

USO DA TOXINA BOTULÍNICA NO MANEJO DA ESPASTICIDADE MUSCULAR FACIAL PÓS- AVC

**USE OF BOTULINUM TOXIN IN THE MANAGEMENT OF POST-STROKE
FACIAL MUSCLE SPASTICITY**

Ciências da Saúde • 20/10/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/792436480](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/792436480)

Juliana Martins Ferreira¹
Leandro Rago de Souza²
Ticiany de Fátima de Souza Duarte³
Laura Pochmann Kirch⁴
Lorrane Tatiele Gomes Dimas⁵
Leonardo Fillipe Santana do Amaral⁶
Caio Henrique Fiordeliz⁷
Ana Raquel Rodrigues Nascimento⁸
Thaís Limara Caramella Rodrigues Alves⁹
Marcela Stahlhofer¹⁰
Damião Lucas Viana Roly¹¹
Danielle Busquet de Sousa¹²
Andreia da Costa Pontes¹³
Leonardo Dornelas Alves¹⁴
Rodney Capp Pallotta¹⁵

RESUMO

O acidente vascular cerebral (AVC) constitui uma das principais causas de incapacidade neurológica adquirida, podendo ocasionar alterações motoras que comprometem a funcionalidade e a qualidade de vida dos pacientes. Entre essas manifestações, destaca-se a espasticidade muscular, caracterizada pelo aumento da resistência ao alongamento e por alterações no controle neuromuscular. A toxina botulínica do tipo A representa uma alternativa terapêutica para o controle da hiperatividade muscular, embora sua aplicação especificamente na musculatura facial após AVC ainda apresente limitações científicas. O presente estudo teve como objetivo analisar as evidências sobre a utilização da toxina botulínica no manejo da espasticidade muscular facial pós-AVC, considerando seus mecanismos de ação, benefícios, limitações e segurança terapêutica. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de abordagem qualitativa, descritiva e exploratória, com recorte temporal de 2021 a 2025, contemplando publicações científicas relacionadas à espasticidade pós-AVC e às alterações motoras faciais. A análise demonstrou que a toxina botulínica apresenta eficácia no controle da espasticidade focal, favorecendo a redução da hipertonia e a realização de intervenções complementares de reabilitação. Entretanto, os resultados positivos observados no tratamento da sincinesia facial periférica não podem ser diretamente generalizados para alterações musculares faciais de origem central. Conclui-se que a toxina botulínica constitui uma possibilidade terapêutica para determinadas manifestações de hiperatividade muscular, mas sua eficácia específica na espasticidade facial pós-AVC permanece insuficientemente estabelecida, sendo necessárias pesquisas clínicas direcionadas à segurança, à funcionalidade orofacial e à qualidade de vida.

Palavras-chave: Acidente Vascular Cerebral; Toxinas Botulínicas Tipo

A; Espasticidade Muscular; Músculos Faciais; Reabilitação; Transtornos dos Movimentos.

ABSTRACT

Stroke is one of the leading causes of acquired neurological disability and may result in motor impairments that compromise patients' functionality and quality of life. Among these manifestations, muscle spasticity is characterized by increased resistance to passive stretching and impaired neuromuscular control. Botulinum toxin type A represents a therapeutic alternative for managing muscle hyperactivity, although its specific application to facial muscles following stroke remains supported by limited scientific evidence. This study aimed to analyze the available evidence regarding the use of botulinum toxin in managing post-stroke facial muscle spasticity, considering its mechanisms of action, therapeutic benefits, clinical limitations, and safety. An integrative literature review was designed using a qualitative, descriptive, and exploratory approach, covering scientific publications from 2021 to 2025 addressing post-stroke spasticity and facial motor disorders. The reviewed literature indicates that botulinum toxin is effective in reducing focal spasticity and may facilitate complementary rehabilitation interventions. However, favorable outcomes reported in patients with peripheral facial synkinesis cannot be directly generalized to facial motor impairments caused by central neurological lesions. Furthermore, appropriate diagnosis, individualized muscle selection, and careful monitoring are essential to minimize functional complications. It is concluded that botulinum toxin represents a potential therapeutic option for selected manifestations of muscle hyperactivity, but its specific effectiveness in post-stroke facial spasticity remains insufficiently established. Further clinical studies are necessary to determine its safety, functional benefits, and effects on orofacial

performance and patients' quality of life.

Keywords: Stroke; Botulinum Toxins; Type A; Muscle Spasticity; Facial Muscles; Rehabilitation; Movement Disorders.

1. INTRODUÇÃO

O acidente vascular cerebral (AVC) constitui uma das principais causas de incapacidade neurológica adquirida, representando um importante problema de saúde pública devido à elevada frequência de sequelas motoras, sensitivas, cognitivas e funcionais que comprometem a autonomia e a qualidade de vida dos indivíduos acometidos. Essa condição ocorre em decorrência da interrupção do fluxo sanguíneo cerebral ou da ruptura de vasos intracranianos, ocasionando danos às estruturas nervosas responsáveis pelo controle de diferentes funções do organismo. Entre suas principais consequências, destacam-se as alterações do controle muscular decorrentes de lesões nas vias motoras centrais, que podem resultar em fraqueza, hiperreflexia, perda da coordenação motora e desenvolvimento de espasticidade. Quando o comprometimento envolve as regiões cerebrais relacionadas ao controle da musculatura facial, podem surgir assimetrias na expressão, dificuldades na execução de movimentos voluntários e alterações nas funções orofaciais, incluindo a articulação da fala, o controle dos lábios e a alimentação. Essas manifestações podem interferir nas relações interpessoais, na comunicação e na autoestima dos pacientes, ampliando as repercussões físicas e psicossociais da doença. Entretanto, a presença de alterações motoras faciais após o AVC não caracteriza necessariamente um quadro de espasticidade, sendo fundamental distinguir fraqueza muscular, alterações do tônus e movimentos involuntários. Dessa maneira, a avaliação neurológica individualizada, associada à análise das características

clínicas e funcionais, torna-se indispensável para identificar os mecanismos envolvidos e orientar estratégias terapêuticas adequadas às necessidades de cada indivíduo (Francisco *et al.*, 2021).

A espasticidade pós-AVC caracteriza-se pelo aumento da resistência muscular ao alongamento passivo, especialmente durante movimentos realizados em maior velocidade, estando relacionada à hiperexcitabilidade dos reflexos de estiramento e à redução dos mecanismos inibitórios responsáveis pela regulação da atividade motora. Essa alteração decorre do comprometimento das vias descendentes do sistema nervoso central, provocando desequilíbrio entre os estímulos excitatórios e inibitórios que controlam a contração muscular. Sua manifestação clínica pode variar conforme a localização e a extensão da lesão cerebral, o tempo transcorrido desde o evento vascular e as condições neuromusculares preexistentes. Entre as principais repercussões da espasticidade, destacam-se a limitação da amplitude dos movimentos, o desconforto muscular, a dificuldade para realizar atividades cotidianas e o desenvolvimento de alterações musculoesqueléticas secundárias, especialmente quando a hipertonia permanece sem tratamento adequado. Embora a espasticidade seja frequentemente identificada nos membros superiores e inferiores, alterações da atividade muscular também podem comprometer estruturas envolvidas na expressão facial e nas funções orofaciais. Entretanto, a identificação de hiperatividade muscular na face exige investigação criteriosa, uma vez que manifestações semelhantes podem estar associadas à distonia, às contraturas musculares, à sincinesia e a outros distúrbios do movimento, que apresentam mecanismos fisiopatológicos distintos. Nesse contexto, a avaliação clínica deve considerar a intensidade da resistência muscular, a presença de movimentos involuntários, a capacidade de contração voluntária e

as limitações funcionais apresentadas pelo paciente. A diferenciação dessas manifestações contribui para a escolha de intervenções terapêuticas individualizadas, evitando tratamentos inadequados e favorecendo melhores resultados durante o processo de reabilitação neurológica (Varvarousis *et al.*, 2021).

A toxina botulínica do tipo A representa uma importante alternativa farmacológica no tratamento da espasticidade focal, sendo utilizada para reduzir temporariamente a hiperatividade muscular decorrente de alterações no controle neurológico dos movimentos. Seu mecanismo de ação consiste na inibição da liberação de acetilcolina nas terminações nervosas colinérgicas da junção neuromuscular, impedindo temporariamente a transmissão do estímulo responsável pela contração muscular. Esse efeito promove o relaxamento dos músculos tratados, contribuindo para a diminuição da hipertonia e para o controle de manifestações motoras que dificultam a realização de atividades funcionais. No contexto da reabilitação pós-AVC, a aplicação da toxina botulínica pode ser associada a intervenções fisioterapêuticas e outras estratégias de recuperação motora, visando melhorar o posicionamento muscular, facilitar os cuidados e favorecer a execução de movimentos. Na região facial, sua utilização também tem sido investigada no tratamento de alterações relacionadas à hiperatividade muscular, especialmente em pacientes com sequelas de paralisia facial periférica, nas quais podem ocorrer contrações involuntárias, sincinesias e desequilíbrios entre grupos musculares. Entretanto, os resultados obtidos nessas condições não podem ser automaticamente generalizados para pacientes com alterações faciais decorrentes de lesões vasculares cerebrais, considerando as diferenças entre os mecanismos neurológicos centrais e periféricos. Além disso, as particularidades anatômicas da musculatura facial exigem conhecimento preciso da

localização e da função de cada músculo, uma vez que a redução excessiva da atividade muscular pode comprometer movimentos essenciais para a expressão emocional, a fala, a mastigação e a deglutição. Dessa forma, a utilização terapêutica da toxina botulínica deve considerar a avaliação funcional individualizada, a seleção criteriosa dos músculos envolvidos e o acompanhamento dos resultados clínicos, buscando equilibrar a redução da hiperatividade muscular com a preservação das funções orofaciais (Guntinas-Lichius *et al.*, 2022).

Este artigo tem como objetivo, analisar, por meio de uma revisão integrativa da literatura, as evidências científicas sobre a utilização da toxina botulínica no manejo da espasticidade muscular facial após o acidente vascular cerebral (AVC), considerando seus mecanismos de ação, benefícios terapêuticos, limitações clínicas e possíveis efeitos adversos, bem como diferenciar as evidências relacionadas à espasticidade de origem central daquelas referentes às alterações motoras faciais periféricas, visando compreender sua aplicabilidade, segurança e possíveis contribuições para a reabilitação neurológica e a qualidade de vida dos pacientes.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fisiopatologia da espasticidade pós-AVC envolve alterações na modulação descendente dos circuitos motores, produzindo desequilíbrio entre mecanismos excitatórios e inibitórios que regulam a atividade muscular. Essas modificações favorecem respostas reflexas exacerbadas e padrões anormais de contração, podendo contribuir para limitações funcionais e alterações secundárias dos tecidos musculoesqueléticos. A toxina botulínica atua periféricamente na junção neuromuscular, promovendo

bloqueio temporário da liberação de acetilcolina e redução da contração muscular excessiva. Sua utilização apresenta eficácia documentada na diminuição da hipertonia focal pós-AVC, embora os resultados funcionais dependam de fatores como seleção muscular, intensidade do comprometimento e associação com procedimentos de reabilitação. A aplicação desse conhecimento à musculatura facial requer cautela diante das diferenças entre os padrões motores dos membros e da face (Hsu *et al.*, 2021).

A aplicação terapêutica da toxina botulínica apresenta resultados favoráveis no controle de determinados distúrbios motores, particularmente quando integrada a estratégias de reabilitação neuromuscular. Estudos envolvendo pacientes com alterações faciais decorrentes de lesões do nervo facial demonstram benefícios na redução de movimentos involuntários, no equilíbrio da atividade muscular e na melhora da simetria facial. Contudo, esses resultados não devem ser automaticamente generalizados para indivíduos com sequelas de AVC, considerando as diferenças fisiopatológicas entre lesões centrais e periféricas. Dessa maneira, a seleção dos pacientes, a identificação dos músculos envolvidos e a definição dos objetivos terapêuticos constituem fatores essenciais para a segurança e a efetividade do tratamento (de Jongh *et al.*, 2023).

Diante das repercussões funcionais e psicossociais associadas às alterações motoras faciais, torna-se relevante compreender as possibilidades terapêuticas da toxina botulínica no contexto da reabilitação neurológica. A investigação de seus mecanismos de ação, indicações clínicas, benefícios e limitações permite discutir sua aplicabilidade no manejo da hiperatividade muscular e das alterações do controle motor após o AVC. Além disso, a análise crítica das evidências disponíveis contribui para diferenciar resultados

comprovados no tratamento da espasticidade pós-AVC daqueles observados em outras condições neurológicas que acometem a musculatura facial. Assim, o presente estudo tem como objetivo analisar o uso da toxina botulínica no manejo das alterações musculares faciais após o AVC, considerando seus fundamentos fisiológicos, aplicações terapêuticas, benefícios potenciais e limitações científicas (Xu *et al.*, 2025).

A toxina botulínica constitui uma alternativa terapêutica no manejo da espasticidade muscular após o acidente vascular cerebral (AVC), contribuindo para a redução da hiperatividade muscular e para o controle das alterações motoras decorrentes da lesão neurológica. Sua aplicação deve considerar a intensidade da espasticidade, os músculos comprometidos e o tempo de evolução do quadro clínico, permitindo a individualização do tratamento. Estudos realizados em condições reais de prática clínica demonstram que o início precoce da terapia pode estar associado à utilização de doses mais elevadas e a intervalos maiores entre as aplicações, ressaltando a importância do acompanhamento contínuo e do planejamento terapêutico individualizado (Woo *et al.*, 2021).

A identificação das alterações motoras faciais representa uma etapa importante na avaliação de pacientes com sequelas neurológicas, considerando que diferentes mecanismos podem produzir manifestações clínicas aparentemente semelhantes. A sincinesia facial, caracterizada pela ocorrência involuntária de movimentos associados à realização de movimentos voluntários, constitui uma complicação frequentemente relacionada à regeneração aberrante do nervo facial após lesões periféricas. Embora possa provocar contrações musculares excessivas e assimetria facial, sua fisiopatologia difere daquela observada na espasticidade decorrente

de lesões centrais. Dessa forma, a distinção entre sincinesia, hipertonia, distonia e fraqueza facial deve orientar a escolha das intervenções terapêuticas. A avaliação dos movimentos espontâneos, voluntários e involuntários contribui para identificar os músculos envolvidos e determinar a necessidade de tratamento farmacológico ou reabilitador (Shokri *et al.*, 2024).

O tratamento da espasticidade pós-AVC deve considerar não apenas a redução da resistência muscular, mas também os objetivos funcionais estabelecidos para cada paciente. A aplicação de toxina botulínica pode proporcionar diminuição da hiperatividade muscular e facilitar intervenções fisioterapêuticas, especialmente quando integrada a programas de reabilitação individualizados. Entretanto, a redução da espasticidade não corresponde necessariamente à recuperação automática da função motora, uma vez que fatores como fraqueza, alterações sensitivas e comprometimento do controle voluntário também interferem no desempenho funcional. Na musculatura facial, essa consideração torna-se particularmente importante devido à necessidade de preservar movimentos essenciais para comunicação, alimentação e expressão emocional. Assim, os resultados terapêuticos devem ser avaliados considerando benefícios clínicos concretos, e não exclusivamente a diminuição da atividade muscular (Huang *et al.*, 2025).

A utilização da toxina botulínica também exige atenção aos possíveis efeitos adversos decorrentes do enfraquecimento muscular localizado. Na região facial, a aplicação inadequada ou a difusão do medicamento para músculos adjacentes pode produzir alterações indesejadas da expressão, assimetria adicional e comprometimento de funções específicas. A escolha da dose, a

identificação anatômica dos músculos e a avaliação funcional prévia são medidas fundamentais para reduzir esses riscos. Além disso, a resposta terapêutica apresenta duração limitada, tornando necessária a reavaliação periódica da indicação de novas aplicações. Estudos sobre o tratamento da sincinesia facial destacam que os resultados dependem da seleção individualizada dos músculos e da definição de objetivos terapêuticos compatíveis com as necessidades do paciente, aspectos igualmente relevantes quando se considera o tratamento de alterações faciais após lesões neurológicas centrais (de Jongh *et al.*, 2023).

A associação entre toxina botulínica e estratégias de reabilitação tem recebido atenção crescente no tratamento da espasticidade pós-AVC. A redução temporária da hiperatividade muscular pode favorecer a realização de exercícios terapêuticos e intervenções voltadas à recuperação do controle motor, embora os benefícios adicionais de determinadas tecnologias de reabilitação ainda apresentem resultados heterogêneos. Uma revisão sistemática sobre a combinação da toxina botulínica com terapia assistida por robôs identificou redução da espasticidade nos grupos tratados, mas não demonstrou superioridade consistente dessa associação em comparação com abordagens convencionais de reabilitação. É importante destacar que os estudos analisados envolveram principalmente a musculatura dos membros, não permitindo estabelecer conclusões diretas sobre sua aplicação na face. Dessa maneira, a integração de diferentes modalidades terapêuticas deve considerar a localização do comprometimento e a disponibilidade de evidências específicas (Facciorusso *et al.*, 2025).

3. METODOLOGIA

3.1. Tipo de Estudo

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura, de natureza qualitativa, com abordagem descritiva e exploratória, desenvolvida com a finalidade de analisar as evidências científicas relacionadas à utilização da toxina botulínica no manejo da espasticidade muscular facial após o acidente vascular cerebral (AVC). A escolha dessa modalidade de investigação fundamenta-se na possibilidade de reunir, organizar e interpretar conhecimentos provenientes de diferentes delineamentos científicos, permitindo uma compreensão abrangente dos mecanismos fisiopatológicos envolvidos, das possibilidades terapêuticas, dos benefícios clínicos e das limitações relacionadas à aplicação da toxina botulínica em pacientes com comprometimento neuromuscular.

A revisão integrativa possibilita a análise crítica de estudos científicos publicados sobre determinado tema, favorecendo a identificação de convergências, divergências e lacunas existentes na literatura. Nesse contexto, a investigação concentra-se na compreensão das alterações do controle motor decorrentes de lesões vasculares cerebrais, com atenção às manifestações de hiperatividade muscular, às repercussões funcionais e às estratégias farmacológicas utilizadas durante a reabilitação neurológica. Considerando a especificidade da musculatura facial, também são analisadas publicações referentes à aplicação da toxina botulínica em distúrbios motores faciais, respeitando as diferenças fisiopatológicas entre alterações decorrentes de lesões centrais e periféricas.

3.2. Questão Norteadora

A investigação é orientada pela seguinte questão norteadora: quais são as evidências científicas disponíveis sobre a utilização da toxina botulínica no manejo da espasticidade muscular facial após o AVC, considerando seus mecanismos de ação, indicações terapêuticas, benefícios funcionais, limitações clínicas e possíveis efeitos adversos?

Para organizar a questão de pesquisa, adota-se uma adaptação da estratégia PICO, considerando como população os indivíduos adultos com sequelas motoras decorrentes de AVC, especialmente aqueles que apresentam alterações da atividade muscular facial. A intervenção corresponde à utilização terapêutica da toxina botulínica, particularmente do tipo A, enquanto os comparadores podem incluir tratamentos convencionais, intervenções de reabilitação ou ausência de aplicação farmacológica específica. Os desfechos investigados compreendem a redução da hiperatividade muscular, as alterações do tônus, a melhora da funcionalidade, a simetria facial, a qualidade de vida e a ocorrência de eventos adversos.

3.3. Bases de Dados e Fontes de Informação

A busca bibliográfica é estruturada para utilização das bases de dados PubMed/MEDLINE, Scientific Electronic Library Online (SciELO), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Google Acadêmico, selecionadas por sua relevância na disponibilização de publicações científicas relacionadas à neurologia, reabilitação, farmacologia e tratamento dos distúrbios do movimento. A utilização de diferentes fontes de informação tem como finalidade ampliar a abrangência da pesquisa, possibilitando a identificação de estudos nacionais e

internacionais que abordem a espasticidade pós-AVC e a utilização da toxina botulínica em condições neuromusculares.

A PubMed/MEDLINE constitui uma das principais fontes de publicações biomédicas internacionais, reunindo pesquisas clínicas, revisões sistemáticas e estudos relacionados às intervenções farmacológicas e à reabilitação neurológica. A SciELO e a BVS são consideradas importantes para a identificação de produções científicas brasileiras e latino-americanas, enquanto o Google Acadêmico é utilizado como fonte complementar para localizar publicações pertinentes ao tema. A seleção das bases busca proporcionar diversidade de informações e favorecer a identificação de evidências relevantes para a compreensão do tratamento da espasticidade e das alterações musculares faciais.

3.4. Estratégia de Busca e Descritores

A estratégia de busca é elaborada a partir da utilização de descritores controlados e termos livres relacionados ao tema da pesquisa, considerando os vocabulários Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e Medical Subject Headings (MeSH). Os principais termos empregados em português compreendem acidente vascular cerebral, toxinas botulínicas tipo A, espasticidade muscular, músculos faciais, reabilitação neurológica e transtornos dos movimentos. Em inglês, são considerados os termos Stroke, Botulinum Toxins, Type A, Muscle Spasticity, Facial Muscles, Neurological Rehabilitation e Movement Disorders.

Os descritores são combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR, permitindo estabelecer relações entre os principais conceitos investigados e ampliar ou restringir os resultados

conforme a necessidade. O operador AND é utilizado para recuperar publicações que abordem simultaneamente diferentes componentes da questão de pesquisa, enquanto o operador OR permite reunir termos equivalentes ou relacionados. A elaboração das combinações considera as particularidades de cada base de dados, especialmente quanto aos mecanismos de indexação e às possibilidades de pesquisa avançada.

Entre as estratégias de busca propostas, destacam-se as seguintes combinações:

("Stroke" OR "Cerebrovascular Accident") AND ("Botulinum Toxin" OR "Botulinum Toxins, Type A") AND ("Muscle Spasticity" OR "Spasticity").

("Stroke" OR "Post-Stroke") AND ("Botulinum Toxin") AND ("Facial Muscles" OR "Facial Movement Disorders").

("Botulinum Toxin" OR "Botulinum Toxins, Type A") AND ("Facial Synkinesis" OR "Facial Hyperkinesis") AND ("Rehabilitation").

("Acidente Vascular Cerebral") AND ("Toxina Botulínica") AND ("Espasticidade Muscular").

("Toxina Botulínica") AND ("Músculos Faciais") AND ("Reabilitação").

A utilização dessas combinações busca identificar tanto estudos diretamente relacionados à espasticidade pós-AVC quanto publicações complementares sobre o uso da toxina botulínica no tratamento de alterações motoras faciais. Entretanto, os resultados referentes à paralisia facial periférica, à sincinesia e a outras

condições neuromusculares são analisados separadamente, evitando a interpretação de evidências provenientes de diferentes mecanismos fisiopatológicos como se representassem uma mesma condição clínica.

3.5. Critérios de Inclusão

São estabelecidos como critérios de inclusão os artigos científicos publicados entre 2021 e 2025, disponíveis em português, inglês ou espanhol, que apresentem relação com a utilização da toxina botulínica no tratamento da espasticidade pós-AVC ou no manejo de alterações musculares faciais. São considerados estudos originais, ensaios clínicos, estudos observacionais, revisões sistemáticas, metanálises e revisões integrativas que contribuam para a compreensão dos mecanismos de ação, das indicações terapêuticas, dos resultados clínicos e das limitações do tratamento.

Também são considerados estudos que investiguem a aplicação da toxina botulínica do tipo A em pacientes com sequelas neurológicas, desde que apresentem informações relevantes sobre a redução da hiperatividade muscular, a funcionalidade, a segurança terapêutica ou a associação com intervenções de reabilitação. Publicações relacionadas à sincinesia facial e a outras alterações motoras decorrentes de lesões periféricas do nervo facial podem ser incluídas como fundamentação complementar, desde que sua utilização seja claramente identificada e que os resultados não sejam extrapolados diretamente para a espasticidade facial de origem central.

3.6. Critérios de Exclusão

São definidos como critérios de exclusão os estudos publicados fora do intervalo temporal estabelecido, as publicações duplicadas, os

trabalhos que não apresentem relação com a questão norteadora e os materiais que não disponibilizem informações suficientes para a análise científica. Também são excluídos editoriais, opiniões pessoais, conteúdos publicitários, textos sem fundamentação metodológica e publicações cuja abordagem não contribua para a compreensão dos objetivos propostos.

São excluídos da análise principal os estudos que abordem exclusivamente a utilização estética da toxina botulínica, sem relação com alterações neuromusculares ou objetivos terapêuticos. Pesquisas referentes a condições neurológicas distintas do AVC podem ser utilizadas apenas como fundamentação complementar, quando necessárias à compreensão dos mecanismos farmacológicos ou das aplicações na musculatura facial. Essa delimitação busca preservar a coerência entre o título, os objetivos e as evidências analisadas.

3.7. Procedimentos de Seleção dos Estudos

O processo de seleção dos estudos é organizado em etapas sucessivas, iniciando-se pela identificação das publicações nas bases de dados selecionadas. Após a recuperação dos registros bibliográficos, realiza-se a verificação de possíveis duplicidades, seguida da leitura dos títulos e resumos para identificação dos trabalhos potencialmente relacionados à questão norteadora.

Na etapa seguinte, os estudos considerados pertinentes são submetidos à leitura integral, permitindo avaliar sua adequação aos critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos. Durante essa análise, são observados o objetivo da pesquisa, o delineamento

metodológico, as características da população investigada, as intervenções utilizadas e os principais resultados apresentados.

A seleção considera especialmente a distinção entre estudos que investigam a espasticidade decorrente de AVC e aqueles que abordam alterações motoras faciais associadas a lesões periféricas. Essa separação é necessária para evitar interpretações inadequadas e garantir que as conclusões sejam compatíveis com as evidências efetivamente disponíveis.

O número de registros identificados, excluídos e selecionados deve ser apresentado somente após a execução e o registro das buscas bibliográficas. Dessa forma, não são atribuídos quantitativos presumidos às etapas de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão.

3.8. Extração e Organização dos Dados

A extração dos dados é estruturada por meio de um instrumento de registro contendo informações bibliográficas e metodológicas dos estudos selecionados. São considerados o nome dos autores, o ano de publicação, o título do artigo, o periódico científico, o objetivo da investigação, o tipo de estudo, as características da população, a intervenção realizada, os principais resultados e as conclusões apresentadas.

Também são observadas informações específicas relacionadas à toxina botulínica, incluindo o tipo de preparação utilizada, os músculos tratados, as doses administradas, os intervalos entre aplicações, os métodos de avaliação clínica e os possíveis eventos adversos, quando esses dados estiverem disponíveis nas publicações originais.

A organização dessas informações permite estabelecer relações entre os estudos e identificar aspectos relevantes para a compreensão das possibilidades terapêuticas da toxina botulínica. Além disso, favorece a comparação entre diferentes abordagens e contribui para reconhecer limitações metodológicas que possam interferir na interpretação dos resultados.

3.9. Análise e Síntese das Evidências

A análise dos dados é realizada por meio de abordagem qualitativa, descritiva e comparativa, considerando os objetivos da pesquisa e as características metodológicas das publicações selecionadas. Os resultados são organizados em categorias temáticas que abrangem a fisiopatologia da espasticidade pós-AVC, os mecanismos farmacológicos da toxina botulínica, as alterações motoras faciais, as indicações terapêuticas, os benefícios clínicos, os efeitos adversos e as perspectivas de reabilitação.

A interpretação das evidências considera a consistência dos resultados, a qualidade metodológica dos estudos e a aplicabilidade das intervenções à população investigada. Os achados referentes à espasticidade dos membros são analisados como evidências sobre o tratamento da espasticidade focal pós-AVC, enquanto as publicações sobre sincinesia e hiperatividade muscular facial periférica são utilizadas para discutir aspectos anatômicos, farmacológicos e terapêuticos relacionados à musculatura facial.

A síntese dos resultados é desenvolvida de maneira narrativa, buscando identificar convergências e divergências entre as publicações, sem estabelecer relações causais que não estejam demonstradas pelos estudos analisados. Também são consideradas

as limitações decorrentes da heterogeneidade das populações, das diferenças entre os protocolos terapêuticos e da disponibilidade restrita de pesquisas especificamente direcionadas à espasticidade muscular facial após AVC.

3.10. Aspectos Éticos

Por se tratar de uma revisão integrativa da literatura, fundamentada exclusivamente na análise de publicações científicas e informações disponibilizadas em fontes de acesso público, o estudo não envolve recrutamento de participantes, realização de procedimentos clínicos ou coleta direta de dados pessoais.

Dessa maneira, não há intervenção sobre seres humanos nem acesso a informações individuais sigilosas. A pesquisa observa os princípios de integridade acadêmica, transparência metodológica e respeito à autoria intelectual, assegurando que as informações utilizadas sejam devidamente referenciadas conforme as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

A interpretação dos resultados é conduzida com atenção à fidelidade das informações apresentadas nas publicações originais, evitando alterações indevidas dos achados científicos, generalizações sem fundamentação e apresentação de dados não documentados.

3.11. Limitações Metodológicas

Entre as principais limitações metodológicas, destaca-se a disponibilidade restrita de estudos especificamente direcionados à utilização da toxina botulínica no tratamento da espasticidade muscular facial decorrente de AVC. Embora existam evidências

científicas sobre a eficácia do medicamento na espasticidade focal pós-AVC e sobre sua aplicação em distúrbios motores faciais, essas condições apresentam diferenças fisiopatológicas que limitam a generalização dos resultados.

Outra limitação refere-se à heterogeneidade dos delineamentos científicos, dos protocolos de aplicação, das características dos pacientes e dos instrumentos utilizados para avaliar os resultados terapêuticos. Essas diferenças podem dificultar comparações diretas entre as publicações e restringir a elaboração de conclusões definitivas sobre a eficácia da intervenção na musculatura facial após lesões vasculares cerebrais.

Além disso, a inclusão de estudos publicados exclusivamente entre 2021 e 2025 permite concentrar a investigação em evidências recentes, mas pode excluir pesquisas anteriores relevantes para a compreensão histórica e fisiopatológica do tema.

Apesar dessas limitações, a revisão proposta possibilita reunir conhecimentos científicos pertinentes, identificar lacunas na literatura e contribuir para a discussão crítica das possibilidades de utilização da toxina botulínica no contexto da reabilitação neurológica pós-AVC.

4. ANÁLISE DOS DADOS

A análise das evidências científicas relacionadas ao uso da toxina botulínica no manejo da espasticidade muscular após o acidente vascular cerebral (AVC) demonstra que essa intervenção apresenta relevância no controle da hiperatividade muscular e na redução de manifestações associadas ao comprometimento das vias motoras centrais. Entretanto, quando a investigação se concentra

especificamente na musculatura facial, observa-se uma importante limitação na disponibilidade de estudos direcionados a essa população. Francisco *et al.* (2021) destacam que a espasticidade pós-AVC constitui uma manifestação da síndrome do neurônio motor superior, caracterizada por alterações no controle reflexo e na regulação da atividade muscular, enquanto Varvarousis *et al.* (2021) analisam a eficácia da toxina botulínica no tratamento da espasticidade e nas alterações da marcha em pacientes hemiplégicos. Embora ambos os estudos contribuam para compreender o comprometimento motor após lesões vasculares cerebrais, apresentam abordagens distintas, uma vez que Francisco *et al.* (2021) enfatizam os fundamentos fisiopatológicos e as recomendações de reabilitação, enquanto Varvarousis *et al.* (2021) concentram sua investigação nos resultados terapêuticos. Essa comparação evidencia que a compreensão dos mecanismos neurológicos constitui uma etapa essencial para a seleção de intervenções farmacológicas, mas também demonstra que os resultados obtidos na musculatura dos membros não podem ser automaticamente aplicados às alterações motoras faciais.

Ao comparar os fundamentos fisiopatológicos apresentados por Francisco *et al.* (2021) com os resultados investigados por Hsu *et al.* (2022), observa-se uma relação entre o conhecimento dos mecanismos da espasticidade e a utilização de intervenções destinadas à redução da hiperatividade muscular. Francisco *et al.* (2021) descrevem a espasticidade como uma condição decorrente do comprometimento dos mecanismos de controle motor, envolvendo alterações da excitabilidade reflexa e da modulação das vias descendentes. Em contrapartida, Hsu *et al.* (2022) investigam comparativamente a efetividade de intervenções terapêuticas, incluindo aplicações de toxina botulínica e terapia por ondas de

choque extracorpóreas, no tratamento da espasticidade pós-AVC. A aproximação entre essas abordagens demonstra que a redução da atividade muscular excessiva representa um objetivo importante da reabilitação, embora os diferentes tratamentos atuem por mecanismos distintos. Enquanto a toxina botulínica interfere diretamente na transmissão neuromuscular periférica, outras intervenções procuram modificar propriedades musculoesqueléticas ou respostas funcionais associadas à hipertonia. Entretanto, a comparação também evidencia que a diminuição da resistência muscular não corresponde necessariamente à recuperação integral do controle voluntário, uma vez que a lesão neurológica central permanece como elemento determinante das limitações motoras.

Os resultados discutidos por Varvarousis *et al.* (2021) e Hsu *et al.* (2022) apresentam pontos de convergência quanto à relevância da toxina botulínica no tratamento da espasticidade pós-AVC, embora as investigações apresentem diferenças metodológicas e clínicas. Varvarousis *et al.* (2021) analisam os efeitos da intervenção sobre a espasticidade e a marcha em indivíduos com hemiplegia, permitindo compreender a relação entre redução da hipertonia e desempenho motor. Hsu *et al.* (2022), por sua vez, ampliam a discussão ao comparar diferentes modalidades terapêuticas por meio de uma revisão sistemática com metanálise em rede. A análise conjunta dessas publicações sugere que a toxina botulínica constitui uma alternativa relevante para o controle da espasticidade focal, mas que sua eficácia deve ser interpretada de acordo com os desfechos avaliados. A redução da hipertonia pode favorecer o posicionamento muscular e a realização de procedimentos de reabilitação, sem necessariamente produzir melhora proporcional da capacidade funcional. Essa distinção torna-se particularmente

importante quando se considera a musculatura facial, cuja atividade depende de movimentos coordenados e de pequenas variações de força necessárias à expressão emocional, à comunicação e à execução das funções orofaciais.

A investigação de Woo *et al.* (2021) acrescenta uma perspectiva relacionada à utilização da toxina botulínica em condições reais de prática clínica, permitindo complementar os resultados apresentados por Varvarousis *et al.* (2021) e Hsu *et al.* (2022). Enquanto as revisões sistemáticas procuram reunir e comparar evidências provenientes de diferentes estudos, Woo *et al.* (2021) analisam características do tratamento em pacientes com espasticidade pós-AVC, considerando aspectos como o momento de início da intervenção, as doses utilizadas e os intervalos entre aplicações. Os autores identificam diferenças nos padrões terapêuticos de acordo com o início do tratamento, demonstrando que a utilização da toxina botulínica envolve decisões clínicas que ultrapassam a simples escolha do medicamento. Essa observação complementa as evidências sobre eficácia ao destacar a importância do acompanhamento longitudinal e da individualização dos protocolos. Entretanto, por se tratar de uma análise observacional, as associações identificadas não permitem concluir que o início precoce seja, isoladamente, responsável por melhores resultados funcionais. Dessa maneira, a interpretação dos achados exige considerar as características dos pacientes, a gravidade da espasticidade e os critérios utilizados para estabelecer a frequência das aplicações.

A comparação entre Woo *et al.* (2021) e Xu *et al.* (2025) demonstra a importância de integrar informações provenientes da prática clínica com conhecimentos relacionados aos mecanismos farmacológicos e

às estratégias de reabilitação. Woo *et al.* (2021) concentram sua análise nos padrões reais de utilização da toxina botulínica, enquanto Xu *et al.* (2025) apresentam uma revisão narrativa sobre os avanços relacionados ao emprego desse medicamento na reabilitação da espasticidade pós-AVC. As duas publicações convergem ao reconhecer a necessidade de planejamento terapêutico individualizado, considerando as características do comprometimento muscular e os objetivos estabelecidos para cada paciente. Entretanto, suas contribuições diferem quanto ao enfoque metodológico, pois a análise observacional permite identificar padrões de utilização em serviços clínicos, enquanto a revisão narrativa oferece uma interpretação mais abrangente das possibilidades terapêuticas descritas na literatura. A associação dessas perspectivas reforça que a escolha das doses e dos intervalos de aplicação deve considerar a resposta clínica, os efeitos adversos e a evolução funcional, não sendo adequado estabelecer protocolos universais sem considerar as particularidades da condição neurológica.

Quando a discussão é direcionada à musculatura facial, os estudos de Guntinas-Lichius *et al.* (2022) e Shokri *et al.* (2024) contribuem para compreender as alterações motoras que podem produzir contrações involuntárias, assimetrias e comprometimento funcional. Guntinas-Lichius *et al.* (2022) apresentam recomendações clínicas relacionadas à fisiopatologia, ao diagnóstico e ao tratamento da sincinesia facial, destacando a importância da avaliação individualizada e da identificação dos músculos envolvidos. Shokri *et al.* (2024), por sua vez, abordam a sincinesia como uma sequela relevante da paralisia facial, discutindo suas manifestações clínicas e repercussões para os pacientes. Embora ambas as publicações estejam relacionadas às alterações do movimento facial, é

fundamental reconhecer que seus resultados se concentram predominantemente em condições decorrentes de lesões periféricas do nervo facial. Essa característica representa uma diferença importante em relação à espasticidade pós-AVC, que decorre de alterações das vias motoras centrais. Portanto, as informações apresentadas por esses autores contribuem para compreender os princípios de avaliação e tratamento da hiperatividade muscular facial, mas não constituem comprovação direta da eficácia da toxina botulínica na espasticidade facial de origem vascular cerebral.

A diferenciação entre espasticidade central e sincinesia periférica constitui um dos aspectos mais relevantes da discussão, especialmente quando são comparadas as publicações de Francisco *et al.* (2021), Guntinas-Lichius *et al.* (2022) e Shokri *et al.* (2024). Francisco *et al.* (2021) descrevem a espasticidade como consequência de alterações no controle motor central, envolvendo hiperexcitabilidade reflexa e comprometimento da modulação descendente. Em contraste, Guntinas-Lichius *et al.* (2022) discutem a sincinesia facial como uma condição frequentemente relacionada à regeneração aberrante de fibras nervosas após lesões periféricas, ocasionando movimentos involuntários associados à execução de movimentos voluntários. Shokri *et al.* (2024) complementam essa perspectiva ao destacar as repercussões funcionais e clínicas da sincinesia facial. A comparação demonstra que manifestações aparentemente semelhantes, como contrações involuntárias e assimetria facial, podem apresentar origens neurológicas diferentes. Essa distinção possui implicações terapêuticas importantes, pois a identificação inadequada do mecanismo responsável pela alteração motora pode resultar na escolha de intervenções que não correspondam às necessidades do paciente. Assim, a utilização da

toxina botulínica na musculatura facial após AVC exige avaliação específica para determinar se existe hiperatividade muscular passível de tratamento ou se o comprometimento predominante corresponde à fraqueza facial central.

Os resultados apresentados por De Jongh *et al.* (2023) ampliam a discussão sobre a utilização da toxina botulínica em alterações motoras faciais, especialmente quando comparados às recomendações de Guntinas-Lichius *et al.* (2022). Enquanto Guntinas-Lichius *et al.* (2022) enfatizam a compreensão fisiopatológica, o diagnóstico e a organização das estratégias terapêuticas para a sincinesia facial, De Jongh *et al.* (2023) investigam os resultados da aplicação da toxina botulínica por meio de revisão sistemática e metanálise. A análise dessas publicações demonstra concordância quanto à relevância da seleção individualizada dos músculos e à necessidade de acompanhamento clínico. Entretanto, De Jongh *et al.* (2023) também evidenciam a heterogeneidade dos protocolos terapêuticos, incluindo diferenças nas doses, nos músculos tratados e nos instrumentos utilizados para avaliar os resultados. Essa variabilidade dificulta a definição de parâmetros universais e reforça a importância da experiência clínica e da avaliação funcional. Embora os resultados sejam relevantes para o tratamento da sincinesia periférica, sua aplicação ao contexto pós-AVC permanece limitada pela ausência de estudos específicos que investiguem diretamente a espasticidade muscular facial decorrente de lesões cerebrais.

A comparação entre De Jongh *et al.* (2023) e Shokri *et al.* (2024) permite aprofundar a compreensão dos benefícios e das limitações da toxina botulínica no tratamento das alterações motoras faciais. De Jongh *et al.* (2023) apresentam evidências relacionadas à

redução dos sintomas de sincinesia após aplicações de toxina botulínica, enquanto Shokri *et al.* (2024) discutem as características clínicas dessa condição e suas repercussões sobre a funcionalidade facial. As publicações apresentam convergência ao reconhecer que a hiperatividade muscular pode comprometer a simetria e a execução coordenada dos movimentos faciais. Entretanto, a melhora dos sintomas após a aplicação da toxina botulínica não significa necessariamente recuperação da função nervosa original, uma vez que o medicamento atua principalmente na redução temporária da atividade muscular. Essa observação demonstra a necessidade de diferenciar o controle sintomático da recuperação neurológica, especialmente em pacientes com sequelas de AVC. Nesse contexto, o tratamento deve ser orientado por objetivos funcionais específicos, considerando que o enfraquecimento de determinados músculos pode produzir benefícios em situações de hiperatividade, mas também pode agravar limitações quando existe fraqueza muscular predominante.

A utilização da toxina botulínica em músculos específicos da face também é discutida por De Jongh *et al.* (2023), que investigam sua aplicação no músculo bucinador em pacientes com sincinesia facial. Essa abordagem complementa os conhecimentos apresentados por Guntinas-Lichius *et al.* (2022), especialmente quanto à importância do conhecimento anatômico e da identificação precisa dos músculos responsáveis pelas alterações motoras. O bucinador participa de funções relacionadas ao controle do alimento durante a mastigação, à manutenção da pressão intraoral e à coordenação de determinados movimentos orofaciais. Dessa maneira, a aplicação de toxina botulínica nessa estrutura exige equilíbrio entre a redução de contrações involuntárias e a preservação das funções musculares necessárias às atividades cotidianas. A comparação entre essas

publicações evidencia que a efetividade do tratamento não depende exclusivamente da redução da hiperatividade, mas também da manutenção da capacidade funcional. Entretanto, os resultados referentes à sincinesia periférica não permitem afirmar que a mesma intervenção produza benefícios equivalentes em pacientes com comprometimento facial decorrente de AVC, tornando necessária a realização de investigações específicas sobre essa população.

A análise dos aspectos relacionados à segurança terapêutica demonstra pontos de aproximação entre Guntinas-Lichius *et al.* (2022), De Jongh *et al.* (2023) e Xu *et al.* (2025), embora as publicações abordem populações e condições neurológicas distintas. Guntinas-Lichius *et al.* (2022) ressaltam a importância da avaliação clínica e da seleção muscular no tratamento das alterações faciais, enquanto De Jongh *et al.* (2023) demonstram a necessidade de considerar as diferenças entre os protocolos de aplicação e os resultados obtidos. Xu *et al.* (2025), por sua vez, discutem a utilização da toxina botulínica no contexto mais amplo da reabilitação da espasticidade pós-AVC. A integração dessas perspectivas permite reconhecer que a segurança do tratamento depende de fatores como conhecimento anatômico, seleção adequada dos músculos, definição individualizada das doses e acompanhamento da resposta terapêutica. Na região facial, esses cuidados tornam-se especialmente importantes devido à proximidade entre músculos responsáveis por funções distintas e à possibilidade de efeitos indesejados relacionados ao enfraquecimento muscular. Assim, a utilização do medicamento deve considerar não apenas a intensidade da hiperatividade, mas também o risco de comprometer movimentos necessários à fala, à alimentação e à expressão facial.

A discussão sobre os resultados funcionais da toxina botulínica apresenta contribuições relevantes nas publicações de Huang *et al.* (2025) e Varvarousis *et al.* (2021). Enquanto Varvarousis *et al.* (2021) investigam os efeitos da intervenção sobre a espasticidade e a marcha em pacientes hemiplégicos, Huang *et al.* (2025) realizam uma metanálise em rede para comparar intervenções de neuromodulação não invasiva e aplicações de toxina botulínica em relação à espasticidade e à função motora pós-AVC. A comparação demonstra que o controle da hipertonia constitui um desfecho importante, mas não deve ser considerado isoladamente como indicador de recuperação funcional. A redução da resistência muscular pode facilitar determinados movimentos e procedimentos terapêuticos, enquanto a melhora efetiva da função depende de fatores adicionais, incluindo força muscular, coordenação, integridade das vias motoras e capacidade de aprendizagem motora. Essa distinção apresenta relevância para a musculatura facial, uma vez que a diminuição de contrações excessivas não garante necessariamente recuperação da simetria dinâmica ou melhora das funções orofaciais. Portanto, a avaliação dos resultados deve considerar indicadores relacionados à funcionalidade e à qualidade de vida, evitando conclusões fundamentadas exclusivamente na redução do tônus muscular.

Os estudos de Huang *et al.* (2025) e Hsu *et al.* (2022) apresentam semelhanças metodológicas importantes, pois ambos utilizam revisões sistemáticas com metanálise em rede para comparar intervenções destinadas ao tratamento da espasticidade pós-AVC. Entretanto, as publicações diferem quanto às modalidades terapêuticas investigadas e aos desfechos considerados. Hsu *et al.* (2022) concentram sua análise na comparação entre toxina botulínica e terapia por ondas de choque extracorpóreas, enquanto

Huang *et al.* (2025) investigam diferentes tecnologias de neuromodulação não invasiva e aplicações de toxina botulínica. Essa diversidade de intervenções demonstra que o tratamento da espasticidade não se restringe à abordagem farmacológica, podendo envolver recursos complementares destinados à modulação da atividade muscular e à recuperação funcional. Entretanto, a comparação entre diferentes modalidades terapêuticas exige cautela, pois as características dos participantes, a gravidade do comprometimento e os instrumentos de avaliação podem variar entre os estudos. Além disso, a predominância de investigações envolvendo os membros superiores e inferiores limita a aplicação direta dos resultados à musculatura facial, reforçando a necessidade de pesquisas que contemplem especificamente as alterações motoras orofaciais após AVC.

A associação entre toxina botulínica e intervenções de reabilitação é abordada por Facciorusso *et al.* (2025), que investigam a combinação do medicamento com terapia assistida por robôs no tratamento da espasticidade pós-AVC. Essa perspectiva pode ser comparada aos resultados discutidos por Huang *et al.* (2025), considerando que ambas as publicações investigam estratégias destinadas a ampliar os benefícios do tratamento neurológico. Facciorusso *et al.* (2025) identificam redução da espasticidade nos grupos tratados, mas não demonstram superioridade consistente da associação com terapia robótica em comparação com abordagens convencionais. Huang *et al.* (2025), por sua vez, apresentam uma análise comparativa de diferentes intervenções, permitindo discutir a relação entre controle da espasticidade e desempenho motor. A interpretação conjunta dessas publicações demonstra que a incorporação de tecnologias à reabilitação não garante, necessariamente, resultados superiores aos obtidos por intervenções

tradicionais. A efetividade do tratamento depende da adequação da estratégia terapêutica às necessidades individuais, da intensidade do comprometimento e dos objetivos funcionais estabelecidos. No contexto facial pós-AVC, essa consideração é particularmente relevante, pois ainda não existem evidências suficientes para determinar quais associações terapêuticas apresentam maior eficácia no controle de alterações musculares específicas dessa região.

A comparação entre Facciorusso *et al.* (2025) e Xu *et al.* (2025) evidencia a importância de distinguir possibilidades terapêuticas promissoras de benefícios efetivamente demonstrados por estudos clínicos. Xu *et al.* (2025) apresentam uma abordagem narrativa sobre os avanços na utilização da toxina botulínica durante a reabilitação da espasticidade pós-AVC, discutindo mecanismos de ação e perspectivas terapêuticas. Facciorusso *et al.* (2025), por outro lado, analisam sistematicamente os resultados de estudos que investigam a associação entre toxina botulínica e terapia assistida por robôs. Embora ambas as publicações reconheçam a relevância da integração entre intervenções farmacológicas e reabilitadoras, a revisão sistemática permite avaliar de maneira mais estruturada a consistência dos resultados disponíveis para uma intervenção específica. Essa diferença metodológica demonstra que propostas terapêuticas biologicamente plausíveis ou consideradas promissoras não devem ser automaticamente interpretadas como superiores às estratégias convencionais. Dessa forma, a utilização da toxina botulínica na musculatura facial após AVC deve ser orientada pela avaliação individualizada e pela análise crítica das evidências, especialmente diante da ausência de protocolos clínicos amplamente validados para essa indicação.

A relação entre o momento de início do tratamento e os resultados terapêuticos também merece atenção quando são comparados Woo *et al.* (2021), Francisco *et al.* (2021) e Xu *et al.* (2025). Woo *et al.* (2021) identificam diferenças nos padrões de utilização da toxina botulínica conforme o início da intervenção, incluindo variações nas doses e nos intervalos entre aplicações. Francisco *et al.* (2021) discutem a importância da avaliação e do manejo da espasticidade no contexto da reabilitação pós-AVC, enquanto Xu *et al.* (2025) apresentam uma visão abrangente das estratégias terapêuticas relacionadas ao medicamento. A análise dessas publicações sugere que a identificação oportuna das alterações motoras pode contribuir para o planejamento da reabilitação e para a prevenção de complicações secundárias. Entretanto, os resultados observacionais de Woo *et al.* (2021) não permitem estabelecer uma relação causal direta entre início precoce da aplicação e superioridade terapêutica. Além disso, não existem evidências suficientes para determinar se os mesmos padrões de resposta seriam observados em pacientes com alterações musculares faciais após AVC. Portanto, a decisão sobre o momento de iniciar o tratamento deve considerar a evolução clínica, a presença de hiperatividade muscular e os objetivos funcionais individualizados.

Outro aspecto relevante refere-se à necessidade de diferenciar a redução da hiperatividade muscular da recuperação efetiva dos movimentos voluntários. Francisco *et al.* (2021) demonstram que a espasticidade constitui apenas um dos componentes da síndrome do neurônio motor superior, podendo coexistir com fraqueza, alterações da coordenação e limitações funcionais. Huang *et al.* (2025) ampliam essa discussão ao investigar desfechos relacionados à espasticidade e à função motora, enquanto De Jongh *et al.* (2023) apresentam resultados referentes à redução de movimentos

involuntários em pacientes com sincinesia facial periférica. A comparação entre essas publicações demonstra que diferentes condições neurológicas podem responder à toxina botulínica por meio da diminuição da atividade muscular excessiva, mas os resultados funcionais dependem do mecanismo responsável pelo comprometimento. Na espasticidade central, a redução da hipertonia pode facilitar o movimento ou os cuidados, enquanto na sincinesia periférica o objetivo frequentemente envolve diminuir contrações involuntárias associadas aos movimentos voluntários. Dessa maneira, a definição dos desfechos terapêuticos deve respeitar as particularidades fisiopatológicas de cada condição, evitando a interpretação de respostas sintomáticas semelhantes como evidência de recuperação neurológica equivalente.

A análise das repercussões funcionais e psicossociais das alterações motoras faciais também demonstra a importância de uma abordagem terapêutica que ultrapasse a avaliação isolada da atividade muscular. Shokri *et al.* (2024) discutem as consequências da sincinesia facial, destacando a relevância das alterações da expressão e do controle motor para a experiência dos pacientes. Guntinas-Lichius *et al.* (2022) complementam essa perspectiva ao apresentar recomendações que valorizam a avaliação clínica e a seleção individualizada das intervenções. Em comparação, Francisco *et al.* (2021) abordam a espasticidade pós-AVC dentro de um contexto mais amplo de reabilitação neurológica, no qual as limitações funcionais podem interferir na autonomia e na participação nas atividades cotidianas. A aproximação dessas perspectivas permite reconhecer que alterações motoras faciais podem apresentar repercussões que envolvem comunicação, alimentação, interação social e percepção da própria imagem. Entretanto, os benefícios psicossociais da aplicação de toxina

botulínica especificamente em pacientes com espasticidade facial pós-AVC ainda necessitam de investigação direta. Assim, a avaliação terapêutica deve considerar instrumentos capazes de identificar mudanças clinicamente relevantes na funcionalidade e na qualidade de vida.

A heterogeneidade dos protocolos terapêuticos constitui uma limitação recorrente nas evidências relacionadas à utilização da toxina botulínica. De Jongh *et al.* (2023) identificam diferenças entre os estudos sobre tratamento da sincinesia facial, incluindo variações nas doses, nos músculos selecionados e nos instrumentos utilizados para avaliar os resultados. Woo *et al.* (2021) demonstram que, mesmo na prática clínica da espasticidade pós-AVC, existem diferenças nos padrões de administração do medicamento, especialmente em relação ao momento de início e aos intervalos entre aplicações. Hsu *et al.* (2022) e Huang *et al.* (2025) também evidenciam a diversidade de intervenções e desfechos investigados no tratamento da espasticidade. A comparação dessas publicações demonstra que a ausência de padronização pode dificultar a interpretação dos resultados e a transferência das evidências para diferentes contextos clínicos. Na musculatura facial, essa dificuldade é ampliada pelas particularidades anatômicas e pela necessidade de preservar funções musculares delicadas e interdependentes. Portanto, a elaboração de protocolos específicos para pacientes com alterações faciais pós-AVC exige estudos que estabeleçam critérios diagnósticos claros, parâmetros de aplicação e instrumentos de avaliação funcional adequados.

A segurança da aplicação da toxina botulínica representa outro elemento fundamental na interpretação das evidências disponíveis. Guntinas-Lichius *et al.* (2022) e De Jongh *et al.* (2023) destacam a

importância da individualização do tratamento das alterações motoras faciais, enquanto Xu *et al.* (2025) discutem a utilização do medicamento no contexto da reabilitação neurológica. A comparação entre essas abordagens demonstra que o controle da hiperatividade muscular deve ser equilibrado com a preservação da capacidade funcional, especialmente em regiões anatômicas nas quais pequenas alterações da força podem produzir repercussões relevantes. Na musculatura facial, o enfraquecimento excessivo de determinados músculos pode interferir na simetria dinâmica, na competência labial e na execução de movimentos necessários à alimentação e à comunicação. Entretanto, a frequência e a intensidade desses efeitos em pacientes com espasticidade facial decorrente de AVC não estão suficientemente estabelecidas pelas publicações analisadas. Dessa maneira, a utilização da toxina botulínica nessa população exige avaliação clínica criteriosa e acompanhamento dos resultados, considerando tanto os benefícios potenciais quanto os riscos associados à intervenção.

A interpretação conjunta dos estudos também demonstra diferenças importantes quanto à força das evidências disponíveis. Varvarousis *et al.* (2021), Hsu *et al.* (2022), Huang *et al.* (2025) e Facciorusso *et al.* (2025) utilizam métodos de revisão sistemática ou metanálise para investigar intervenções relacionadas à espasticidade pós-AVC, permitindo reunir resultados provenientes de diferentes pesquisas. Woo *et al.* (2021) apresentam informações observacionais sobre a utilização do medicamento na prática clínica, enquanto Xu *et al.* (2025) desenvolvem uma revisão narrativa sobre os avanços terapêuticos. No campo das alterações motoras faciais, Guntinas-Lichius *et al.* (2022), De Jongh *et al.* (2023) e Shokri *et al.* (2024) contribuem para compreender a fisiopatologia, a avaliação e o tratamento da sincinesia periférica. Essa diversidade metodológica

amplia a compreensão do tema, mas também exige reconhecer que os estudos investigam populações, intervenções e desfechos diferentes. Além disso, a classificação metodológica de uma publicação não determina isoladamente sua qualidade, sendo necessário considerar risco de viés, consistência dos resultados, precisão das estimativas e aplicabilidade clínica. Assim, a presença de revisões sistemáticas sobre espasticidade dos membros e sincinesia periférica não substitui a necessidade de ensaios clínicos especificamente direcionados às alterações musculares faciais após AVC.

A principal lacuna identificada na literatura refere-se à ausência de evidências clínicas robustas que permitam estabelecer a eficácia específica da toxina botulínica no tratamento da espasticidade muscular facial de origem central após AVC. Francisco *et al.* (2021), Varvarousis *et al.* (2021), Hsu *et al.* (2022), Huang *et al.* (2025) e Xu *et al.* (2025) fornecem fundamentos relevantes sobre a fisiopatologia e o tratamento da espasticidade pós-AVC, mas suas análises concentram-se predominantemente em manifestações motoras dos membros. Por outro lado, Guntinas-Lichius *et al.* (2022), De Jongh *et al.* (2023) e Shokri *et al.* (2024) apresentam informações importantes sobre o tratamento de alterações faciais, especialmente da sincinesia decorrente de lesões periféricas. A comparação entre esses grupos de estudos demonstra que existe fundamentação científica para a utilização da toxina botulínica em determinadas condições de hiperatividade muscular, mas não permite concluir que sua eficácia seja equivalente em todos os distúrbios motores faciais. Essa limitação reforça a necessidade de pesquisas que investiguem diretamente pacientes com sequelas faciais de AVC, utilizando critérios diagnósticos específicos e métodos padronizados de avaliação dos resultados.

As perspectivas para futuras investigações envolvem o desenvolvimento de estudos clínicos que diferenciem claramente espasticidade facial central, fraqueza muscular, distonia, contraturas e sincinesia periférica. A partir das contribuições de Francisco *et al.* (2021) e Guntinas-Lichius *et al.* (2022), observa-se que a identificação correta do mecanismo fisiopatológico constitui condição fundamental para a escolha de intervenções adequadas. De Jongh *et al.* (2023) demonstram a importância da avaliação dos resultados terapêuticos em alterações motoras faciais, enquanto Woo *et al.* (2021) e Xu *et al.* (2025) reforçam a relevância da individualização dos protocolos e do acompanhamento clínico. Huang *et al.* (2025) e Facciorusso *et al.* (2025) acrescentam a necessidade de avaliar a relação entre controle da espasticidade e recuperação funcional, especialmente quando diferentes estratégias terapêuticas são associadas. Dessa maneira, futuras pesquisas devem investigar não apenas a redução da hiperatividade muscular, mas também os efeitos sobre a simetria facial, a articulação da fala, a alimentação, a expressão emocional e a qualidade de vida. A utilização de instrumentos de avaliação padronizados poderá contribuir para identificar os pacientes com maior probabilidade de benefício e estabelecer parâmetros mais seguros para a aplicação do medicamento.

Diante da análise comparativa das publicações, verifica-se que a toxina botulínica apresenta fundamentação científica consistente para o tratamento da espasticidade focal pós-AVC e resultados favoráveis no manejo de determinadas alterações motoras faciais de origem periférica. Entretanto, a integração dessas evidências exige cautela, considerando que as condições investigadas apresentam diferenças fisiopatológicas, clínicas e funcionais. Francisco *et al.* (2021), Varvarousis *et al.* (2021), Hsu *et al.* (2022), Woo *et al.* (2021),

Huang *et al.* (2025), Facciorusso *et al.* (2025) e Xu *et al.* (2025) contribuem para compreender os fundamentos e as possibilidades terapêuticas da toxina botulínica na espasticidade pós-AVC, enquanto Guntinas-Lichius *et al.* (2022), De Jongh *et al.* (2023) e Shokri *et al.* (2024) ampliam a compreensão das alterações musculares faciais e de suas abordagens terapêuticas. A comparação entre esses autores permite concluir que a utilização da toxina botulínica no manejo de alterações musculares faciais após AVC representa uma possibilidade terapêutica que depende da identificação precisa do distúrbio motor e da avaliação individualizada dos riscos e benefícios. Entretanto, a ausência de evidências específicas suficientes impede estabelecer recomendações definitivas para a espasticidade facial central, tornando indispensável o desenvolvimento de pesquisas clínicas direcionadas a essa condição.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo permitiu compreender a relevância da toxina botulínica no manejo da espasticidade muscular decorrente do acidente vascular cerebral (AVC), destacando seus mecanismos de ação, suas possibilidades terapêuticas e suas limitações no contexto da reabilitação neurológica. A análise da literatura demonstrou que a toxina botulínica do tipo A constitui uma alternativa eficaz para a redução da hiperatividade muscular em pacientes com espasticidade focal pós-AVC, contribuindo para o controle da hipertonia e favorecendo a realização de intervenções complementares de reabilitação. Entretanto, sua utilização especificamente na musculatura facial exige atenção às particularidades anatômicas, fisiológicas e funcionais dessa região,

considerando que as alterações motoras faciais podem apresentar diferentes mecanismos de origem neurológica.

As evidências analisadas demonstraram que a aplicação da toxina botulínica apresenta resultados favoráveis no tratamento de determinadas alterações musculares faciais, especialmente em condições relacionadas à sincinesia e à hiperatividade muscular decorrentes de lesões periféricas do nervo facial. Contudo, verificou-se que esses resultados não podem ser diretamente generalizados para pacientes com espasticidade facial de origem central após AVC, uma vez que os mecanismos fisiopatológicos envolvidos são distintos. Nesse sentido, a diferenciação entre espasticidade, fraqueza muscular, distonia, contraturas e sincinesia constitui uma etapa fundamental para o estabelecimento de condutas terapêuticas adequadas, evitando intervenções desnecessárias ou potencialmente prejudiciais à funcionalidade facial.

Observou-se, ainda, que a efetividade da toxina botulínica depende de fatores relacionados à avaliação clínica individualizada, à identificação dos músculos comprometidos, à seleção das doses e ao acompanhamento dos resultados terapêuticos. A associação do tratamento farmacológico com estratégias de reabilitação neuromuscular pode contribuir para o controle das alterações motoras e para a preservação da capacidade funcional. Entretanto, a redução da hiperatividade muscular não representa necessariamente recuperação completa dos movimentos voluntários, sendo indispensável considerar aspectos relacionados à comunicação, à alimentação, à expressão emocional e à qualidade de vida. Além disso, a possibilidade de efeitos adversos decorrentes do enfraquecimento muscular reforça a necessidade de

planejamento criterioso e acompanhamento por profissionais habilitados.

A principal limitação identificada corresponde à escassez de estudos científicos especificamente direcionados à aplicação da toxina botulínica no tratamento da espasticidade muscular facial pós-AVC. Embora existam evidências consistentes sobre sua utilização na espasticidade dos membros e resultados favoráveis no manejo de alterações motoras faciais periféricas, ainda são necessárias investigações que avaliem diretamente sua eficácia, segurança e repercussões funcionais em pacientes com comprometimento facial decorrente de lesões vasculares cerebrais. Dessa maneira, torna-se fundamental o desenvolvimento de estudos clínicos com critérios diagnósticos definidos, protocolos terapêuticos padronizados e instrumentos capazes de avaliar os resultados relacionados à funcionalidade orofacial e à qualidade de vida.

Conclui-se, portanto, que a toxina botulínica representa uma possibilidade terapêutica para determinadas manifestações de hiperatividade muscular, mas sua eficácia específica no manejo da espasticidade muscular facial pós-AVC ainda não está suficientemente estabelecida pelas evidências disponíveis. Sua utilização deve ser fundamentada na identificação precisa das alterações motoras, na avaliação individualizada dos riscos e benefícios e na integração com estratégias de reabilitação neurológica. Assim, o aprofundamento das pesquisas sobre essa aplicação poderá contribuir para o desenvolvimento de condutas clínicas mais seguras, eficazes e direcionadas às necessidades funcionais dos pacientes, favorecendo a qualidade da assistência e a recuperação da autonomia após o AVC.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DE JONGH, F. W.; SCHAEFFERS, A. W. M. A.; KOOREMAN, Z. E. *et al.* Botulinum toxin A treatment in facial palsy synkinesis: a systematic review and meta-analysis. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, v. 28, n. 4, p. 1581-1592, 2023.

DE JONGH, F. W.; WOLF, O.; WONG, Z. Y. *et al.* Botulinum toxin treatment of the buccinator muscle facial synkinesis: a systematic review. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*, v. 86, n. 30, p. 88-93, 2023.

FACCIORUSSO, S.; SPINA, S.; FILIPPETTI, M. *et al.* Botulinum toxin combined with robot-assisted therapy for post-stroke spasticity: a systematic review. *Toxins*, v. 17, n. 12, p. 569-572, 2025.

FRANCISCO, G. E.; WISSEL, J.; PLATZ, T. *et al.* Post-stroke spasticity. In: PLATZ, T. (ed.). *Clinical Pathways in Stroke Rehabilitation: Evidence-based Clinical Practice Recommendations*. Cham: Springer, v. 9, n. 11, p. 40-49, 2021.

GUNTINAS-LICHIUS, O.; PRENGEL, J.; COHEN, O. *et al.* Pathogenesis, diagnosis and therapy of facial synkinesis: a systematic review and clinical practice recommendations by the international head and neck scientific group. *Frontiers in Neurology*, v. 13, n. 12, p. 54-59, 2022.

HSU, P. C.; CHANG, K. V.; CHIU, Y. H. *et al.* Comparative effectiveness of botulinum toxin injections and extracorporeal shockwave therapy for post-stroke spasticity: a systematic review and network meta-analysis. *EClinicalMedicine*, v. 43, n. 38, p. 22-29, 2022.

HUANG, J.; BAO, C.; CHEN, Y. *et al.* Comparative efficacy and acceptability of non-invasive neuromodulation technologies and botulinum toxin injections for post-stroke spasticity and motor function: a network meta-analysis of randomised controlled trials. *EClinicalMedicine*, v. 8, n. 3, p. 50-58, 2025.

SHOKRI, T.; PATEL, S.; ZIAI, K. *et al.* Facial synkinesis: a distressing sequela of facial palsy. *Ear, Nose & Throat Journal*, v. 10, n. 6, p. 382-391, 2024.

VARVAROUSIS, D. N.; MARTZIVANOU, C.; DIMOPOULOS, D. *et al.* The effectiveness of botulinum toxin on spasticity and gait of hemiplegic patients after stroke: a systematic review and meta-analysis. *Toxicon*, v. 20, n. 4, p. 74-84, 2021.

WOO, J.; MAS, M. F.; ZHANG, J. *et al.* Real-world analysis of botulinum toxin (BoNT) injections in post-stroke spasticity: higher doses of BoNT and longer intervals in the early-start group. *Journal of the Neurological Sciences*, v. 425, artigo 117449, 2021.

XU, Q.; XIAO, H.; ZHU, Z. *et al.* Research progress in the use of botulinum toxin type A for post-stroke spasticity rehabilitation: a narrative review. *Annals of Medicine*, v. 7, n. 1, p. 34-39, 2025.

¹ Doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.

² Graduado em Odontologia, Doutor em Biotecnologia, Universidade do Vale do Taquari, Lajeado, Rio Grande do Sul, Brasil.

³ Traumatologista em Bucomaxilofacial e Graduanda em Medicina,
Universidade Unic Cuiabá, Mato Grosso, Brasil.

⁴ Graduanda em Odontologia, Unisul, Florianópolis, Santa Catarina,
Brasil.

⁵ Graduada em Odontologia, Universidade UNA, Belo Horizonte,
Minas Gerais, Brasil.

⁶ Graduado em Odontologia, Universidade Federal de Pernambuco,
Recife, Pernambuco, Brasil.

⁷ Graduando em Odontologia, Faculdade Centro de Treinamento
Acadêmico-CTA, São Paulo, Brasil.

⁸ Graduanda em Odontologia, Centro Universitário Santo Agostinho-
UNIFSA, Piauí, Brasil.

⁹ Graduada em Odontologia, Cursando Pós em Tomografia
Computadorizada, Saúde Pública e ESF, e

Fisioterapia na Disfunção Temporomandibular e Dor Orofacial,
Educaminas, São Paulo, Brasil.

¹⁰ Graduada em Odontologia, Cursando Pós em Harmonização
Orofacial, Uninove, Brasil.

¹¹ Graduado em Odontologia e Enfermagem, Uninassau, Rio de
Janeiro, Brasil.

¹² Enfermeira Esteta e Graduanda em Biomedicina, Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, Brasil.

¹³ Biomedicina, Uniasselvi, Rio de Janeiro, brasil.

¹⁴ Graduado em Odontologia, Unorp, São Paulo, Brasil

¹⁵ Cirurgião Dentista, USP, São Paulo, Brasil.