

2. Finnerup NB, Attal N, Haroutounian S, McNicol E, Baron R, Dworkin RH, et al. Pharmacotherapy for neuropathic pain in adults: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Neurol.* 2015;14(2):162-73. Doi: [10.1016/S1474-4422\(14\)70251-0](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(14)70251-0)
3. Schestatsky P, Nascimento OJ. What do general neurologists need to know about neuropathic pain? *Arq Neuropsiquiatr.* 2009;67(3A):741-9. Doi: [10.1590/s0004-282x2009000400039](https://doi.org/10.1590/s0004-282x2009000400039)
4. Nair AS, Mantha SSP, Azharuddin M, Rayani BK. Lidocaine 5% Patch in Localized Neuropathic Pain. *Indian J Palliat Care.* 2019;25(4):594-595. Doi: [10.4103/IJPC.IJPC_99_19](https://doi.org/10.4103/IJPC.IJPC_99_19)
5. Moisset X, Bouhassira D, Attal N. French guidelines for neuropathic pain: An update and commentary. *Rev Neurol (Paris).* 2021;177(7):834-837. Doi: [10.1016/j.neurol.2021.07.004](https://doi.org/10.1016/j.neurol.2021.07.004)
6. Wilhelm IR, Tzabazis A, Likar R, Sittl R, Griessinger N. Long-term treatment of neuropathic pain with a 5% lidocaine medicated plaster. *Eur J Anaesthesiol.* 2010;27(2):169-73. Doi: [10.1097/EJA.0b013e328330e989](https://doi.org/10.1097/EJA.0b013e328330e989)
7. Ucar M, Cebicci MA, Koca I, Arik HO. Frequency of neuropathic pain in patients with shoulder pain. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2022;26(15):5422-5425. Doi: [10.26355/eur-rev_202208_29410](https://doi.org/10.26355/eur-rev_202208_29410)
8. Radnovich R, Trudeau J, Gammaitoni AR. A randomized clinical study of the heated lidocaine/tetracaine patch versus subacromial corticosteroid injection for the treatment of pain associated with shoulder impingement syndrome. *J Pain Res.* 2014;7:727-35. Doi: [10.2147/JPR.S63118](https://doi.org/10.2147/JPR.S63118)

Utilização do ultrassom para aplicação de Toxina Botulínica em paciente com espasticidade pós acidente vascular cerebral

Ana Paula Coutinho Fonseca¹, Sheila Cristina da Silva Misk², Ana Carolina Cury², Gabriel Fonseca Junqueira³

¹Instituto de Fisiatria, Reabilitação e Tratamento da Dor

²Neuroworks Reabilitação

³Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais

Palavras-chave: Acidente Vascular Cerebral, Espasticidade Muscular, Toxinas Botulínicas Tipo A, Ultrassom

INTRODUÇÃO

A espasticidade se desenvolve em cerca de 40% dos pacientes pós acidente vascular cerebral (AVC), sendo que 15% desses evoluem com espasticidade grave. A Toxina Botulínica tipo A (BoNT-A) faz parte do tratamento de reabilitação desses pacientes e é indicada para a espasticidade focal de membros superiores e inferiores, em fase subaguda ou crônica¹.

A utilização do ultrassom (US) como técnica de localização do

bloqueio neuromuscular é sabidamente considerada padrão ouro.² Os autores apresentam um caso clínico em que a utilização do US, não apenas para localização, mas também para avaliação muscular, foi decisiva para atingir um melhor desfecho.

DESCRIÇÃO DE CASO

Paciente CPC, feminina, empresária do setor alimentício, casada, uma gestação, um parto, teve AVC direito em 11/2020, aos 44 anos, desenvolvendo hemiplegia à esquerda (E). A ressonância magnética cerebral mostra isquemia em território da artéria cerebral média direita (D), e a arteriografia confirma a oclusão da artéria carótida interna D. Ela foi internada por 9 dias no Hospital da Unimed Governador Valadares, em Minas Gerais, onde fez tratamento clínico com rivaroxabana, recebendo alta em uso de ácido acetil salicílico, atorvastatina e amitriptilina.

No período pós-alta, fez fisioterapia domiciliar por 30 dias e, após adquirir controle de equilíbrio assentada, ela iniciou um programa de reabilitação ambulatorial. Nos primeiros 6 meses, a locomoção era feita em cadeira de rodas. Após 6 meses, a paciente recebeu treinamento para as atividades da vida diária (AVD), por 3 semanas, na Rede Sarah, e depois manteve programa de fisioterapia ambulatorial na rede privada. Gradativamente ela foi adquirindo habilidade para marcha com andador e, posteriormente, com bengala. A paciente ficou independente nas AVD's e manteve-se afastada do trabalho, recebendo benefício do INSS. Em 2021, CPC fez tratamento com BoNT-A em sua cidade natal devido à espasticidade.

No 1º bloqueio em janeiro, foi utilizada abobotulinum toxin A (ABO) na dose de 500U, para relaxamento da mão E. Em abril desse ano, realizou-se o segundo bloqueio de BoNT-A utilizando, dessa vez, 1500U de ABO, para controle da espasticidade de membro superior esquerdo (MSE) e membro inferior esquerdo (MIE). A paciente apresentou, quinze dias após o bloqueio, uma fraqueza de membro superior contralateral e, após 30 dias, diplopia, sintomas esses que duraram 4 meses. Em janeiro de 2023, a paciente foi-nos encaminhada com desejo de melhorar a marcha.

A avaliação clínica foi realizada através de 4 indicadores:

- A amplitude de movimento articular (ADM), através da goniometria.
- O grau de espasticidade, mensurado pela escala modificada de Ashworth (MAS).
- O grau de espasticidade registrado pelo US através da Escala Modificada de Heckmatt (MHS).
- A avaliação observacional da marcha, registrada através de filmagem com câmera de celular, nos planos sagital e coronal.

Sendo o objetivo primário a melhora da marcha, era necessário o controle da espasticidade. Como a paciente apresentou efeitos adversos, a decisão sobre a toxina a ser utilizada foi relevante. Avaliamos para isso os músculos a serem aplicados através do US (Toshiba Nemio XG) e observamos que eles eram classificados na MHS como 3, ou seja, aumento da ecogenicidade muscular entre 50-90%, caracterizando a presença de um maior componente fibroadiposo.³ Sabendo que a BoNT-A pode ter uma difusão através das fáscias, indicamos a aplicação da mesma BoNT-A, ou seja a ABO, em uma dose menor (1000U) e em um volume de diluição menor (2,5ml de SF 0,9%). Utilizamos o US também como técnica de localização e procuramos aplicar nas áreas com ecogenicidade diminuída.^{4,5} O tratamento de reabilitação foi mantido e envolvia o uso de órtese curta para estabilidade do tornozelo

em 90°, a cinesioterapia, a eletroterapia através da estimulação elétrica funcional (FES), a estimulação transcraniana por corrente contínua, o treino de marcha com suporte parcial de peso, o treino de equilíbrio, o treino de marcha em plano, rampa e escadas.^{1,6}

RESULTADOS

Após nosso 1º ciclo de ABO, observamos melhora da ADM das articulações do dimídio esquerdo (Tabela 1) e uma diminuição da espasticidade observada na MAS em todos os músculos aplicados (Tabela 2). Houve também uma melhora dos parâmetros subjetivos da marcha, com uma diminuição da inversão do retro pé na fase de início do contato, uma diminuição da hiperextensão do joelho na fase de médio apoio e na fase de balanço, uma diminuição da abdução compensatória do quadril. Essas melhoras fizeram com que a paciente abandonasse o uso da bengala. Os resultados alcançados se mantiveram ao longo dos 3 ciclos de bloqueios realizados.

Tabela 1. Amplitudes de movimento (ADM) das articulações comprometidas/ciclos bloqueios

Articulação	ADM	
	Antes 1º bloqueio	Após 1º bloqueio
Abdução ombro	100°	140°
Extensão cotovelo	160°	180°
Extensão punho	0°	20°
Dorsiflexão tornozelo	80°	100°

Tabela 2. Escala modificada de Ashworth/ ciclos de aplicação

MAS	Ciclos		
	19/01/2023	31/07/2023	24/01/2024
Peitoral	1+	1	1
Pronador redondo	1+	1	1
Flexor ulnar capor	3	1+	1+
Flexor radial carpo	3	1+	1+
Flexor sup dedo	3	2	2
Flexor prof dedo	3	2	2
Gastrocnemio	3	2	1
Flexor longo dedos pé	2	1	1
Flexor longo hálux	2	1	1
Tibial posterior	1+	1	1

DISCUSSÃO

A avaliação da espasticidade pode ser feita por meio da utilização de medidas, escalas ou testes, qualitativos ou quantitativos, visando a mensuração da espasticidade em si ou de sua repercussão funcional, sendo muito utilizada para o diagnóstico, a indicação de intervenções terapêuticas e as análises de seus resultados. A MAS é a escala ordinal mais utilizada para mensuração do tônus muscular, no entanto apresenta um caráter subjetivo.

Sendo assim, a ultrassonografia muscular vem trazendo uma adição valiosa ao kit de avaliação de ferramentas neuromusculares, com valor e confiabilidade comprovados.⁷ Em 2020, Moreta et al.⁸ publicaram artigo validando a relação estatisticamente significativa entre os escores da MHS (que varia de 1 a 4) e os escores quantitativos em escala de cinza dos músculos espásticos avaliados ao US, comprovando a sua relevância clínica. Além disso, outra valiosa contribuição da MHS é que ela pode ser usada em tempo real, durante as sessões de injeção de BoNT-A,

para identificar áreas dos músculos com a maior probabilidade de se obter bons resultados.⁸

Casos de efeitos adversos de variadas marcas de BoNT-A foram descritos na literatura ao longo de todos esses anos. Em um estudo observacional de Pequim, entre 2009 e 2013, a fadiga e os distúrbios visuais foram classificados como distúrbios leves.

No período 2014 a 2017, nos Estados Unidos, o Federal Drug Administration registrou 13.078 casos de efeitos adversos da BoNT-A, sendo a ptose palpebral o mais comumente relatado. Sabemos que, após a aplicação de BoNT-A, a toxina se espalha no tecido ao redor do local de aplicação, e pode ter uma difusão através das fâscias.⁵

CONCLUSÃO

Os autores concluem que, para essa paciente, que apresenta hemiplegia espástica E decorrente de AVC, classificada na MHS em grau 3, a utilização da técnica de US foi fundamental para determinar com mais assertividade a dose e o volume ideais a serem injetados e definir a melhor localização do ponto de aplicação da BoNT-A. Futuros estudos são necessários, em populações maiores, para corroborar esse achado.

REFERÊNCIAS

1. Bavikatte G, Subramanian G, Ashford S, Allison R, Hicklin D. Early Identification, Intervention and Management of Post-stroke Spasticity: Expert Consensus Recommendations. *J Cent Nerv Syst Dis.* 2021;13:11795735211036576. Doi: [10.1177/11795735211036576](https://doi.org/10.1177/11795735211036576)
2. Francisco GE, Balbert A, Bavikatte G, Bensmail D, Carda S, Deltombe T, et al. A practical guide to optimizing the benefits of post-stroke spasticity interventions with botulinum toxin A: An international group consensus. *J Rehabil Med.* 2021;53(1):jrm00134. Doi: [10.2340/16501977-2753](https://doi.org/10.2340/16501977-2753)
3. Moreta MC, Fleet A, Reebye R, McKernan G, Berger M, Farag J, et al. Reliability and Validity of the Modified Heckmatt Scale in Evaluating Muscle Changes With Ultrasound in Spasticity. *Arch Rehabil Res Clin Transl.* 2020;2(4):100071. Doi: [10.1016/j.arrct.2020.100071](https://doi.org/10.1016/j.arrct.2020.100071)
4. Berntsen M, Bøgevig S, Høgberg LCG, Barnung SK. [Iatrogenic botulism in therapeutic use of botulinum toxin]. *Ugeskr Laeger.* 2022;184(7):V07210574.
5. Schroeder AS, Berweck S, Lee SH, Heinen F. Botulinum toxin treatment of children with cerebral palsy - a short review of different injection techniques. *Neurotox Res.* 2006;9(2-3):189-96. Doi: [10.1007/BF03033938](https://doi.org/10.1007/BF03033938)
6. Royal College of Physicians. Spasticity in adults: management using botulinum toxin. London: Royal College of Physicians (RCP); 2018.
7. Wijntjes J, van Alfen N. Muscle ultrasound: Present state and future opportunities. *Muscle Nerve.* 2021;63(4):455-466. Doi: [10.1002/mus.27081](https://doi.org/10.1002/mus.27081)
8. Moreta MC, Fleet A, Reebye R, McKernan G, Berger M, Farag J, et al. Reliability and Validity of the Modified Heckmatt Scale in Evaluating Muscle Changes With Ultrasound in Spasticity. *Arch Rehabil Res Clin Transl.* 2020;2(4):100071. Doi: [10.1016/j.arrct.2020.100071](https://doi.org/10.1016/j.arrct.2020.100071)