

FACULDADE DE ENFERMAGEM NOVA ESPERANÇA DE MOSSORÓ
CURSO DE BACHAREL EM BIOMEDICINA

LETHYCIA EDUARDA SOUZA DE MEDEIROS
NARQUÍVIA FERREIRA DE PAIVA

O USO DA TOXINA BOTULÍNICA NO TRATAMENTO DA ESPASTICIDADE PÓS
ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL (AVC): UMA REVISÃO INTEGRATIVA

MOSSORÓ
2026

LETHYCIA EDUARDA SOUZA DE MEDEIROS
NARQUÍVIA FERREIRA DE PAIVA

**O USO DA TOXINA BOTULÍNICA NO TRATAMENTO DA ESPASTICIDADE PÓS
ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL (AVC): UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Artigo Científico apresentado à Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró (FACENE/RN), como requisito obrigatório, para obtenção do título de Bacharel em Biomedicina.

Orientador(a): Prof. Me. Francisco Vicente de Andrade Neto.

Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró/RN – FACENE/RN.
Catalogação da Publicação na Fonte. FACENE/RN – Biblioteca Sant’Ana.

M488u Medeiros, Lethycia Eduarda Souza de.

O uso da Toxina Botulínica no tratamento da Espasticidade pós
Acidente Vascular Cerebral (AVC): uma revisão integrativa.

Lethycia Eduarda Souza de Medeiros; Narquívnia Ferreira de Paiva. – Mossoró,
2026.

17 f. : il.

Orientador: Prof. Me. Francisco Vicente de Andrade Neto.
Andrade. Artigo científico (Graduação em Biomedicina) –
Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró.

1. Toxina botulínica. 2. Acidente Vascular Cerebral (AVC). 3.
Sequelas do AVC. 4. Espasticidade. 5. Tratamento. I. Paiva,
Narquívnia Ferreira de. II. Andrade Neto, Francisco Vicente de. III.
Título.

CDU 646.7

**LETHYCIA EDUARDA SOUZA DE MEDEIROS
NARQUÍVIA FERREIRA DE PAIVA**

**O USO DA TOXINA BOTULÍNICA NO TRATAMENTO DA ESPASTICIDADE PÓS
ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL (AVC): UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Artigo Científico apresentado à Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró (FACENE/RN), como requisito obrigatório, para obtenção do título de Bacharel em Biomedicina.

Aprovada em ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Me. Francisco Vicente de Andrade Neto – Orientador(a)
Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró

Profa. Antônia Isabelly Bezerra da Silva – Avaliador(a)
Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró

Prof. Antônio Cleudes Cavalcante Costa – Avaliador(a)
Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró

O USO DA TOXINA BOTULÍNICA NO TRATAMENTO DA ESPASTICIDADE PÓS ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL (AVC): UMA REVISÃO INTEGRATIVA

THE USE OF BOTULINUM TOXIN IN THE TREATMENT OF POST-STROKE SPASTICITY: AN INTEGRATIVE REVIEW

**LETHYCIA EDUARDA SOUZA DE MEDEIROS
NARQUÍVIA FERREIRA DE PAIVA**

RESUMO

A espasticidade é um distúrbio neurológico decorrente de lesões no sistema nervoso central, especialmente no contexto pós acidente vascular cerebral (AVC), sendo caracterizada por um aumento excessivo de impulsos nervosos e contrações involuntárias. Entre as formas de tratamento para espasticidade, como fisioterapia, uso de medicamentos orais ou injetáveis, o uso da toxina botulínica A (TBA) assume um papel importante no alívio dos sintomas produzidos, visando diminuir a rigidez muscular, preservando as articulações e melhora da funcionalidade. O seu mecanismo de ação se baseia na inibição da liberação do neurotransmissor acetilcolina nas sinapses e junções neuromusculares, impedindo a contração muscular e proporcionando o relaxamento. O objetivo do estudo foi avaliar a atuação da toxina botulínica no tratamento da espasticidade pós AVC. A pesquisa foi desenvolvida através de uma revisão de literatura de caráter qualitativo e exploratório, baseada em artigos científicos e documentos disponíveis em bases de dados como PubMed, SciELO e LILACS, utilizando os descritores “Espasticidade”, “Acidente Vascular Cerebral”, “Toxina botulínica” e “Tratamento”. Esta análise, realizada a partir da pesquisa de diversas publicações, apresentou e esclareceu os efeitos da toxina botulínica no tratamento da espasticidade, ressaltando os impactos positivos que o uso desta terapia pode proporcionar aos pacientes que a utilizam, pois, analisa os diversos desfechos clínicos apresentados e correlaciona-os de forma integrativa, demonstrando, na maioria dos estudos, que o tratamento é eficaz na redução da espasticidade, mesmo havendo divergências em relação aos desfechos funcionais, que dependem de fatores externos ao tratamento. Concluímos que o uso desta terapia é eficaz e segura no tratamento da espasticidade pós AVC, uma vez que, não apresenta efeitos adversos graves e atinge o objetivo pretendido durante o período de tratamento, além da melhora dos sintomas relacionados à condição.

PALAVRAS-CHAVE: Toxina botulínica; Acidente Vascular Cerebral (AVC); Sequelas do AVC; Espasticidade; Tratamento.

ABSTRACT

Spasticity is a neurological disorder resulting from lesions in the central nervous system, especially in the context of post-stroke patients, and is characterized by an excessive increase in nerve impulses and involuntary muscle contractions. Among the treatment options for spasticity, such as physical therapy and the use of oral or injectable medications, botulinum toxin type A (BoNT-A) plays an important role in relieving symptoms by reducing muscle stiffness, preserving joint function, and improving functionality. Its mechanism of action is based on inhibiting the release of the neurotransmitter acetylcholine at synapses and neuromuscular junctions, thereby preventing muscle contraction and promoting relaxation. The aim of this study was to evaluate the role of botulinum toxin in the treatment of post-stroke spasticity. The research was conducted through a qualitative and exploratory literature review based on scientific articles and documents available in databases such as PubMed, SciELO, and LILACS, using the descriptors “Spasticity,” “Stroke,” “Botulinum toxin,” and “Treatment.” This analysis, carried out through the review of several publications, presented and clarified the effects of botulinum toxin in the treatment of spasticity, highlighting the positive impacts that this therapy can provide to patients who undergo it. It analyzed the various clinical outcomes reported and correlated them in an integrative manner, demonstrating in most studies that the treatment is effective in reducing spasticity, although there are divergences regarding functional outcomes, which depend on factors external to the treatment itself. We conclude that the use of this therapy is effective and safe in the treatment of post-stroke spasticity, since it does not present serious adverse effects and achieves the intended objectives during the treatment period, in addition to improving symptoms related to the condition.

KEYWORDS: Botulinum toxin; Stroke; Stroke sequelae; Spasticity; Treatment.

1 INTRODUÇÃO

A toxina botulínica (BTX), é uma neurotoxina que bloqueia a transmissão do sinal neuromuscular por meio da ligação extracelular a estruturas glicoprotéicas em terminais nervosos colinérgicos, bloqueando a liberação de acetilcolina nesses terminais, impedindo a contração muscular excessiva e indesejada. Ela é sintetizada pela *Clostridium botulinum*, bactéria gram positiva, formadora de esporos, anaeróbica e em forma de bastonete. A ação da BTX é temporária, uma vez que o organismo é capaz de regenerar os terminais nervosos e restaurar a função muscular.^{1,2}

Essa neurotoxina foi descoberta no século XIX, pelo bacteriologista belga Van Ermengem em 1895. A primeira aplicação clínica foi descrita por Scott et al., que estudaram a possibilidade de um tratamento não cirúrgico para estrabismo em primatas em 1977. A primeira publicação de seu uso como agente terapêutico em humanos ocorreu em 1980.³

O Acidente Vascular Cerebral é uma condição clínica grave que ocorre quando há uma obstrução (AVC isquêmico) ou ruptura (AVC hemorrágico) dos vasos que são responsáveis pelo fluxo sanguíneo cerebral. De acordo com a OMS (Organização Mundial da Saúde)

estima-se que cerca de 15 milhões de pessoas sofram um AVC a cada ano em escala global, com 5 milhões de mortes e 5 milhões de pessoas com sequelas perduráveis, dentre as mais comuns podemos destacar a paralisia, disartria, afasia, bem como a espasticidade.⁴

Dentre todas as manifestações citadas, merece destaque a espasticidade, uma das sequelas motoras mais prevalentes e limitantes no contexto pós-AVC. A fisiopatologia da espasticidade é resultada através de uma lesão no sistema nervoso central, e é caracterizada pelo aumento do tônus muscular e pela rigidez involuntária dos músculos, podendo desencadear movimentos desordenados, dores e até mesmo contraturas^{5, 6}, interferindo diretamente na mobilidade e na funcionalidade do paciente, podendo comprometer seriamente sua qualidade de vida.

A avaliação clínica do paciente é medida através de escalas, sendo a principal delas a Escala de Ashworth Modificada (EAM). Em sua aplicação, ela tem como objetivo avaliar irregularidades do tônus ou a resistência de movimentos musculares, e classifica 5 pontos de 0 a 4, sendo 0 sem aumento do tônus muscular e 4 apresentando rigidez em movimentos de flexão ou extensão.⁷

O uso da toxina botulínica é um tratamento alternativo para espasticidade pós-AVC, possui algumas variações entre os protocolos de dosagem e normalmente é sugerido associado a fisioterapia, com o intuito de melhorar a funcionalidade dos membros afetados. Estudos mostram a efetividade da toxina botulínica no tratamento dessa condição tanto em membros superiores quanto inferiores.⁸

A espasticidade pós-Acidente Vascular Cerebral (AVC) se apresenta como um desafio terapêutico, pois interfere diretamente na reabilitação motora e está associada a dor, desconforto e contraturas, prejudicando significativamente a qualidade de vida. Diante desse cenário, diversas abordagens têm sido utilizadas no manejo da condição, incluindo terapias farmacológicas, fisioterapia e, inclusive, o uso da toxina botulínica como intervenção terapêutica. A toxina botulínica tem se destacado ao longo dos anos como um método alternativo no tratamento da espasticidade, contribuindo para a otimização do processo de reabilitação.⁹

A partir deste contexto, surge a necessidade de avaliar quais os efeitos da toxina botulínica no tratamento da espasticidade muscular em pacientes pós Acidente Vascular Cerebral (AVC), pois, a escolha por abordar essa temática justifica-se pela relevância clínica e terapêutica, bem como pela necessidade de ampliar a compreensão sobre sua efetividade, limitações e impacto potencial na qualidade de vida dos pacientes.

Diante disso, o objetivo da pesquisa foi avaliar a atuação da toxina botulínica no tratamento da espasticidade pós Acidente Vascular Cerebral.

2 METODOLOGIA

A presente pesquisa tratou-se de uma revisão integrativa, realizada de acordo com a questão temática, mediante a elaboração da pergunta norteadora e o estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão dos trabalhos científicos, selecionados de forma criteriosa para contemplar discussões relevantes acerca do tema abordado, tendo como questão norteadora: “Quais os efeitos da toxina botulínica no tratamento da espasticidade muscular em pacientes pós AVC?”.

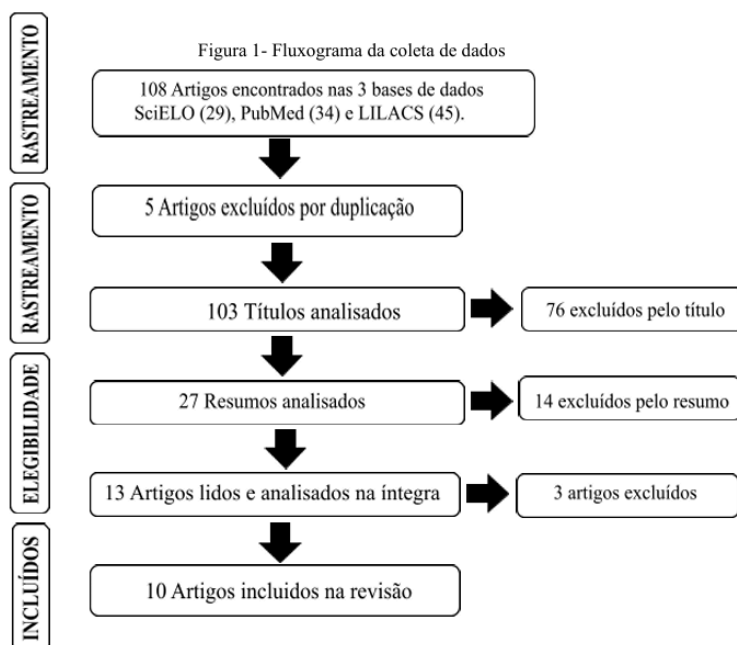
O levantamento das publicações registradas foi realizado no decorrer da produção do trabalho, conforme o cronograma proposto, com o objetivo de localizar publicações sobre o tema escolhido por meio de referências disponibilizadas em buscas online nas bases de dados Scientific Electronic Library Online (SciELO), PubMed e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), sendo os artigos catalogados nessas respectivas bases, utilizados como instrumentos para a realização da coleta de dados.

Foram adotados como critérios de inclusão para a seleção dos artigos e publicações: textos na íntegra que abordassem o tema referido, com resumos publicados no período entre 1995 a 2026, de acesso livre e disponíveis nas bases de dados, realizando-se sempre buscas para atualização, utilizando o operador booleano “AND”, para os descritores: “Toxina botulínica”, “Espasticidade”, “Acidente Vascular Cerebral” e “Tratamento”. As pesquisas nos idiomas português, inglês e espanhol que apresentaram discussões acerca do tema foram incluídas. Como critérios de exclusão, consideraram-se artigos não disponibilizados na íntegra, com acesso restrito, resumos, editoriais ou sem coerência com a temática abordada.

Após a seleção dos artigos coletados, seguindo os critérios de inclusão e exclusão, o estudo foi realizado com base no conteúdo de cada artigo referenciado, por meio de leitura exploratória, com o intuito de analisar as principais ideias levantadas pelos autores, além de compreender quais contribuições o estudo traria para a referida pesquisa.

Por se tratar de uma revisão integrativa da literatura, esta pesquisa não foi submetida à avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa, conforme estabelece a Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). No entanto, todos os princípios éticos foram rigorosamente seguidos ao longo da elaboração do estudo, assegurando a fidelidade e a veracidade das informações apresentadas.

Em relação aos riscos, esta pesquisa poderia trazer constrangimento ou quaisquer outros sentimentos negativos aos leitores ou ao público ao qual o trabalho se referiu. Além disso, a análise dos dados poderia levar a uma interpretação equivocada pelos autores do estudo, acarretando a disseminação de informações distorcidas. Para que os riscos fossem minimizados, a escrita, a elaboração do trabalho e a análise dos dados foram realizadas buscando atender fielmente os aspectos éticos. Quanto aos benefícios, o estudo realizou uma reunião dos conhecimentos disponibilizados, facilitando o acesso resumido a eles, além de colaborar para o desenvolvimento do entendimento acerca do tema, uma vez que o discutiu sob uma perspectiva própria.



3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quadro 1: Artigos escolhidos após coleta de dados

Referência	Título do Artigo	Objetivo	Resultados	Base de dados
TEIVE HAG, ZONTA M, KUMAGAI Y. 1998.	Tratamento da espasticidade: uma atualização.	Revisão sobre o tratamento atual da espasticidade, enfocando a terapêutica farmacológica, fisioterápica e através da utilização de toxina botulínica.	A eficácia da toxina botulínica no tratamento de membros espásticos baseia-se primordialmente na correta escolha dos músculos envolvidos e na utilização de doses eficazes.	SciELO
Cardoso E, Rodrigues B, Lucena R, Oliveira IR de, Pedreira G, Melo A. 2005.	Toxina botulínica tipo A para o tratamento da espasticidade de	Definir através de metanálise, se BTX-A é um tratamento adequado	Superioridade estatística da BTX-A sobre o placebo na redução do tônus muscular pela	SciELO

	membros superiores pós-AVC: metanálise.	para espasticidade pós AVC.	escala de Ashworth modificada em paciente com espasticidade de membros superiores pós-AVC.	
Cardoso E, Pedreira G, Prazeres A, Ribeiro N, Melo A. 2007.	Toxina botulínica proporciona melhora funcional em pacientes com espasticidade secundária a acidente vascular cerebral?	Determinar se aplicações individualizadas de TxB-A melhoram a função no membro superior espástico de pacientes com hemiparesia secundária a AVC.	A escolha adequada dos músculos e doses individualizadas de TxB-A melhoram a função em pacientes com espasticidade pós-AVC.	SciELO
Moreira K, Torres C, Dantas M, Andrade S. 2007.	Toxina botulínica A e intervenção fisioterapêutica no tratamento do ombro doloroso pós acidente vascular cerebral: relato de caso.	Avaliar a eficácia da toxina botulínica A aliada à intervenção fisioterapêutica, no tratamento do ombro doloroso de uma paciente pós- AVC.	O uso da TBA associada à fisioterapia melhorou as perspectivas quanto à recuperação motora, promovendo, assim, uma reintegração da paciente na execução das atividades de vida diária.	LILACS
Pedreira G, Cardoso E, Melo A. 2008.	Toxina botulínica do tipo A no tratamento do ombro doloroso após AVC.	Estudar a eficácia da TB-A no tratamento da dor no ombro secundária a AVC.	Houve melhora da dor à movimentação da articulação do ombro, concluindo que a TB-A é uma terapêutica segura e eficaz para o tratamento do ombro doloroso secundário a AVC.	SciELO
Halley L, Alencar FJ, Raphael L, Cléa F, Batista J. 2014.	Efeitos da toxina botulínica tipo A no pé espástico em pacientes pós acidente vascular encefálico inseridos em programa de reabilitação.	Avaliar os efeitos da toxina botulínica tipo A (TXB-A) sobre a espasticidade de membro inferior em pacientes pós-AVE em reabilitação.	O grupo que utilizou doses mais altas teve melhora significativa da espasticidade.	SciELO
Ojardias E, Ollier E, Lafaie L, Celarier T, Giraux P, Bertolotti L. 2022.	Resposta temporal após injeção única de toxina botulínica para tratamento da espasticidade pós-AVC: revisão sistemática com metanálise baseada em modelo farmacodinâmico.	Avaliar a resposta temporal após injeção única de toxina botulínica para tratamento da espasticidade pós-AVC.	Corroborar a relevância clínica e a equivalência da eficácia máxima em 4 a 5 semanas para diferentes preparações de toxina botulínica utilizadas na hipertonía muscular, principalmente em adultos pós-AVC.	PubMed
Camargo, Carlos Henrique F. et al. 2009.	Toxina botulínica tipo A como tratamento para espasticidade de membros inferiores em crianças com paralisia cerebral.	Avaliação da segurança e eficácia do tratamento com toxina botulínica A (TB-A) na espasticidade na paralisia cerebral (PC).	A TB-A em uma única aplicação é eficaz.	SciELO
Alcocer Gamboa MA, Ojeda Manzano A, Baqueiro Góngora LJ, Denis Alcocer LE, Hattori Hara M, Pacheco Güemez A. 2019.	Dose e eficácia da toxina botulínica em pacientes pediátricos com espasticidade.	Avaliar a dose e eficácia da toxina botulínica em pacientes pediátricos com espasticidade.	Melhora na dor e mobilidade dos pacientes e diminuição de nível na Escala de Ashworth.	PubMed

Alabajos Cea A, Máñez Añón I, Roda Alcayde C, Vázquez Costa JF, Guevara Salazar M. 2016.	Melhoria da espasticidade na esclerose lateral primária após a injeção de toxina botulínica: um relato de caso	Comprovar a melhoria da espasticidade na ELP após o uso da toxina botulínica.	Possibilidade de manutenção de atividades diárias após a aplicação de toxina botulínica associada à fisioterapia.	PubMed
--	--	---	---	--------

A análise dos estudos evidencia que o uso da toxina botulínica tipo A constitui uma estratégia eficaz no tratamento da espasticidade pós-acidente vascular cerebral (AVC), apresentando benefícios consistentes na redução do tônus muscular, sendo seus efeitos bem discutidos ao longo das últimas décadas. No entanto, embora a diminuição da espasticidade seja um achado comum entre as pesquisas, a relação entre essa melhora e os ganhos funcionais ainda não é totalmente estabelecida na literatura, indicando que a recuperação funcional envolve múltiplos fatores, não depende exclusivamente da ação da toxina.

Inicialmente, estudos mais antigos, como a revisão de TEIVE HAG, ZONTA M, KUMAGAI Y. (1998)⁵, já apontavam que a toxina botulínica promove redução da espasticidade por meio de desnervação química temporária, com melhora do controle motor, alívio da dor e prevenção de deformidades. A resposta ao tratamento, entretanto, baseia-se primordialmente na correta escolha dos músculos envolvidos, na utilização de doses eficazes, e pode variar de acordo com fatores como idade, peso e padrão de espasticidade.

Esses achados são reforçados pela metanálise de Cardoso E, Rodrigues B, Lucena R, Oliveira IR de, Pedreira G, Melo A. (2005)¹³, que demonstrou superioridade da toxina em relação ao placebo na redução do tônus muscular, especialmente entre a quarta e sexta semana após a aplicação, confirmada pela Escala de Ashworth modificada. De forma geral, a meta-análise confirma que a toxina botulínica tipo A é eficaz na redução da espasticidade de membros superiores em pacientes pós-AVC, no entanto, essa mesma análise destaca limitações quanto aos impactos funcionais, sugerindo que a diminuição da espasticidade nem sempre se traduz diretamente em melhora da funcionalidade global.

Diferente dessa perspectiva, o estudo de Cardoso E, Pedreira G, Prazeres A, Ribeiro N, Melo A (2007)¹², identificou melhora significativa tanto da espasticidade quanto da função motora de membros superiores, observando redução da espasticidade, conforme a Escala de Ashworth modificada, associada ao aumento da amplitude de movimento, sugerindo que a utilização de doses individualizadas de toxina botulínica tipo A contribui para a redução da espasticidade e para o ganho funcional em pacientes pós-AVC, sendo os resultados influenciados pela adequação da dose, pela seleção dos músculos tratados e por estratégias

complementares. Entretanto, foi observada redução parcial desses ganhos ao longo do tempo, indicando que os efeitos da toxina são temporários.

No que se refere à dor, especialmente no ombro pós-AVC, Moreira K, Torres C, Dantas M, Andrade S. (2007)¹⁷ e Pedreira G, Cardoso E, Melo A. (2008)¹¹ demonstraram que a toxina botulínica promove redução significativa da dor, eliminação dos espasmos e melhora da amplitude de movimento, contribuindo para melhora funcional. Destaca-se que, em alguns casos, o alívio da dor foi mais expressivo que a redução da espasticidade, o que sugere que a ação da BTX-A pode não se limitar apenas ao componente motor, podendo também estar associada a mecanismos analgésicos adicionais. Ademais, a associação com fisioterapia e recursos como a estimulação elétrica potencializou os resultados, promovendo ganhos funcionais mais relevantes e apresentando melhora clínica significativa a curto/médio prazo, embora com tendência de redução do efeito ao longo do tempo.

Em relação aos membros inferiores, o estudo de Halley L, Alencar FJ, Raphael L, Cléa F, Batista J. (2014)⁸ demonstrou que a toxina botulínica é eficaz na redução da espasticidade, sendo esse efeito mais evidente em pacientes que receberam doses mais elevadas. No entanto, quanto aos desfechos funcionais, como velocidade de marcha e independência funcional, os grupos avaliados, independentemente da dose administrada (100 UI ou 300 UI), apresentaram melhora progressiva ao longo do período de acompanhamento, não sendo observadas diferenças significativas entre diferentes dosagens, mas sim à participação em programas de reabilitação, evidenciando a importância de uma abordagem terapêutica integrada.

A revisão sistemática com metanálise baseada em modelo farmacodinâmico de Ojardias E, Ollier E, Lafaie L, Celarier T, Giraux P, Bertoletti L. (2022)¹⁶ complementa esses achados ao apresentar efeitos clinicamente relevantes na redução da espasticidade em pacientes adultos pós-AVC, evidenciado por uma diminuição média de -1,11 pontos na Escala de Ashworth Modificada (MAS), superior ao efeito observado com placebo (-0,30). O efeito terapêutico máximo foi atingido aproximadamente em 5 semanas para todas as preparações analisadas. Em relação à duração do efeito, observou-se variação entre as diferentes formulações, com a abobotulinumtoxina A apresentando meia-vida mais prolongada ($\approx$ 13 semanas), enquanto as demais preparações apresentaram duração média de aproximadamente 8,6 semanas.

Além disso, os resultados indicaram ainda que a eficácia pode ser influenciada por fatores técnicos, como número e localização das injeções, bem como pelo uso de técnicas

guiadas, que tendem a aumentar a precisão e os desfechos clínicos. A associação com programas de reabilitação também foi apontada como fundamental para a manutenção dos ganhos funcionais ao longo do tempo, como demonstrado nos outros estudos analisados anteriormente.

Embora não sejam exclusivamente voltados para pacientes pós-AVC, estudos em outras populações contribuem para a compreensão do efeito da toxina botulínica. O estudo de Camargo, Carlos Henrique F. et al. (2009)¹⁰, realizado com crianças com paralisia cerebral demonstrou redução significativa da espasticidade utilizando uma única sessão de injeções de toxina botulínica tipo A (BoNT/A), além da melhora de parâmetros biomecânicos, como aumento da dorsiflexão do tornozelo e melhor posicionamento do pé, conforme evidenciado pela escala de Ashworth, porém com ganhos funcionais limitados e temporários.

De forma semelhante, o estudo de Alcocer Gamboa MA, Ojeda Manzano A, Baqueiro Góngora LJ, Denis Alcocer LE, Hattori Hara M, Pacheco Güemez (2019)¹⁵ em pacientes pediátricos evidenciou que uma parcela significativa dos pacientes apresentou diminuição de pelo menos um nível na Escala de Ashworth após o tratamento, confirmando a redução da espasticidade. Além disso, mais 20% dos pacientes apresentaram melhora nos ângulos de mobilidade articular em pelo menos uma das articulações avaliadas, indicando que a aplicação da toxina botulínica em múltiplos grupos musculares contribui para melhora da dor, posicionamento funcional, do equilíbrio muscular, maior eficiência na marcha e no controle postural, além da potencialização dos efeitos terapêuticos com a associação ao tratamento fisioterápico, realizada na maioria dos pacientes.

Já o relato de caso de Alabajos Cea A, Máñez Añón I, Roda Alcayde C, Vázquez Costa JF, Guevara Salazar M. (2016)¹⁴, de paciente com Esclerose Lateral Primária (ELP) apresentou resposta significativa ao tratamento com toxina botulínica após falha das abordagens farmacológicas e fisioterapêuticas iniciais. No entanto, após a aplicação de toxina botulínica associada à fisioterapia, observou-se redução importante da espasticidade, havendo melhora da marcha, com progressão de dependência de cadeira de rodas, aumento da segurança durante a deambulação, além da diminuição da frequência de quedas. Ademais, a manutenção do tratamento com aplicações periódicas de toxina botulínica ao longo de mais de dois anos permitiu a sustentação dos ganhos funcionais, sem relato de efeitos adversos significativos.

De modo geral, observa-se convergência entre os estudos quanto à eficácia da toxina botulínica tipo A na redução da espasticidade e dos sintomas gerados por essa condição. No

entanto, há divergências em relação aos desfechos funcionais, que parecem depender de fatores como intensidade da reabilitação, frequência e número das aplicações, características individuais dos pacientes, como grau de espasticidade e músculo afetado, além de abordagem terapêutica integrada, como fármacos ou fisioterapia.

4 CONCLUSÃO

Entre os tratamentos alternativos existentes, a toxina botulínica tem se consolidado como uma estratégia eficaz e segura no tratamento da espasticidade pós-AVC, especialmente quando integrada a um plano terapêutico multidisciplinar, uma vez que, o seu mecanismo de ação contribui para redução do tônus muscular, reduzindo de forma significativa as contrações involuntárias, rigidez e dores, promovendo o aumento da qualidade de vida do paciente. Entretanto, apesar da eficácia consolidada na redução da espasticidade, observa-se que os ganhos funcionais não ocorrem de forma uniforme, não sendo possível estabelecer uma relação direta e exclusiva entre a diminuição do tônus muscular e a melhora da funcionalidade global. Nesse contexto, a recuperação funcional mostra-se multifatorial, dependendo de aspectos como a adequada seleção dos músculos-alvo, individualização das doses, características clínicas dos pacientes e, principalmente, da associação com programas de reabilitação.

Adicionalmente, destaca-se que os efeitos da toxina botulínica são temporários, havendo necessidade de reaplicações periódicas para manutenção dos resultados. Ainda assim, o tratamento apresenta perfil de segurança favorável, com efeitos adversos leves e transitórios, como dor no local da aplicação e fraqueza muscular localizada. Além disso, a utilização de técnicas adequadas na injeção da substância, contribui para maior precisão, potencialização dos efeitos terapêuticos e redução de riscos, o que reforça sua aplicabilidade clínica.

Portanto, comprova-se que a toxina botulínica tipo A constitui uma ferramenta relevante, eficaz e segura no manejo da espasticidade pós-AVC, apresentando resultados satisfatórios na qualidade de vida dos indivíduos que optam por esta intervenção clínica, especialmente quando inserida em uma abordagem terapêutica integrada. Por fim, ressalta-se a importância de novos estudos que investiguem de forma mais aprofundada os impactos funcionais a longo prazo, bem como a padronização de protocolos que maximizem os benefícios clínicos deste tratamento.

REFERÊNCIAS

1. Dressler D, Saberi FA, Barbosa ER. Botulinum toxin: mechanisms of action. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*. 2005 Mar;63(1):180–5.
2. Zoons E, Dijkgraaf MGW, Dijk JM, van Schaik IN, Tijssen MA. Botulinum toxin as treatment for focal dystonia: a systematic review of the pharmaco-therapeutic and pharmaco-economic value. *Journal of Neurology*. 2012 May 3;259(12):2519–26.
3. Serrera-Figallo MA, Ruiz-de-León-Hernández G, Torres-Lagares D, Castro-Araya A, Torres-Ferreros O, Hernández-Pacheco E, et al. Use of Botulinum Toxin in Orofacial Clinical Practice. *Toxins*. 2020 Feb 11;12(2):112.
4. Geraldine V, Nunes E, Luiz, Henrique V, Oliveira M, Carneiro B, et al. Comparação entre AVE Isquêmico e Hemorrágico: Fatores de Risco, Abordagens Diagnósticas e Estratégias. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences* [Internet]. 2024 Oct 20;6(10):3152–61. Available from: <https://bjih.emnuvens.com.br/bjih/article/view/4048>
5. TEIVE HAG, ZONTA M, KUMAGAI Y. Tratamento da espasticidade: uma atualização. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria* [Internet]. 1998 Dec;56(4):852–8. Available from: <https://www.scielo.br/j/anp/a/FjPwjK4gtMvPD3LJnPWfL/?lang=pt>
6. Rekand T. Clinical assessment and management of spasticity: a review. *Acta Neurologica Scandinavica*. 2010 Jul;122:62–6.
7. Harb A, Kishner S. Modified Ashworth Scale [Internet]. PubMed. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554572/>
8. Halley L, Alencar FJ, Raphael L, Cléa F, Batista J. Effects of botulinum toxin type A for spastic foot in post-stroke patients enrolled in a rehabilitation program. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*. 2014 Jan 1;72(1):28–32.

9. Cabral FB, Raphael, Loureiro R, Pereira CC, Lee SY. Tratamento com Toxina Botulínica em pacientes pós acidente vascular cerebral no CREFES. *Acta Fisiátrica* [Internet]. 2024 Apr 30 [cited 2025 Oct 11];31(Supl.1):S102–4. Available from: <https://revistas.usp.br/actafisiatrica/article/view/225181>
10. Camargo CHF, Teive HAG, Zonta M, Silva GC, Oliveira MR, Roriz MM, et al. Botulinum toxin type A in the treatment of lower-limb spasticity in children with cerebral palsy. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*. 2009 Mar;67(1):62–8.
11. Pedreira G, Cardoso E, Melo A. Botulinum toxin type A for refractory post-stroke shoulder pain. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria* [Internet]. 2008 Jun;66(2a):213–5. Available from: <https://www.scielo.br/j/anp/a/ZHFCr8QsFnKLRLWwgdrXYjg/?lang=en>
12. Cardoso E, Pedreira G, Prazeres A, Ribeiro N, Melo A. Does botulinum toxin improve the function of the patient with spasticity after stroke? *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*. 2007 Sep;65(3a):592–5.
13. Cardoso E, Rodrigues B, Lucena R, Oliveira IR de, Pedreira G, Melo A. Botulinum toxin type A for the treatment of the upper limb spasticity after stroke: a meta-analysis. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*. 2005 Mar;63(1):30–3.
14. Alabajos Cea A, Máñez Añón I, Roda Alcayde C, Vázquez Costa JF, Guevara Salazar M. Mejoría de la espasticidad en esclerosis lateral primaria tras la inyección de toxina botulínica. A propósito de un caso. *Neurología*. 2018 Mar;33(2):131–3.
15. Alcocer Gamboa MA, Ojeda Manzano A, Baqueiro Góngora LJ, Denis Alcocer LE, Hattori Hara M, Pacheco Güemez A. Dosis y eficacia de la toxina botulínica en pacientes pediátricos con espasticidad. *Revista de Neurología*. 2019;69(05):199.
16. Ojardias E, Ollier E, Lafaie L, Celarier T, Giraux P, Bertoletti L. Time course response after single injection of botulinum toxin to treat spasticity after stroke: Systematic review with pharmacodynamic model-based meta-analysis. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*. 2022 May;65(3):101579.

17. Vista do Toxina botulínica A e intervenção fisioterapêutica no tratamento do ombro doloroso pós acidente vascular cerebral: relato de caso [Internet]. Ojs.uel.br. 2026 [cited 2026 Apr 8]. Available from: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/seminabio/article/view/3476/2829>