

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 01/05/2026 | aceito: 04/05/2026 | publicação: 07/05/2026

Aplicação de toxina botulínica em pacientes hemiplégicos: revisão narrativa sobre indicações, técnicas, benefícios funcionais e limitações clínicas

Botulinum toxin application in hemiplegic patients: narrative review on indications, techniques, functional benefits, and clinical limitations

Aplicación de la toxina botulínica en pacientes hemipléjicos: revisión narrativa sobre indicaciones, técnicas, beneficios funcionales y limitaciones clínicas

Karin Cristina Aymay da Rosa

Fisioterapeuta, Universidade Cruzeiro do Sul, Brasil

Francisca Thaís Queiroz Rêgo

Engenharia Biomédica, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

Lara Thalice Queiroz Rêgo Esp. em Enfermagem do Trabalho, Universidade Potiguar, Brasil

Angélica Antunes Lucas Filgueira de Sá Rodrigues Fisioterapeuta, Universidade Potiguar, Brasil

Paula Kelly Campos Gomes

Biomédica, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Brasil

Resumo

A hemiplegia é uma condição neurológica frequentemente associada ao acidente vascular cerebral, traumatismo crânioencefálico, paralisia cerebral e outras lesões do sistema nervoso central, cursando com importantes alterações motoras, especialmente espasticidade focal e global. A toxina botulínica tem sido amplamente utilizada como recurso terapêutico no manejo da espasticidade em pacientes hemiplégicos, contribuindo para a redução do tônus muscular, a melhora da amplitude de movimento, o alívio da dor, a facilitação dos cuidados diários e o potencial de incremento funcional quando associada à reabilitação. O presente artigo tem como objetivo discutir, de forma narrativa, os principais aspectos da aplicação de toxina botulínica em pacientes hemiplégicos, incluindo mecanismos de ação, critérios de indicação, músculos comumente tratados, técnicas de aplicação, benefícios clínicos, limitações e perspectivas futuras. Observa-se que a toxina botulínica representa uma intervenção segura e eficaz para o tratamento da espasticidade focal, desde que empregada em contexto multidisciplinar, com definição clara de metas terapêuticas e seguimento funcional adequado. Apesar dos benefícios amplamente documentados, a resposta clínica depende da seleção correta do paciente, do tempo de evolução da lesão neurológica, do padrão espástico apresentado e da combinação com fisioterapia, terapia ocupacional e estratégias complementares de reabilitação.

Palavras-chave: toxina botulínica; hemiplegia; espasticidade; reabilitação neurológica; acidente vascular cerebral.

Abstract

Hemiplegia is a neurological condition commonly associated with stroke, traumatic brain injury, cerebral palsy, and other central nervous system disorders, often resulting in significant motor impairment, especially focal or generalized spasticity. Botulinum toxin has been widely used as a therapeutic agent to manage spasticity in hemiplegic patients, contributing to reduced muscle tone, improved range of motion, pain relief, facilitation of daily care, and potential functional gains when associated with rehabilitation. This article aims to discuss, in a narrative manner, the main aspects of botulinum toxin application in hemiplegic patients, including mechanisms of action, indication criteria, commonly treated muscles, injection techniques, clinical benefits, limitations, and future perspectives. Botulinum toxin appears to be a safe and effective intervention for the treatment of focal spasticity, provided it is used within a multidisciplinary framework, with clearly defined therapeutic goals and appropriate functional follow-up. Despite its well-documented benefits, clinical response depends on proper patient selection, time since neurological injury, spastic pattern, and association with physiotherapy, occupational therapy, and complementary rehabilitation strategies.

Keywords: botulinum toxin; hemiplegia; spasticity; neurorehabilitation; stroke.

1. Introdução

A hemiplegia caracteriza-se pela perda ou redução grave da função motora em um hemicorpo e, na maioria dos casos, decorre de lesões encefálicas unilaterais (Sommerfeld et al., 2004; Lance, 1980). Entre as principais etiologias, destacam-se o acidente vascular cerebral, o traumatismo crânioencefálico, tumores, infecções do sistema nervoso central e determinadas encefalopatias. Além disso, é comum que essa condição evolua para espasticidade, definida como um distúrbio motor caracterizado pelo aumento dependente da velocidade do reflexo tônico de estiramento, associada à síndrome do neurônio motor superior.

Nesse cenário, a espasticidade em pacientes hemiplégicos pode acarretar uma série de complicações clínicas relevantes, como dor, deformidades, limitações articulares, prejuízo da marcha, dificuldade na realização de higiene, comprometimento do posicionamento corporal e, conseqüentemente, redução da independência funcional (Pandyan et al., 2005). Diante dessas repercussões, a toxina botulínica tem se consolidado como uma das principais abordagens terapêuticas para a espasticidade focal, pois promove o bloqueio reversível da junção neuromuscular, resultando na redução seletiva da hiperatividade muscular.

Além disso, observa-se que o uso terapêutico da toxina botulínica nas áreas de neurologia e de medicina física tem se expandido progressivamente ao longo das últimas décadas, sendo aplicado em diferentes grupos musculares e frequentemente associado a programas estruturados de reabilitação. Dessa forma, em pacientes hemiplégicos, sua utilização deve ser cuidadosamente individualizada, orientada por metas terapêuticas específicas e integrada a uma abordagem funcional ampla, visando potencializar os ganhos clínicos e funcionais.

Assim, diante da relevância clínica da espasticidade e de seus impactos na funcionalidade e na qualidade de vida dos pacientes hemiplégicos, torna-se fundamental compreender, de forma aprofundada, o papel da toxina botulínica como estratégia terapêutica, bem como suas indicações, benefícios e limitações no contexto da reabilitação neurológica.

2. Objetivo

O presente trabalho tem como objetivo analisar a aplicação da toxina botulínica em pacientes hemiplégicos, considerando, de forma integrada, seus fundamentos fisiológicos, as principais indicações clínicas e as técnicas de administração empregadas. Além disso, busca-se abordar os

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 01/05/2026 | aceito: 04/05/2026 | publicação: 07/05/2026

principais músculos-alvo envolvidos no tratamento, bem como os benefícios terapêuticos observados e as possíveis limitações dessa intervenção. Por fim, pretende-se destacar a relevância da abordagem multidisciplinar no processo de reabilitação, enfatizando sua contribuição para a otimização dos resultados funcionais.

3. Metodologia

Trata-se de uma revisão narrativa, de caráter descritivo e analítico, desenvolvida com base em conhecimento consolidado sobre o uso da toxina botulínica no manejo da espasticidade em pacientes hemiplégicos. Para a construção do presente estudo, foram utilizados artigos científicos indexados em bases de dados reconhecidas, como PubMed e Scopus, empregando-se estratégias de busca estruturadas com operadores booleanos AND, OR e NOT, a fim de otimizar a seleção e a combinação de descritores.

O texto foi estruturado com finalidade acadêmica e científica, priorizando a integração entre aspectos da fisiopatologia, da prática clínica e da reabilitação funcional. Além disso, para fins de submissão a periódico internacional, recomenda-se a complementação por meio de uma revisão sistemática da literatura em bases de dados indexadas, bem como a adequação às normas da revista-alvo e a incorporação de referências atualizadas.

4. Desenvolvimento

4.1 Hemiplegia e espasticidade

Após a lesão do trato corticoespinal e das vias moduladoras descendentes, ocorre um desequilíbrio entre os mecanismos excitatórios e inibitórios responsáveis pelo controle motor. Como consequência, esse processo favorece a hiperexcitabilidade reflexa, o aumento do tônus muscular e o surgimento de padrões sinérgicos anormais. Nesse contexto, em pacientes hemiplégicos, a espasticidade tende a acometer com maior frequência o membro superior em padrão flexor, enquanto o membro inferior é predominantemente afetado em padrão extensor.

No que se refere ao membro superior, são frequentemente observadas alterações como adução do ombro, flexão do cotovelo e pronação do antebraço, além de flexão do punho e dos dedos, frequentemente associadas à adução do polegar. Por sua vez, no membro inferior, destacam-se a extensão de joelho, a flexão plantar e a inversão do pé, condições que podem comprometer significativamente o equilíbrio, o apoio plantar e o padrão de marcha. Dessa forma, tais alterações

interferem diretamente na funcionalidade e na qualidade de vida do paciente.

4.2 Mecanismo de ação da toxina botulínica

A toxina botulínica é uma neurotoxina produzida pela bactéria *Clostridium botulinum*. Seu mecanismo de ação baseia-se na inibição da liberação de acetilcolina na terminação pré-sináptica da junção neuromuscular, o que resulta em enfraquecimento muscular temporário e reversível (Dressler & Saberi, 2005; Rossetto et al., 2014). Nesse contexto, dentre os diferentes sorotipos existentes, o tipo A destaca-se como o mais amplamente utilizado na prática clínica, principalmente devido à sua elevada eficácia e à maior duração do efeito terapêutico.

Além disso, os efeitos clínicos da aplicação tendem a se manifestar alguns dias após o procedimento, atingindo seu pico entre duas e seis semanas. Posteriormente, observa-se uma duração média de ação de aproximadamente três a quatro meses. Contudo, é importante ressaltar que essa resposta pode variar conforme fatores como a dose administrada, a técnica utilizada, o músculo-alvo selecionado e as características individuais de cada paciente.

4.3 Indicações em pacientes hemiplégicos

A principal indicação da toxina botulínica em pacientes hemiplégicos é o tratamento da espasticidade focal ou multifocal que compromete a função, provoca dor, dificulta a higiene, favorece o desenvolvimento de deformidades ou limita o uso de órteses e a realização das atividades de vida diária (Simpson et al., 2016).

Nesse contexto, as metas terapêuticas devem ser cuidadosamente individualizadas, podendo incluir a redução do tônus muscular, a melhora do posicionamento do membro, a facilitação da higiene palmar, axilar ou perineal, o alívio da dor, a prevenção de contraturas, a melhora da marcha, o auxílio no uso de órteses, além do ganho funcional, seja ele passivo ou ativo. Ademais, a intervenção pode facilitar o cuidado prestado por familiares e cuidadores.

Por fim, ressalta-se que a indicação mais adequada ocorre quando a espasticidade é claramente identificável de forma focal, ainda não há contratura fixa grave instalada e o paciente está inserido em um programa reabilitativo consistente, o que potencializa os resultados terapêuticos.

4.4 Principais Músculos-Alvo

A escolha dos músculos a serem infiltrados depende, fundamentalmente, de uma avaliação clínica detalhada do padrão motor do paciente, bem como das metas funcionais previamente estabelecidas. Dessa forma, a seleção adequada dos músculos-alvo constitui uma etapa essencial no planejamento terapêutico.

No membro superior hemiplégico, são frequentemente abordados músculos como o bíceps braquial, o braquial, o braquiorradial, o pronador redondo, o flexor radial do carpo, o flexor ulnar do carpo, o flexor superficial dos dedos, o flexor profundo dos dedos, o adutor do polegar, o flexor longo do polegar, além do peitoral maior e, em casos selecionados, o subescapular.

Por sua vez, no membro inferior, os músculos mais comumente tratados incluem o gastrocnêmio, o sóleo, o tibial posterior, os flexores longos dos dedos, os isquiotibiais, o reto femoral e os adutores do quadril.

Assim, a identificação precisa dos músculos hiperativos mostra-se fundamental para maximizar o efeito terapêutico da intervenção, ao mesmo tempo em que contribui para a minimização de compensações motoras inadequadas.

4.5 Técnicas de aplicação

A aplicação da toxina botulínica pode ser realizada com base em referências anatômicas, bem como com o auxílio de recursos como a eletroestimulação, a eletromiografia ou a ultrassonografia (Picelli et al., 2012). Nesse contexto, métodos guiados por imagem ou por instrumentos específicos tendem a aumentar significativamente a precisão da infiltração, sobretudo em músculos mais profundos ou de menor volume, nos quais a identificação clínica isolada pode ser mais desafiadora.

Além disso, a definição da dose deve considerar diversos fatores, incluindo a formulação utilizada, o tamanho do músculo, a intensidade da espasticidade, o padrão clínico apresentado, o intervalo desde as aplicações anteriores e o risco de fraqueza muscular excessiva. Ademais, é fundamental destacar que diferentes marcas comerciais não têm equivalência direta de unidades, o que exige conhecimento específico do produto empregado para garantir a segurança e a eficácia do tratamento.

Por fim, a técnica de aplicação deve seguir rigorosamente os princípios de assepsia e envolver um planejamento muscular individualizado. Também é essencial documentar criteriosamente as áreas infiltradas, a dose administrada por ponto e a resposta clínica subsequente,

o que permite um acompanhamento adequado e ajustes terapêuticos futuros.

4.6 Benefícios clínicos e funcionais

Os benefícios da toxina botulínica em pacientes hemiplégicos vão além da simples redução do tônus. Em muitos casos, observa-se melhora do alinhamento segmentar, maior facilidade de mobilização passiva, menor dor associada ao espasmo, melhora do padrão postural e aumento da eficácia das terapias associadas.

Em pacientes com potencial motor residual, a redução da hiperatividade dos músculos espásticos pode favorecer um recrutamento mais eficiente dos grupos antagonistas e melhorar o desempenho em tarefas específicas (Gracies et al., 2015). Mesmo quando não há recuperação motora ativa expressiva, a intervenção pode trazer benefícios importantes ao facilitar a higiene, o vestuário, o posicionamento no leito, a adaptação à cadeira de rodas e a prevenção de complicações osteomioarticulares.

No membro inferior, a melhora do padrão de marcha pode ocorrer por meio de melhor apoio plantar, redução do equinovaro dinâmico e aumento da segurança durante as transferências. No membro superior, a abertura palmar e a redução da flexão podem facilitar os cuidados e aliviar o desconforto.

4.7 Limitações e efeitos adversos

Embora seja considerada uma intervenção segura, a toxina botulínica apresenta limitações. Seu efeito é temporário e requer reaplicações periódicas. Além disso, não substitui o tratamento reabilitativo global, sendo mais eficaz quando integrada à fisioterapia, à terapia ocupacional, aos alongamentos, ao fortalecimento seletivo, ao treino funcional e ao uso de órteses.

Entre os efeitos adversos mais descritos estão dor local, fraqueza muscular excessiva, edema, equimose e, raramente, efeitos sistêmicos indesejados. Em alguns casos, a presença de contraturas fixas ou deformidades estruturadas reduz significativamente o benefício clínico da aplicação. Outro ponto importante é a possibilidade de resposta subótima devido à seleção inadequada dos músculos-alvo ou a metas terapêuticas mal definidas.

4.8 Importância da abordagem multidisciplinar

A melhor resposta ao tratamento com toxina botulínica ocorre quando a aplicação é inserida em um plano terapêutico multidisciplinar. A atuação integrada entre fisioterapeuta, médico fisiatra

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 01/05/2026 | aceito: 04/05/2026 | publicação: 07/05/2026

ou neurologista, terapeuta ocupacional, equipe de enfermagem, fonoaudiólogo e cuidadores permite definir objetivos realistas e acompanhar desfechos relevantes.

Após a aplicação, o período de maior efeito farmacológico deve ser aproveitado com estratégias intensivas de alongamento, treino motor, reeducação funcional, órteses seriadas, quando indicadas, e estímulos direcionados à atividade e à participação. Dessa forma, a toxina deixa de ser apenas um recurso de relaxamento muscular e passa a atuar como facilitadora de ganhos terapêuticos mais amplos.

5. Discussão

O uso da toxina botulínica em pacientes hemiplégicos transformou o manejo da espasticidade focal ao permitir uma intervenção seletiva, reversível e relativamente segura. Sua eficácia é mais evidente quando o tratamento é guiado por metas concretas, como a melhora da marcha, a higiene palmar, o posicionamento do ombro ou a adaptação ao uso de órteses.

A literatura clínica, de modo geral, sustenta benefícios consistentes na redução do tônus e no alívio de problemas associados à espasticidade. Entretanto, os ganhos estritamente funcionais variam entre os estudos, possivelmente devido à heterogeneidade dos pacientes, dos instrumentos de avaliação utilizados e à variabilidade na intensidade das terapias associadas. Assim, a simples diminuição da espasticidade nem sempre se traduz automaticamente em independência funcional, especialmente em pacientes com déficits motores severos, alterações sensitivas importantes ou com longo tempo de instalação da lesão. (Baker & Pereira, 2013).

Outro aspecto relevante refere-se à necessidade de uma avaliação biomecânica e neurológica detalhada. Nem todo aumento de tônus representa um alvo ideal para a toxina, e nem toda limitação funcional decorre prioritariamente da espasticidade. Fraqueza, perda de controle seletivo, co-contratação, contratura e alterações de esquema corporal podem coexistir e influenciar o resultado final.

Nesse cenário, a toxina botulínica deve ser compreendida como parte de uma estratégia terapêutica mais ampla e não como solução isolada. Sua real contribuição ocorre quando associada à reabilitação orientada por objetivos funcionais mensuráveis e por reavaliações periódicas.

Conclusão

A aplicação de toxina botulínica em pacientes hemiplégicos constitui uma importante ferramenta terapêutica no manejo da espasticidade focal, com impacto positivo sobre a dor, o



Ano VII, v.1 2026 | submissão: 01/05/2026 | aceito: 04/05/2026 | publicação: 07/05/2026

posicionamento, a amplitude de movimento, a facilitação dos cuidados e, em muitos casos, o desempenho funcional. Sua utilização deve ser individualizada, baseada em avaliação clínica minuciosa, na seleção adequada dos músculos-alvo e na definição prévia de objetivos terapêuticos.

Os melhores resultados são observados quando a intervenção integra um programa multidisciplinar de reabilitação, com acompanhamento funcional contínuo. Apesar de suas limitações e da necessidade de reaplicações periódicas, a toxina botulínica mantém um papel relevante na prática clínica contemporânea, contribuindo para uma melhor qualidade de vida e para um maior potencial de reabilitação em pacientes hemiplégicos.

Referências

BAKER, J. A.; PEREIRA, G. Efficacy of botulinum toxin A after stroke. *Disability and Rehabilitation*, v. 35, n. 4, p. 293–312, 2013.

ESQUENAZI, A.; MAYER, N. H.; LEE, S. et al. Botulinum toxin for lower limb spasticity. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, v. 89, n. 11, p. 954–964, 2010.

GRACIES, J. M.; BRASHEAR, A.; JECH, R. et al. Safety and efficacy of abobotulinumtoxinA. *The Lancet Neurology*, v. 14, n. 10, p. 992–1001, 2015.

LANCE, J. W. The control of muscle tone, reflexes, and movement—neurology, v. 30, n. 12, p. 1303–1313, 1980.

PANDYAN, A. D.; GREGORIC, M.; BARNES, M. P. et al. Spasticity: clinical perceptions and measurement. *Disability and Rehabilitation*, v. 27, n. 1-2, p. 2–6, 2005.

PITTOCK, S. J.; MOORE, A. P.; HARDIMAN, O. et al. Botulinum toxin-A evaluation. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, v. 74, n. 5, p. 646–650, 2003.

ROYAL COLLEGE OF PHYSICIANS. *Spasticity in adults: management using botulinum toxin*. London: RCP, 2018.

SIMPSON, D. M.; GRACIES, J. M.; YABLON, S. A. et al. Botulinum neurotoxin vs placebo. *Neurology*, v. 73, n. 17, p. 1369–1376, 2009.

SIMPSON, D. M.; HALLETT, M.; ASHMAN, E. J. et al. Practice guideline update summary: botulinum neurotoxin for the treatment of spasticity—neurology, v. 86, n. 19, p. 1818–1826, 2016.

SOMMERFELD, D. K.; EEK, E. U.; SVENSSON, A. K. et al. Spasticity after stroke. *Stroke*, v. 35, n. 1, p. 134–139, 2004.

WISSEL, J.; WARD, A. B.; ERZTGAARD, P. et al. European consensus table on the use of botulinum toxin type A in adult spasticity—*Journal of Rehabilitation Medicine*, v. 41, n. 1, p. 13–25, 2009.