI em pacientes com hemiparesia espástica por meio de uma revisão sistemática da literatura.

## MÉTODO

Trata-se de uma revisão sistemática da literatura que buscou verificar os efeitos da VCI sobre a hemiplegia de pacientes após AVE, sobre diferentes sintomas. A busca foi realizada nas seguintes bases de dados eletrônicas: PubMed, ScienceDirect, PEDro, Lilacs, Chocrane. A pesquisa foi realizada no mês de abril do ano de 2019 tendo sido utilizado como palavras chaves “whole body vibration” e “hemiplegia”.

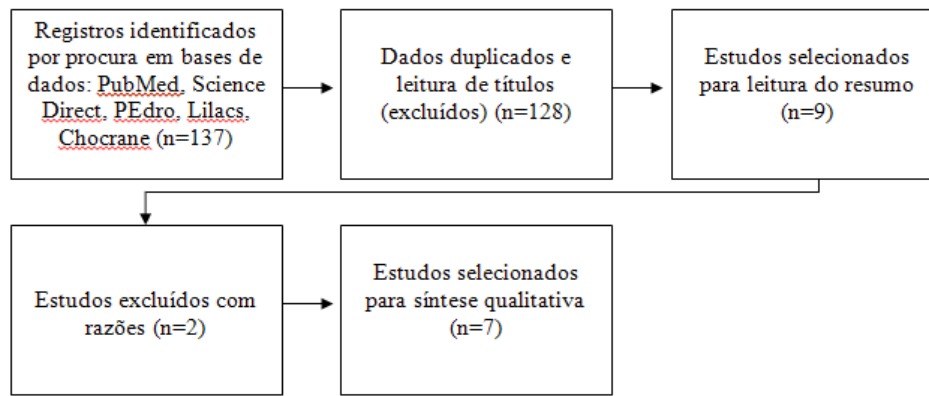
### Crítérios de elegibilidade dos estudos

Foram selecionados para análise estudos que abordavam o tema da pesquisa, estudos clínicos comparativos e ensaios clínicos randomizados e estudos abrangendo indivíduos com hemiplegia pós AVE. Foram excluídos estudos que tratavam de hemiplegia advindas de outras causas e artigos que tenham acesso *on-line* livre na íntegra. O limite temporal imposto foi de artigos publicados a partir de 2011. Os critérios de exclusão foram revisões sistemáticas e estudos de caso.

### Seleção e extração de dados dos artigos

A seleção dos artigos foi realizada por três leitores separadamente. A análise iniciou-se pela leitura do título dos artigos nas bases de dados e então os artigos selecionados nessa fase passaram para o exame dos resumos, no qual foram aplicados critérios de elegibilidade para após, procedermos a leitura do texto na íntegra.

Os dados extraídos dos artigos selecionados foram a amostra, desfechos avaliados, delineamento, intervenções e efeitos encontrados. O fluxograma com as etapas de seleção está exposto a seguir (figura 1).



**Figura 1** - Fluxograma com o processo de seleção dos estudos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A busca resultou em 137 artigos. Após a exclusão dos duplicados e leitura do título foram selecionados 9 artigos para o resumo. Nesta etapa, foram excluídos outros 2 artigos restando 7 para leitura na íntegra. Por fim, 7 estudos fizeram parte da revisão final.

O tamanho da amostra nos estudos selecionados variou de 16 a 82, totalizando 286 sujeitos de pesquisa, de ambos os sexos (182 homens, 104 mulheres). A média de idade dos sujeitos variou de 52 a 74 anos.

Os 7 estudos compararam o efeito da VCI da plataforma vibratória na redução da espasticidade em indivíduos com hemiplegia/hemiparesia espástica após AVE. Enquanto 2 estudos compararam o efeito da VCI pré e pós intervenção, 5 estudos compararam também com um grupo controle ao qual não tinha recebido a terapia de vibração, apenas realizado exercícios propostos nos estudos.

No presente estudo encontrou-se que a terapia baseada na VCI é benéfica e traz grandes melhorias na funcionalidade e função de indivíduos pós-AVE com hemiplegia. Entre as melhorias alcançadas nos estudos inclusos nas análises estão a redução da espasticidade, diminuição da excitabilidade do neurônio motor, diminuição do tônus, melhora na função do membro afetado, na amplitude de movimento ativa e passiva e no padrão da marcha, entre outros.

No estudo realizado por Miyara et al.,<sup>12</sup> incluído em nossa análise, foi utilizado a plataforma vibratória, da marca Powerplate®, na musculatura de isquiotibiais, gastrocnêmio e sóleo por 5 min a uma frequência que variou entre 20 a 30 Hz. Essa intervenção teve resultados significativos na redução da espasticidade e, dos parâmetros da onda F e

também uma melhora significativa nas amplitudes de movimentos ativos e passivos nos membros inferiores. Os benefícios foram alcançados imediatamente após e 20 min após a intervenção.

Miyara e colaboradores<sup>13</sup> realizaram um estudo piloto em 2014, no qual foi realizada a mesma intervenção na plataforma Powerplate®, com uma frequência de 30 Hz, com amplitude de 4 a 8 mm por 5 minutos nos músculos isquiotibiais, gastrocnêmio e sóleo. Foi investigado a espasticidade através da escala de Asworth modificada, a função motora através da amplitude de movimento ativa e passiva e o teste de caminhada de 10 m antes e após a intervenção. Foi evidenciado que a posição ortostática dos participantes durante a intervenção é adequada e confortável e que a plataforma vibratória foi eficaz em diminuir o tônus. A amplitude de movimento ativa e passiva de dorsiflexão aumentou, tendo sido demonstrado melhora significativa da velocidade e cadência da marcha.

Ambos estudos realizados por Miyara et al.<sup>12,13</sup> demonstraram de maneira eficaz que a terapia baseada na plataforma vibratória traz grandes benefícios na redução do tônus dos membros inferiores, assim como na melhora da amplitude de movimento e da marcha de pacientes com hemiplegia pós-AVE.

Um estudo incluído em nossa análise, realizado por Lee et al.<sup>8</sup> comparou o efeito do treinamento de membros superiores na plataforma vibratória (VCI) com o treinamento de membros superiores relacionado à tarefa (TRT) na função do braço, espasticidade, e força de preensão em indivíduos com hemiplegia pós-AVC (VCI + TRT) em pacientes pós-AVE com hemiplegia. Os participantes do grupo VCI receberam treinamento convencional de membros superiores seguido por meia hora de treinamento na plataforma

**Tabela 1 - Estudos selecionados para a revisão.**

| Estudos                       | Amostra   | Desfechos avaliados  | Delineamento  | Intervenção   | Efeitos encontrados   |
|-------------------------------|---|--|---|---|---|
| Miyara et al. <sup>12</sup>   | Inclusão: aumento do tônus muscular no MI hemiplégico, n=16 (14 homens e 2 mulheres).   | Parâmetros de onda F, espasticidade, amplitude de movimento ativa e passiva.     | Estudo comparativo pré e pós-intervenção. Avaliação: pré, imediatamente após, 10 e 20 minutos após intervenção. | VCI durante 5 minutos (f=30Hz, a=4mm) nos músculos isquiotibiais, gastrocnêmio e sóleo.   | Após a intervenção os resultados nos parâmetros das ondas F confirmaram a redução da excitabilidade do neurônio motor até 20 minutos após a VCI.  |
| Lee et al. <sup>8</sup>       | Inclusão: Hemiplegia após AVE no período entre 6 a 18 meses, n=45 (24 homens, 21 mulheres). Grupos: VCI: n=15<br>VCI + TRT: n=15<br>GC: n=15.   | Função motora do MS, espasticidade do MS, força de prensão.                      | Ensaio clínico randomizado controlado. Avaliação pré e após 4 semanas de intervenção.                           | VCI: treinamento convencional durante 30 minutos e VCI durante 30 minutos (f=30Hz, a=4-8mm).<br>VCI + TRT: VCI durante 30 minutos (f=30Hz, a=4-8mm), e TRT durante 30 minutos. GC: 1 hora de treinamento convencional de MS. As intervenções foram realizadas 3 vezes por semana durante 4 semanas. | Após 4 semanas houve melhora significativa da função e espasticidade no grupo VCI + TRT.  |
| Miyara et al. <sup>13</sup>   | Inclusão: pacientes com hemiplegia no MI após AVE n=25 (20 homens, 5 mulheres).   | Espasticidade, função motora, amplitude de movimento ativa e passiva, caminhada. | Estudo comparativo pré e pós-intervenção. Avaliação: pré e pós-intervenção.                                     | VCI na posição sentada durante 5 minutos (f=40Hz, a=4-8mm) nos músculos isquiotibiais, gastrocnêmios e sóleo.   | Após a intervenção houve a redução do tônus muscular, melhora da amplitude de movimento ativa e passiva da dorsiflexão e flexão de quadril e melhora da cadência e velocidade da marcha.                          |
| Brogardh et al. <sup>14</sup> | Inclusão: indivíduos com AVE n=31 (25 homens, 6 mulheres). Grupos: GI: n=16, GC: n=15.  | Força muscular, equilíbrio, velocidade da marcha, tônus muscular, participação.  | Ensaio clínico randomizado cego. Avaliação pré e pós-intervenção.   | GI: VCI na posição em pé (f=25Hz e a=3,7mm).<br>GC: VCI na posição em pé (f=25Hz e a=0,2mm). Os exercícios foram realizadas 2 vezes por semana durante 6 semanas.   | Após 6 semanas não houveram melhoras significativas nos desfechos analisados quando comparados ao GC.   |
| Pang et al. <sup>17</sup>     | Inclusão: diagnóstico de AVE há pelo menos 6 meses n=82 (58 homens, 24 mulheres). Grupos: GI: n=41, GC: n=41.   | Remodelação óssea, força muscular, função motora, espasticidade.                 | Ensaio clínico controlado randomizado cego.   | GI: realizar seis exercícios diferentes em pé na plataforma alterando a frequência, a amplitude e a intensidade à medida que a tolerância aumentou (f=20-30Hz, a=0,60-0,44mm, d=1,5-2,5x6). GC: realizar os mesmos seis exercícios sem o efeito da VCI.   | Diferença significativa na redução da espasticidade no grupo que recebeu VCI com relação ao grupo que realizou apenas os exercícios.  |
| Merkert et al. <sup>18</sup>  | Inclusão: pacientes com hemiparesia/plegia após AVE com redução na estabilidade de tronco ou membros inferiores e idade acima de 60 anos n=66 (22 homens, 44 mulheres). Grupos: GI: n=33, GC: n=33. | Equilíbrio, estabilidade lombar, mobilidade, risco de quedas, incapacidade.      | Ensaio clínico randomizado controlado.  | GC: reabilitação geriátrica GI: reabilitação geriátrica + 15 sessões adicionais de VCI com 2 repetições de 3 exercícios.  | Após o período de intervenção houve melhora significativa no GI pós-tratamento, porém quando comparado ao GC houve melhora significativa no desfecho incapacidade e equilíbrio.                                   |
| Alp et al. <sup>20</sup>      | Inclusão: pacientes que sofreram AVE há pelo menos 1 ano e hemiplegia espástica n=21 (19 homens, 2 mulheres). Grupos: GI: n=10, GC: n=11.   | Espasticidade de tornozelo, comprometimento funcional, velocidade da marcha.     | Ensaio clínico randomizado controlado duplo-cego.   | GC: exercícios sem VCI.<br>GI: exercícios + VCI (f=40Hz, a=4mm, 5 minutos. Os exercícios foram realizadas 3 vezes por semana durante 4 semanas.   | Houve melhora significativa na velocidade da marcha, sem redução significativa na espasticidade ou no comprometimento funcional quando comparado ao GC na 1ª e 4ª semana e no 3º mês após o início do tratamento. |

com frequência crescente e então decrescente pelo período de 3 vezes na semana por 4 semanas. Já o grupo VCI + TRT receberam o mesmo treinamento na plataforma vibratória, porém em seguida foi realizado treinamento de arremesso no alvo, utilizando de bolas de diferentes pesos com o membro superior afetado por mais meia hora, pelo mesmo período de tempo que o grupo anterior. O treinamento VCI foi eficaz para melhora da função do membro superior e na força, porém o grupo VCI + TRT teve melhora na função, na força e diminuição da espasticidade do membro superior afetado.

Brogardh et al.<sup>14</sup> realizaram um ensaio clínico randomizado com o objetivo de avaliar a efetividade da plataforma vibratória na força muscular, equilíbrio, velocidade da marcha, tônus muscular e participação de indivíduos com AVE crônico. Realizaram intervenção em dois grupos, um de intervenção que se baseou em 12 sessões de treinamento na plataforma vibratória sendo distribuídas duas vezes por semana por seis semanas, utilizando a plataforma Xrsizeb, a uma plataforma de 25 HZ com amplitude de 3,75mm. O grupo controle recebeu a mesma intervenção com amplitude de 0,2 mm. Os efeitos encontrados com as intervenções em diferentes amplitudes de VCI não apresentou teve resultados diferentes significativos, sem que tenha havido diferença entre os grupos analisados. Gaßner et al.,<sup>15</sup> que avaliaram os efeitos da VCI na doença de Parkinson também não observaram resultados benéficos sobre a marcha.

Em um estudo realizado por Alam et al.<sup>16</sup> foi avaliado os efeitos da plataforma vibratória no desempenho neuromuscular de indivíduos saudáveis, e tais autores encontraram resultados significativos quanto aos benefícios na melhora da força e flexibilidade muscular. Porém os melhores resultados são encontrados quando a VCI é realizada em conjunto com exercícios resistidos.

Pang e colaboradores<sup>17</sup> utilizaram a combinação da terapia vibratória com exercícios como descarga de peso no membro parético (membros superiores e membros inferiores), semi-agachamento com 30° de flexão de joelho, agachamento profundo com 90° de flexão de joelho, deslocamento do peso do corpo para frente com descarga de peso nos calcanhares, exercício afundo com o membro parético na frente do membro normal, marcha estacionária com descarga de peso nos dois membros inferiores. Os autores realizaram comparação com um grupo controle que realizou os mesmos exercícios, porém sem a VCI.

Após 8 semanas não houve diferenças significativas na taxa de remodelação óssea, força muscular e função motora, porém houve melhora significativa quanto à espasticidade desses pacientes em relação ao grupo controle.

Na presente revisão a VCI se mostrou eficaz na melhora de equilíbrio e diminuição da incapacidade de pacientes pós AVE, como demonstrado no estudo de Merket e colaboradores,<sup>18</sup> em que compararam os efeitos da VCI + exercícios (GI) com um grupo controle (GC). Os desfechos avaliados foram o equilíbrio, estabilidade lombar, mobilidade, risco de quedas e incapacidade de 66 pacientes com hemiplegia. A plataforma de vibração usada nesse estudo foi o Vibrosphere® com uma frequência de 20 a 45 Hz. O grupo GI realizou os seguintes exercícios sobre a Vibrosphere®: ponte (com os pés sobre a plataforma); posição sentada realizando flexão e extensão de tronco com e sem o uso contínuos dos braços; em pé sobre a plataforma com e sem apoio e com e sem inclinação do corpo. O efeito da vibração sobre o equilíbrio foi demonstrado em outros estudos como o de Lam et al.<sup>19</sup> que avaliaram esse efeito em idosos com bons resultados quanto ao equilíbrio, pois auxiliou na força muscular dos membros inferiores e Saqueto et al.<sup>10</sup> que através de uma revisão sistemática com a análise dos resultados de 6 estudos comparando 176 pacientes, descreveram a VCI como sendo considerada para inclusão em programas de reabilitação, pois em todos os estudos foi observado aumento na velocidade de marcha e função, através da manutenção do equilíbrio.

Alp et al.<sup>20</sup> adotaram como critério de inclusão, além dos pacientes apresentarem AVE e hemiplegia, ter pontuação na espasticidade de panturrilha 1+ a 3 na escala de Ashword modificada, e atingir o estágio 3 de Brunnstrom em membro inferior. Todos os pacientes realizaram alongamentos por 15 minutos antes de entrar no dispositivo, os exercícios impostos foram ativos do membro inferior hemiplégico, plantiflexão de tornozelo com os joelhos semiflexionados a 30° (3x10s com intervalo de 3s) e a plataforma utilizada foi a “CompexWinplate”. O grupo controle não foi submetido a vibração pela mesma duração e frequência. Tais autores constataram que o treinamento de VCI combinado a exercício isométrico ocasionou benefícios no desempenho de caminhada, redução considerável da espasticidade. O aumento na velocidade de caminhada se correlacionou positivamente com a redução da espasticidade ao

longo do estudo. Tal dado corroborou com o estudo de In T. e colaboradores<sup>21</sup> que realizaram um estudo avaliando os efeitos da vibração sobre a espasticidade de tornozelo, equilíbrio e capacidade de andar em indivíduos com lesão medular cervical parcial e concluíram que a VCI pode ser uma intervenção segura e eficaz para a melhorar os sintomas relatados nesses pacientes. Nesse estudo, foi adotado um protocolo de atendimento de 20 minutos cada, duas vezes por dias, 5 dias por semana, durante 8 semanas.

As principais escalas de avaliações e testes utilizados nos estudos foram a escala de Ashword modificada (grau de espasticidade), escala de Brunnstrom (função motora), medida de Independência Funcional (MIF), teste de caminhada temporizado de 10 metros (10 mWT), escala Chedoke McMaster Assessment Stroke (medir a deficiência física e a atividade de um indivíduo após um AVE).

Ressalta-se que nosso estudo apresentou algumas limitações, sendo a principal delas o fato de haver poucos estudos relacionados ao tema em questão, o que dificultou uma maior discussão sobre os dados.

## CONCLUSÃO

A VCI é uma opção viável para o tratamento da hemiplegia em indivíduos após AVE, pois foi evidenciado melhora clínica de diversos sintomas. Ressalta-se que, tal terapêutica ela se torna ainda mais eficaz quando combinada a outros exercícios, agilizando assim a recuperação e diminuição das incapacidades desses pacientes.

Financiamento:

Sem financiamentos externos e custos.

## REFERÊNCIAS

1. Ambrose AF, Verghese T, Dohle C, Russo J. Muscle overactivity in the upper motor neuron syndrome: Conceptualizing a treatment plan and establishing meaningful goals. *Phys Med Rehabil Clin* 2018; 3(4):1-18. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pmr.2018.03.00>
2. Moon D, Esquenazi A. A tool in the treatment of spastic gait dysfunction. *JBJS Reviews* 2016;4(6):1-11. doi: <http://doi.org/10.2106/JBJS.RVW.15.00076>
3. Segal M. Muscle overactivity in the upper motor neuron syndrome: pathophysiology. *Phys Med Rehabil Clin* 2018;4(5):1-10. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pmr.2018.04.005>
4. Cargnin APM, Mazzitelli C. Proposta de tratamento

fisioterapêutico para crianças portadoras de paralisia cerebral espástica, com ênfase nas alterações musculoesqueléticas. *Rev Neuroc* 2003;11(1):34-9.

5. Silva LLM, Moura CEM, Godoy JRP. A marcha no paciente hemiparético. *Uni Ci Saúde* 2005;3(2):261-73. doi: <http://doi.org/10.5102/UCS.V312.559>
6. Huang M, Liao LR, Pang MYC. Effects of whole body vibration on muscle spasticity for people with central nervous system disorders: a systematic review. *Clin Rehab* 2015:1-11. doi: <http://doi.org/10.1177/0269215515621117>
7. Liao LR, NG GYF, Jones AYM, Huang MZ, Pang MWC. Whole-body vibration intensities in chronic stroke: a randomized controlled trial. *Jou of the Amer Coll of Spor Med* 2016;48(7):1227-38. doi: <http://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000909>
8. Lee JS, Kim CY, Kim HD. Short-term effects of whole body vibration combined with task-related training on upper extremity function, spascity, and grip strenght in subjects with poststroke hemiplegia: a pilot randomized controlled trial. *Am J Phys Med Rehab* 2016;95(8):608-17. doi: <http://doi.org/10.1097/PHM.0000000000000454>
9. Wollersheim T, Haas K, Wolf S, Mai K, Spies C, Steinhagem E, et. al. Whole-body vibration to prevent intensive care unit-acquired weakness: safety, feasibility, and metabolic response. *Crit Care* 2017;9;21(1):9. doi: <http://doi.org/10.1186/s13054-016-1576-y>
10. Saquetto, M, Carvalho V, Silva C, Conceição C, Gomes-Neto M. The effects of whole body vibration on mobility and balance in children with cerebral palsy: a systematic review with meta-analysis. *J Musculoskelet Neuronal Interact* 2015;15(2):137-44.
11. Dincher A, Schwarz M, Wydra G. Analysis of the effects of whole-body vibration in Parkinson's disease - Systematic review and meta-analysis. *PM R* 2019;11(6):640-653. doi: <http://doi.org/10.1002/pmrj.12094>
12. Miyara K, Matsumoto S, Uema T, Ikeda K, Ohwatashi A, Kiyama R. et. al. Effect of whole body vibration on spasticity in hemiplegic legs of patients with stroke. *Top Stroke Rehabil* 2018;25(2):90-5. doi: <http://doi.org/10.1080/10749357.2017.1389055>
13. Miyara K, Matsumoto S, Uema T, Hirokawa T, Noma T, Shimodozono M. Feasibility of using whole body vibration as a means for controlling spasticity in post-stroke patients: A pilot study. *Compl Thera In Clin Prat* 2014;20(1):70-3. doi: <http://doi.org/10.1016/j.ctcp.2013.10.002>
14. Brogardh C, Flansbjer UB, Lexell J. No specific effect of whole-body vibration training in chronic stroke: a double-blind randomized controlled study. *Arch Phys Med Rehabil* 2012;93(2):253-8. doi: <http://doi.org/10.1016/j.apmr.2011.09.005>
15. Gabner H, Janzen A, Schwirtz A, Jansen P. Random whole body vibration over 5 weeks leads to effects similar to placebo: a controlled study in Parkinson's Disease. *Parkinson's Disease*. 2014;2014:386495. doi: <http://doi.org/10.1155/2014/386495>
16. Alam MM, Khan AA, Farooq M. Effect of whole-body vibration on neuromuscular performance: a literature review.

Work 2018;59(4):571-83. doi: <http://doi.org/10.3233/WOR-182699>

17. Pang MY, Lau RW, Yip SP. The effects of whole-body vibration therapy on bone turnover, muscle strength, motor function, and spasticity in chronic stroke: a randomized controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med* 2013;49(4):439-50.

18. Merket J, Butz S, Nieczaj R, Steinhagen-Thiessen E, Eckardt R. Combined whole body vibration and balance training using Vibrosphere®: improvement of trunk stability, muscle tone, and postural control in stroke patients during early geriatric rehabilitation. *Z Gerontol Geriatr* 2011;44(4):256-61. doi: <http://doi.org/10.1007/s00391-011-0170-9>

19. Lam F, Chan P, Liao L, Woo J, Hui E, Lai C, Kwok T. Effects of whole-body vibration on balance and mobility in institutionalized older adults: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil* 2018;32(4):462-72. doi: <http://doi.org/10.1177/0269215517733525>

20. Alp A, Efe B, Adali M, Bilgiç A, Demir Ture D, Coskun K, et. al. The Impact of Whole Body Vibration Therapy on Spasticity and Disability of the Patients with Poststroke Hemiplegia. *Rehabil Res Pract*. 2018:8637573. doi: <http://doi.org/10.1155/2018/8637573>

21. In T, Jung K, Lee M, Cho H. Whole-body vibration improves ankle spasticity, balance, and walking ability in individuals with incomplete cervical spinal cord injury. *Neuro R* 2018;42(4):491-7. doi: <http://doi.org/10.3233/NRE-172333>

*Recebido em: 09/01/2020*

*Aceito em:18/09/2020*

**Como citar:** TARTARI, Ana Paula Santos et al. Efeitos da vibração de corpo todo na hemiplegia em pacientes pós acidente vascular encefálico: uma revisão sistemática. *Revista Interdisciplinar de Promoção da Saúde*, Santa Cruz do Sul, v. 2, n. 3, set. 2020. ISSN 2595-3664. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/ripsunisc/article/view/14686>>. Acesso em: 02 jul. 2019. doi:<https://doi.org/10.17058/rips.v2i3.14686>