



Terapia de ondas de choque na recuperação motora pós acidente vascular cerebral: relato de caso

Extracorporeal shock wave therapy on the post-stroke recovery: case report

 Cinthia Arakaki Watanabe¹,  André Tadeu Sugawara²

RESUMO

Objetivo: Relatar a evolução motora pós reabilitação com terapias de onda de choque, de um paciente com hemiparesia esquerda por acidente vascular isquêmico por dissecação de carótida interna direita. **Método:** As informações foram obtidas por meio de revisão do prontuário, entrevista com o paciente, registro fotográfico, cálculo conforme fórmula elaborada para avaliar taxa de evolução (TE%), fórmula de cálculo da eficiência global de funcionalidade (EFG) e escalas de avaliação clínica internacionais e validadas para nossa realidade: Medida de Independência Funcional - MIF; Escala de Gradação de Força Muscular - Medical Research Council; Shoulder Abduction Finger Extension Score - SAFE; $EFG = [(MIF \text{ atingido}) - (MIF \text{ inicial})] / \text{Tempo em semanas para atingir a MIF}$, $TE\% = 100 \times (\text{Grau de Força Adquirido}) / 6$. **Resultado:** O caso relatado e a literatura trazem à luz a discussão da terapêutica de uma situação complexa que é a recuperação de déficit motor crônico e consolidado após lesão encefálica por AVC e evidenciam que, embora pouco explorada, ter seu mecanismo de ação ainda não totalmente esclarecidos e adotada em uma minoria de casos, quando bem executada e em pacientes adequadamente selecionados. **Conclusão:** A terapia de ondas de choque pode ser capaz de obter resultados satisfatórios na melhora da mobilidade de membros paralisados, para além do uso de redução da espasticidade, concebendo melhora de funcionalidade do paciente, sendo um instrumento promissor para uso na reabilitação para ganho de independência de pacientes com sequelas motoras.

Palavras-chaves: Acidente Vascular Cerebral, Hemiplegia, Plasticidade Neuronal, Tratamento por Ondas de Choque Extracorpóreas, Reabilitação

ABSTRACT

Objective: To report the motor evolution after rehabilitation with shock wave therapies, of a patient with left hemiparesis due to ischemic stroke due to dissection of the right internal carotid artery. **Method:** Information was obtained by reviewing the medical records, interviewing the patient, photographing the record, calculating according to the formula designed to assess the rate of evolution (TE%), formula for calculating the global efficiency of functionality (EFG) and assessment scales international clinics validated for our reality: Functional Independence Measure - FIM; Muscle Strength Grading Scale - Medical Research Council; Shoulder Abduction Finger Extension Score - SAFE; $EFG = [(MIF \text{ reached}) - (MIF \text{ initial})] / \text{Time in weeks to reach MIF}$; $TE\% = 100 \times (\text{Acquired Strength Degree}) / 6$. **Results:** Reported case and the literature bring to light the discussion of the therapy of a complex situation that is the recovery of a chronic and consolidated motor deficit after brain injury due to stroke and show that, although little explored, its mechanism of action has not yet been explored. Fully clarified and adopted in a minority of cases, when well performed and in properly selected patients. **Conclusion:** The shock wave therapy may be able to obtain satisfactory results in improving the mobility of paralyzed limbs, in addition to the use of reducing spasticity, conceiving improvement of the patient's functionality, being a promising instrument for use in rehabilitation to gain independence in patients with motor sequelae.

Keywords: Stroke, Hemiplegia, Neuronal Plasticity, Extracorporeal Shockwave Therapy, Rehabilitation

¹Instituto de Assistência Médica ao Servidor Público Estadual de São Paulo, Hospital do Servidor Público Estadual Francisco Morato de Oliveira

²Departamento de Medicina Legal, Ética Médica e Medicina Social e do Trabalho, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo

Autor Correspondente

Cinthia Arakaki Watanabe
E-mail: cinthiaaw@yahoo.com.br

Conflito de Interesses

Nada a declarar

Submetido: 24 dezembro 2024

Aceito: 01 junho 2025

Como citar

Watanabe CA, Sugawara AT. Terapia de ondas de choque na recuperação motora pós acidente vascular cerebral: relato de caso. Acta Fisiatr. 2025;32(2):124-126.

DOI: 10.11606/issn.23170190.v32i2a232387

ISSN 2317-0190 | Copyright © 2025 | Acta Fisiátrica
Instituto de Medicina Física e Reabilitação – HCFMUSP



Este trabalho está licenciado com uma licença
Creative Commons - Atribuição 4.0 Internacional

INTRODUÇÃO

Segundo o Global Burden of Disease, o acidente vascular encefálico (AVE) é uma das principais causas de Years Lived with Disability (YLD), ou seja, anos vividos com incapacidade. O YLD é uma medida utilizada pelo GBD para quantificar a carga de incapacidade causada por doenças ou lesões, levando em conta a gravidade da condição e sua duração globalmente. Durante o período de 1990 a 2010, houve um aumento na incidência do AVE, principalmente em países de baixa e média renda.¹

A reabilitação de pacientes com sequelas motoras pós-AVE é desafiadora, e a terapia de ondas de choque extracorpóreas (ESWT) tem se destacado como uma opção terapêutica promissora. A ESWT utiliza ondas sonoras de alta energia para estimular a cura e a regeneração em tecidos lesionados, incluindo o tecido muscular espástico. Estudos têm investigado a eficácia da ESWT na redução da espasticidade e na melhora da função motora em pacientes com sequelas crônicas de AVC e paralisia cerebral.

Um estudo realizado por Santamato et al.² demonstrou que a ESWT foi eficaz na redução da espasticidade e na melhora da função do membro superior em pacientes com sequelas crônicas de AVC.³

Outro estudo conduzido por Zhao et al.⁴ revelou que a ESWT foi eficaz na redução da espasticidade e na melhora da função do tornozelo em pacientes com sequelas de AVC. Além disso, um estudo realizado por Sun et al.⁵ mostrou que a ESWT foi eficaz na redução da espasticidade e na melhora da função motora em membros inferiores de crianças com paralisia cerebral.

Esses estudos evidenciam que a ESWT pode ser uma abordagem terapêutica promissora para melhorar a função motora e reduzir a espasticidade não por um efeito sintomático, mas que modifique a lesão em pacientes com sequelas motoras pós-AVE e paralisia cerebral. Diversos estudos abordaram o efeito da ESWT na espasticidade. Contudo este relato de caso explora a recuperação motora e como efeito secundário a diminuição da espasticidade.

OBJETIVO

Relatar a evolução motora e funcional de um paciente com hemiplegia espástica esquerda por AVC submetido a reabilitação com ESWT.

MÉTODO

As informações foram obtidas por meio de revisão do prontuário, entrevista com o paciente, registro fotográfico, cálculo conforme fórmula elaborada para avaliar taxa de evolução (TE%), fórmula de cálculo da eficiência global de funcionalidade (EGF) e escalas de avaliação clínica internacionais e validadas para nossa realidade: Medida de Independência Funcional - MIF;⁶ Escala de Gradação de Força Muscular - Medical Research Council; Shoulder Abduction Finger Extension Score - SAFE; EFG = [(MIF atingido) - (MIF inicial)] / Tempo em semanas para atingir a MIF; TE% = 100 x (Grau de Força Adquirido) / 6.

Apesar do tratamento utilizando as Ondas de Choque seja não invasivo, não é isento de risco. Neste relato, foi utilizado o ASTW do tipo Radial, que apesar de ser um método muito seguro, pode causar efeitos colaterais mínimos como a dor no momento da aplicação, hematomas, equimoses, parestesias transitórias, zumbidos no ouvido e desmaios a depender do local de aplicação. Não foram observados nenhum destes efeitos neste relato.

Neste relato foram aplicados termos de autorização do uso de dados e imagem do participante. Todos os termos aplicados e o relato final passaram pela avaliação do Comitê de Ética e Pesquisa e aprovado conforme CAAE 75764723.7.0000.5463.

DESCRIÇÃO DO CASO

Masculino, 44 anos, educador físico, atleta de jiu-jitsu, hipertenso em uso irregular de medicação e história de uso prévio há 10 anos de testosterona para fins estéticos, com hemiplegia esquerda completa predomínio braquial com hemianopsia homônima por AVC (30/10/2022), por dissecação de artéria carótida interna direita, submetido a trombólise, com 12 dias de internação hospitalar.

Quinze dias após o ictus a espasticidade iniciou-se, realizou fisioterapia motora 2 x por semana, mas a reabilitação com fisioterapia, somente iniciou 4 meses depois do ictus, momento em que se encontrava estável dos déficits, sem ganhos adicionais, foi encaminhado para à Fisiatria. Iniciou processo de reabilitação (Tempo I) com Fisiatria apresentando o seguinte exame físico/escala funcional.

Conduta de Reabilitação

Já realizava fisioterapia motora domiciliar 2x/semana tendo sido encaminhado pela equipe assistente na alta. Em consulta com a equipe de reabilitação, foi solicitada órtese - goteira anti equino, realizada toxina botulínica tipo A, orientada realização de alongamentos e início de fortalecimento muscular com peso corporal e programada sessões de ESWT.

Foram realizadas sessões semanais de ESWT nos seguintes parâmetros: 16 sessões com uma média de 10 hertz, 2,5 baar e 5000 pulsos cada região: palma/ dorso (face flexora e extensora) da mão esquerda e em planta do pé esquerdo totalizando 15000 pulsos (Figura 1).



A- Aplicação em face flexora dedos que precede a aplicação de palma de mão esquerda; B- Aplicação de face extensora de mão esquerda; C- Aplicação de região plantar do pé esquerdo

RESULTADOS

Após este processo de reabilitação, podemos observar uma evolução significativa de melhora da funcionalidade (Tabela 1) e da força motora (Tabela 2). Além de ter retomado a prática esportiva, restabelecendo não somente suas atividades básicas de vida, e sim, sua função social.

Tabela 1. Evolução da Funcionalidade através da MIF

Domínio	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	Total
Tempo I	4	7	4	3	3	3	7	7	2	2	2	2	1	7	7	7	4	7	81
Tempo II	6	7	7	4	4	7	7	7	7	7	7	5	5	7	7	7	5	7	107
EGF	1,3																		

MIF - Medida De Independência Funcional; A- alimentação; B- autocuidado; C- banho; D- vestuário superior; E- vestuário inferior; F- uso do vaso sanitário; G- controle urinário; H- controle evacuatório; I- transferência cadeira; J- transferência vaso sanitário; K- transferência banho; L- marcha; M- escada; N- compreensão; O- expressão; P- interação social; Q- resolução problemas; R- memória; EFG- eficiência global da funcionalidade

Tabela 2. Evolução ao longo do tempo da força motora e do indicador prognóstico

	MRC	Tempo I	Tempo II	Taxa de Evolução (%)
Ombro	Abdução	2	5	50
	Flexão	2	4	33
	Extensão	2	4	33
Cotovelo	Flexão	3	4	16,6
	Extensão	3	4	16,6
Punho	Flexão	0	4	66,6
	Extensão	0	3	50
Dedos	Flexão	0	4	66,6
	Extensão	0	3	50
Quadril	Flexão	3	5	33
	Extensão	2	4	33
Joelhos	Flexão	5	5	-
	Extensão	5	5	-
Tornozelos	Flexão	0	3	50
	Extensão	0	3	50
SA		2	5	-
FE		0	2	-
SAFE		2	7	-

Taxa de Evolução (%)= PGF, porcentagem de ganho MRC; medical research council para teste de força muscular; SA, shoulder abduction; FE, finger extension; SAFEs=core parcial do indicador de prognóstico

DISCUSSÃO

O processo de reabilitação pós AVC é sempre um desafio de saúde tendo em vista as peculiaridades da área de lesão associada ao déficit motor e a singularidade do perfil do paciente, interferindo diretamente no prognóstico e no planejamento terapêutico. Diferentemente do que se entendia sobre a reorganização cerebral após uma lesão pela Teoria da Plasticidade Neural (Vicariation) - a capacidade de uma parte do cérebro substituir a função de outra, estudos mais modernos, com ensaios em ratos, sugerem que as redes cerebrais não necessariamente substituem a função de outra lesionada e sim, se reorganizam.⁷ A reorganização dos neurônios dentro de regiões motoras poupadas do hemisfério lesado e não lesionado é necessária para a recuperação pós-lesão da função motora.⁸

Desta forma, surgiu a ideia da utilização da ESWT, que para além da função de melhora da espasticidade, por ser um pulso mecânico, contínuo, não invasivo e com poucas contra indicações torna-se uma ferramenta promissora para estimulação periférica da área lesionada gerando impulsos que por vias reflexas emitem estímulos para o sistema nervoso central com intuito de realizar a reorganização neural levando o paciente a recuperar parte do movimento.

A melhora da espasticidade, concomitante com a melhora motora, permite a discussão que a ESWT não tem um efeito somente como sintomático deste sinal clínico cuja expressão fenotípica é diretamente proporcional ao dano central. Desta forma, a espasticidade pode ter melhorado por minimização do dano cerebral decorrente da estimulação com ESWT refletido pelo ganho de força motora (MRC) e não se limitando à melhora da espasticidade. Esta melhora motora foi grande o suficiente para mudar indicadores prognósticos de recuperação motora do AVC (SAFE) utilizados em sua completude na escala de PEEP.

Em 72 horas, o PEEP prognosticou a recuperação motora do membro superior como não favorável (SAFE<2). Contudo a ESWT modificou progressivamente a SAFE e desta forma o prognóstico deste paciente.

CONCLUSÃO

Na análise de dados do paciente submetido às sessões de ESWT podemos observar um significativo ganho de movimento principalmente em membro superior e consequentemente um maior ganho na funcionalidade e principalmente, fazendo com que o mesmo retomasse sua função social, devolvendo-lhe a capacidade de retornar ao esporte que, além de hobbie, também era sua profissão. Observamos um pequeno ganho de força em membro inferior o que pode inferir uma futura melhora da marcha, sendo interrogado um efeito teto.

Tendo em vista que para o paciente em reabilitação o mínimo que se consegue conquistar com terapêuticas podem representar o máximo de ganho para benefício do mesmo, toda ferramenta adicional que não cause danos à saúde pode e deve ser utilizada para mudança de prognóstico da sequela estabelecida, ressaltando a importância de mais estudos aprofundados sobre o mecanismo de ação e protocolos de uso da ESWT para estes fins.

REFERÊNCIAS

- Lozano R, Naghavi M, Foreman K, Lim S, Shibuya K, Aboyans V, et al. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2012;380(9859):2095-128. Doi: [10.1016/S0140-6736\(12\)61728-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61728-0)
- Santamato A, Micello MF, Panza F, Fortunato F, Logroscino G, Picelli A, et al. Extracorporeal shock wave therapy for the treatment of poststroke plantar-flexor muscles spasticity: a prospective open-label study. *Top Stroke Rehabil*. 2014;21 Suppl 1:S17-24. Doi: [10.1310/tsr21S1-S17](https://doi.org/10.1310/tsr21S1-S17)
- Santamato A. Short-term effects of high-energy extracorporeal shock wave therapy on upper limb spasticity in stroke patients: a randomized, sham-controlled study. *Neurological Sciences*. 2013;34(5):663-9.
- Zhao J. Effects of extracorporeal shock wave therapy on spasticity in patients after stroke: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Arch Phys Med Rehabil*. 2019;100(12): 2575.
- Sun X. Extracorporeal shock wave therapy in the treatment of spasticity in children with cerebral palsy: a randomized controlled trial. *Neuropediatrics*. 2018;49(3):176-82.
- Riberto M, Miyazaki MH, Jorge Filho D, Sakamoto H, Battistella LR. Reprodutibilidade da versão brasileira da Medida de Independência Funcional. *Acta Fisiátr*. 2001;8(1):45-52. Doi: [10.5935/0104-7795.20010002](https://doi.org/10.5935/0104-7795.20010002)
- Slavin MD, Laurence S, Stein DG. Another Look at Vicariation. In: Finger S, Levere TE, Almlí CR, Stein DG. (eds). *Brain Injury and Recovery*. Boston: Springer; 1998. p.165-179. Doi: [10.1007/978-1-4613-0941-3_11](https://doi.org/10.1007/978-1-4613-0941-3_11)
- Nishibe M, Barbay S, Guggenmos D, Nudo RJ. Reorganization of motor cortex after controlled cortical impact in rats and implications for functional recovery. *J Neurotrauma*. 2010;27(12):2221-32. Doi: [10.1089/neu.2010.1456](https://doi.org/10.1089/neu.2010.1456)