



**CENTRO UNIVERSITÁRIO FAMETRO  
CURSO DE FISIOTERAPIA**

**ANA BEATRIZ ALVES GIRÃO  
LINA KAREN DE SENA BARRETO**

**EFEITOS DA APLICAÇÃO DA TOXINA BOTULÍNICA NO TRATAMENTO  
FISIOTERAPÊUTICO DE PACIENTES COM PARALISIA CEREBRAL  
ESPÁSTICA: REVISÃO INTEGRATIVA**

**FORTALEZA  
2023**

ANA BEATRIZ ALVES GIRÃO  
LINA KAREN DE SENA BARRETO

EFEITOS DA APLICAÇÃO DA TOXINA BOTULÍNICA NO TRATAMENTO  
FISIOTERAPÊUTICO DE PACIENTES COM PARALISIA CEREBRAL ESPÁSTICA:  
REVISÃO INTEGRATIVA

Artigo TCC apresentado ao curso de  
Fisioterapia do Centro Universitário  
Fametro - UNIFAMETRO – como requisito  
para a obtenção do grau de bacharel, sob  
a orientação da prof.<sup>a</sup> Ms. Patricia da Silva  
Taddeo.

FORTALEZA  
2023

ANA BEATRIZ ALVES GIRÃO  
LINA KAREN DE SENA BARRETO

EFEITOS DA APLICAÇÃO DA TOXINA BOTULÍNICA NO TRATAMENTO  
FISIOTERAPÊUTICO DE PACIENTES COM PARALISIA CEREBRAL ESPÁSTICA:  
REVISÃO INTEGRATIVA

Artigo TCC apresentada no dia 05 de dezembro de 2023 como requisito para a obtenção do grau de bacharel em Fisioterapia do Centro Universitário Fametro – UNIFAMETRO - tendo sido aprovado pela banca examinadora composta pelos professores abaixo:

BANCA EXAMINADORA

---

Prof<sup>o</sup>. Ms. Patricia da Silva Taddeo  
Orientadora – Centro Universitário Fametro – UNIFAMETRO

---

Prof<sup>o</sup>. Naiana Gonçalves de Bittencourt Vieira  
Membro - Centro Universitário Fametro – UNIFAMETRO

---

Fisioterapeuta Esdra Morjary Moreira Siqueira  
Membro - Centro Universitário Fametro – UNIFAMETRO

A professora e orientadora Patricia da Silva Taddeo, que com seu apoio, compreensão e contribuição nos orientou na produção deste estudo.

## **AGRADECIMENTOS**

### **Ana Beatriz Alves Girão**

Agradeço primeiramente, a Deus, pelo dom da vida, por me sustentar e me permitir enfrentar todos os desafios encontrados durante toda trajetória acadêmica.

Minha eterna gratidão aos meus pais, Maria Gorete Alves Girão e Célio Bandeira Girão que dedicaram suas vidas à construção da nossa família, com todo carinho, atenção e amor. Sou muito grata por todo o incentivo e esforços que juntaram para me proporcionar o melhor ensino e alcançar a graduação.

Agradeço ao meu padrinho, Dr. Tulio Sugette, por ser meu exemplo e inspiração na área da saúde e por todo seu apoio que me proporcionou a tão sonhada graduação.

Agradeço a minha querida afilhada, Maria Andreia Alves Martins, por ser a luz da minha vida e me inspirar a seguir esta profissão tão linda e gratificante, como a fisioterapia.

Agradeço ao meu amado marido, Robson Rodrigues Pinheiro, por todo seu apoio, companheirismo e dedicação. Por ter segurado minha mão nos momentos mais difíceis, me incentivando a enfrentar as dificuldades.

Agradeço a minha amiga e dupla desde o início desta jornada acadêmica, Lina Karen de Sena Barreto, por toda parceria, compreensão e dedicação na construção deste estudo.

Agradeço a minha família e amigos que participaram de toda minha trajetória acadêmica e a todos os profissionais e professores, principalmente nossa orientadora, Patricia da Silva Taddeo, que inspiraram e contribuíram para a minha formação e construção deste estudo.

## **AGRADECIMENTOS**

**Lina Karen de Sena Barreto**

Agradeço primeiramente a Deus, que é e sempre será tudo na minha vida, que me capacita todos os dias para aprender.

Agradeço também a minha família, minha mãe Katia Schirleyne de Sena Barreto e meu pai Francisco de Sousa Barreto, que sempre me apoiaram e me incentivaram a estudar, crescer, e me desafiar, que confiaram em meu potencial e se sacrificaram muito para que eu pudesse estudar e que além de tudo sempre me criaram com muito carinho e respeito para que eu me tornasse a pessoa que sou hoje. A minha irmã Ingrid Schirleyne de Sena Barreto que sempre esteve comigo me orientando e me ajudando quando necessário.

Agradeço ao meu noivo João Moisés de Castro, por ser meu companheiro para todas as horas, por todo apoio, toda ajuda e compreensão, por ser um lugar de paz, tranquilidade e segurança que sempre precisei.

A minha dupla querida, Ana Beatriz Alves Girão que foi minha dupla desde o início da graduação e que mesmo com algumas dificuldades nunca deixou de ser essa pessoa incrível e dedicada. Nossa parceria, afinidade, compreensão e principalmente amizade deixaram tudo mais leve.

E finalmente, quero deixar meus agradecimentos à mestre Patrícia da Silva Taddeo, nossa orientadora que foi crucial não só para a criação deste trabalho, mas para a graduação. Agradeço por toda compreensão, paciência e empatia, por estar sempre presente. Ser sua aluna e sua orientanda trouxe não só aprendizados profissionais, que foram muitos, mas aprendizados para vida.

**EFEITOS DA APLICAÇÃO DA TOXINA BOTULÍNICA NO TRATAMENTO  
FISIOTERAPÊUTICO DE PACIENTES COM PARALISIA CEREBRAL  
ESPÁSTICA: REVISÃO INTEGRATIVA**

Ana Beatriz Alves Girão<sup>1</sup>

Lina Karen de Sena Barreto<sup>1</sup>

Patricia da Silva Taddeo<sup>2</sup>

**RESUMO**

A Paralisia Cerebral (PC) é definida como um conjunto de alterações motoras e posturais, provenientes de uma lesão cerebral primária não progressiva. No mundo aproximadamente 2,11 por 1.000 nascidos vivos são acometidos por tal condição e no Brasil uma média de 7 em cada 1.000 nascidos vivos. A PC se classifica como: espástica, discinética, atáxica e mista. Dentre estas, a espástica é a mais comum, acometendo cerca de 80% dos casos, é subdividida em quadriplegia, diplegia e hemiplegia. É mister a busca por tratamentos mais eficazes, visto isso, vem sendo estudado a associação da intervenção fisioterapêutica com a aplicação da toxina botulínica tipo A (TBA). Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo, revisar a literatura a fim de identificar os efeitos da aplicação da toxina botulínica no tratamento fisioterapêutico de pacientes com paralisia cerebral espástica. Trata-se de uma revisão integrativa de literatura. Foram utilizadas para a pesquisa as bases de dados: BVS, Medline, PubMed e o diretório de revistas Scielo. A princípio, desempenhou-se a leitura dos títulos, resumos e exclusão de acordo com os critérios de elegibilidade. Posteriormente, foi realizada a leitura na íntegra no qual foram selecionados 5 artigos por responder aos critérios de elegibilidade e realizada a construção de uma tabela contendo os artigos selecionados para coleta das informações mais relevantes. Frente a realização da revisão de literatura foi identificada a eficácia da aplicação da toxina botulínica no tratamento fisioterapêutico de pacientes com paralisia cerebral espástica, melhorando funcionalidade, tônus muscular e Medida da Função Motora Grossa (GMFM).

Palavras-chave: Fisioterapia; Toxina Botulínica Tipo A; Paralisia Cerebral.

---

<sup>1</sup>Graduando do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO.

<sup>2</sup>Profª. Orientador do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Fametro -UNIFAMETRO.

## **ABSTRACT**

Cerebral Palsy (CP) is defined as a set of motor and postural changes resulting from a primary, non-progressive brain injury. In the world, approximately 2.11 per 1,000 live births are affected by this condition and in Brazil an average of 7 in every 1,000 live births. CP is classified as: spastic, dyskinetic, ataxic and mixed. Among these, spastic is the most common, reaching around 80% of cases, and is subdivided into tetraplegia, diplegia and hemiplegia. It is necessary to search for more effective treatments, given this, the association of physiotherapeutic intervention with the application of botulinum toxin type A (TBA) has been trained. Therefore, the present study aimed to review the literature in order to identify the effects of applying botulinum toxin in the physiotherapeutic treatment of patients with spastic cerebral palsy. This is an integrative literature review. The following databases were used for the research: VHL, Medline, PubMed and the Scielo magazine directory. Initially, titles, abstracts and exclusion were read according to the eligibility criteria. Subsequently, a full reading was carried out, in which 5 articles were selected because they met the eligibility criteria and a table was created containing the articles selected to collect the most relevant information. In view of the literature review, the effectiveness of the application of botulinum toxin in the physiotherapeutic treatment of patients with spastic cerebral palsy was identified, improving functionality, muscle tone and the Gross Motor Function Measurement (GMFM).

Keywords: Physiotherapy; Botulinum Toxin Type A; Cerebral Palsy.



## LISTA DE SIGLAS

AK – ABILHANS- KIDS: Quiz manual skill for children with cerebral palsy  
AFO – Ankle Foot Orthosis  
AHA – Assisting Hand Assessment  
BITT – Bimanual Task-oriented Therapy  
CA – Caregiver Assistance  
CGI – Clinical Global Impression  
COPM – Canadian Occupational Performance Measure  
CR – Comprehensive Rehabilitation  
EVG – Edinburgh Visual Gait  
FA – Fractional anisotropy  
FS – Functional Skills  
GAS – Goal Attainment Scale  
GMFCS – Gross Motor Function Classification System  
GMFM – Gross Motor Function Measurement  
MAS – Modified Ashworth-Bohannon Scale  
MTS – Modified Tardieu Scale  
OSAS – Observational Skills Assessment Score  
PC – Paralisia Cerebral  
PEDI – Paediatric Evaluation of Disability Inventory  
PICO – Population Intervencion Control Outcome  
PRS – Physician Rating Scale  
STS – Sit-to-Stand test  
TBA – Toxina Botulínica Tipo A  
UPRS – Upper limb Physician´s Rating Scale

## 1 INTRODUÇÃO

A Paralisia Cerebral (PC) é definida como um conjunto de alterações motoras e posturais, provenientes de uma lesão cerebral primária não progressiva, que apresenta acometimentos secundários progressivos. Dentre as complicações, afeta tônus muscular, controle motor e força, o que ocasiona limitação funcional (Mathevon, 2019; Farag, 2020; Afnan, *et al.*, 2023).

A prevalência de PC no mundo é de aproximadamente 2,11 por 1.000 nascidos vivos. No Brasil, refere-se que 7 em cada 1.000 nascidos vivos são acometidos, no entanto, existe a necessidade de mais estudos com dados específicos no país para melhor confiabilidade da amostra (Milne; Miao; Beattie, 2020; Pereira; Silva; Pfeifer, 2023).

Baseado nos distúrbios do movimento a PC classifica-se como: Espástica (musculatura rígida), Discinética (movimentos incontroláveis), Atáxica (alteração da coordenação) e mista. Dentre estas, a espástica é a mais comum, acometendo cerca de 80% dos casos e é categorizada quanto a área de acometimento como: Quadriplegia (quatro membros) que corresponde a 23% dos casos, Diplegia (predominância de membros inferiores) com 38% e Hemiplegia (hemicorpo) com 39% (Vitrikas, *et al.*, 2020; Novak, 2014).

A Paralisia Cerebral Espástica apresenta como característica a espasticidade que é uma resistência dependente da velocidade ao alongamento da musculatura, que prejudica a amplitude de movimento, contribui para diminuição da capacidade motora e alterações musculoesquelética, tais acometimentos resultam em dificuldade de deambulação e capacidade funcional diária de pessoas com PC (Milne; Miao; Beattie, 2020).

Existem diversos instrumentos baseados em evidências que avaliam o nível da PC e sua resposta ao tratamento, sendo o mais utilizado o Sistema de classificação da função motora grossa (GMFCS). Tal ferramenta baseia-se na idade e avalia a função motora grossa em: postura, mobilidade e equilíbrio. Elenca o comprometimento de cada domínio em níveis de I à V, onde I apresenta poucas limitações e V limitações severas (Vitrikas, *et al.*, 2020).

A atuação da fisioterapia visa diminuir o tônus muscular e os reflexos anormais, a fim de obter melhora das capacidades motoras básicas para a mobilidade funcional, como, força muscular, amplitude de movimento e flexibilidade. Com o principal objetivo de promover uma melhor funcionalidade na vida diária dos pacientes com PC (Silva, 2012).

Com a constante busca de tratamentos mais eficientes, recentemente vem sendo estudado a associação da intervenção fisioterapêutica com a aplicação da toxina botulínica tipo A (TBA) para espasticidade em pacientes com PC. A TBA diminui a espasticidade e promove uma amplitude de movimento promissora, que resulta em parâmetros mais eficientes de função e marcha (Mathevon, 2019; Dimitrova, *et al.*, 2022).

Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo, revisar a literatura afim de identificar os efeitos da aplicação da toxina botulínica no tratamento fisioterapêutico de pacientes com paralisia cerebral espástica.

## **2 METODOLOGIA**

### **2.1 TIPO DE ESTUDO**

O estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura. A revisão do tipo integrativa concede ao leitor maiores conhecimentos sobre determinado assunto em questão, integrando-se como um conjunto de dados e referências (Ercole; Melo; Alcoforado, 2014).

### **2.2 ESTRATÉGIA PICO/ ESTRATÉGIA DE BUSCA**

De acordo com a utilização da estratégia PICO foi construída a seguinte pergunta problema: O tratamento fisioterapêutico associado a aplicação da toxina botulínica promove efeitos positivos na paralisia cerebral espástica? Estando apresentados na tabela abaixo:

**Tabela 1** - Estratégia PICO.

<b>Descrição da Estratégia PICO</b>		
<b>Acrônimo</b>	<b>Definição</b>	<b>Descrição</b>
P	Population/População	Pacientes com paralisia cerebral espástica
I	Intervention/Intervenção	Fisioterapia e Toxina botulínica
C	Comparison/Comparação	Fisioterapia
O	Outcome/Desfecho	A associação das técnicas promove melhores resultados

Fonte: Elaboração própria, (2023).

Para arrecadação de dados as pesquisadoras adotaram os seguintes descritores: “Physiotherapy”, “Botulinum Toxins Type A”, “Cerebral Palsy”. Na construção deste estudo foram utilizadas as bases de dados: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE/PUBMED) e o diretório de revistas Scientific Electronic Library Online (Scielo). Com o objetivo de busca aplicaram-se os filtros: Texto completo, Idioma (espanhol, inglês e português), Tipos de estudos (meta-análise, ensaio clínico controlado) e data de publicação nos últimos dez anos.

### **2.3 ESTRATÉGIA DE ELEGIBILIDADE**

A estratégia de inclusão optou por: Artigos completos nos idiomas (português, inglês e espanhol), tipos de estudo (meta-análise e ensaio clínico controlado) com data de publicação nos últimos dez anos, que apresentam a temática como assunto principal e estudos que contenham a associação da toxina botulínica e o tratamento fisioterapêutico. Já os critérios de exclusão adotaram estudos que não se encaixam na temática da presente pesquisa e que são do tipo revisão de literatura, capítulos de livros, teses ou dissertações.

**Tabela 2** - Estratégia de elegibilidade.

<b>Critérios de Inclusão</b>	<b>Critérios de Exclusão</b>
Artigos Completos.	Estudos que não se encaixam na temática da presente pesquisa.
Idioma: português, inglês e espanhol.	Capítulos de livros, teses e dissertações.
Data de publicação nos últimos dez anos.	Revisões de literatura
Artigos que apresentam a temática do estudo como assunto principal.	Artigos duplicados
Estudos que contenham a associação da toxina botulínica e o tratamento fisioterapêutico.	

Fonte: Elaboração própria, (2023).

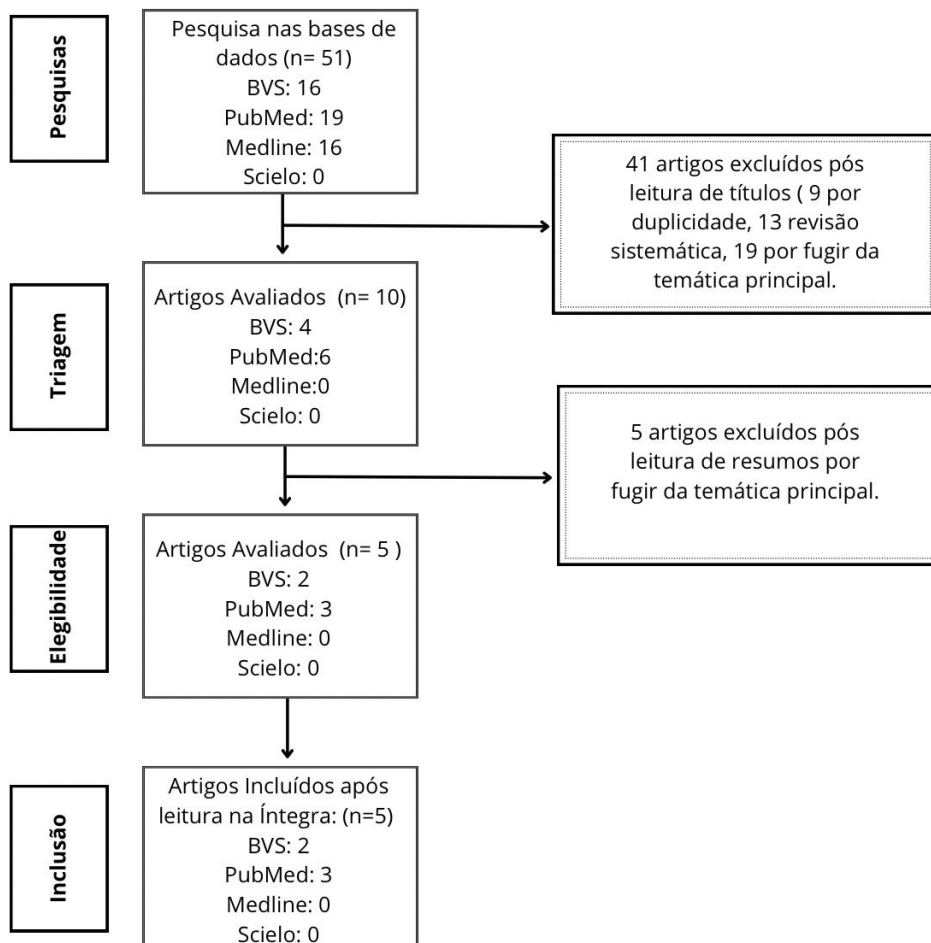
## **2.4 SELEÇÃO E ANÁLISE DOS ARTIGOS**

A seleção e análise dos artigos cumpriram as seguintes etapas metodológicas: 1- Pesquisa nas bases de dados com aplicação dos descritores e filtros; 2- Leitura dos títulos e exclusão de artigos por: fugir da temática, ser estudo de revisão e apresentar duplicidade entre bases de dados; 3- Leitura dos resumos com exclusão dos estudos que fugiam da temática; 4- Leitura na íntegra dos artigos com análise baseada nos critérios de elegibilidade; 5- Por fim, seleção dos estudos para composição da revisão.

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

As bases de dados: BVS, Medline, PubMed e o diretório de revistas Scielo, foram utilizadas para a pesquisa apresentando inicialmente 51 publicações com a aplicação dos descritores e filtros descritos em 2.2. Durante a análise, desempenhou-se a leitura dos títulos, na qual foram excluídos 41 artigos, posteriormente, foi realizada a leitura dos resumos e exclusão de mais 5 estudos. Após leitura na íntegra foram selecionados 5 artigos por responder aos critérios de elegibilidade e objetivo do estudo. Tais informações estão representadas na figura 1.

Figura 1 - Seleção de Artigos.



Fonte: Elaboração própria, (2023).

Os 5 estudos selecionados para revisão localizavam-se nas bases de dados PubMed e BVS, todos os artigos estavam disponíveis em língua inglesa, 3 destes com publicação nos últimos 10 anos e 2 nos últimos 5 anos. Tais artigos, tiveram como objetivo comparar o tratamento fisioterapêutico com o uso da aplicação da toxina botulínica tipo A em pacientes com paralisia cerebral espástica. A análise dos artigos de Chaturvedi, *et al.*, 2013; Dimitrova, *et al.*, 2022; Ferrari, *et al.*, 2014; Schasfoort, *et al.*, 2018 e Speth, *et al.*, 2015 estão representadas na tabela 3, de acordo com autor, ano, amostra, principais avaliações, intervenções fisioterapêuticas e resultados apresentados nos artigos.

**Tabela 3 - Análise dos artigos selecionados para revisão.**

Autor/Ano	Amostra	Principais Avaliações	Intervenções Fisioterapêuticas	Resultados
CHATURVEDI et al, 2013	N=36 crianças com diagnóstico clínico PC diplégica espástica. Grupo I (fisioterapia) n=18 Grupo II (fisioterapia+TBA) n=18 Grupo controle (crianças saudáveis) n=22	GMFM. FA.	A fisioterapia foi padronizada: Manhã: 30 min de fortalecimento e 30 min de alongamento dos músculos espásticos. Noite: 30 min de treino de marcha.	FA e GMFM: Ambos os grupos apresentaram mudanças significativas, no entanto sem diferenças significativas entre eles.
DIMITROVA et al, 2022	N= 384 Grupo I (TBA 8 U/kg) n= 128 Grupo II (TBA 4 U/kg) n= 126 Grupo III (Placebo) n= 130 Descontinuaram n= 8	MAS do tornozelo com o joelho estendido. MTS do tornozelo com o joelho estendido e flexionado (R1 e R2). CGI. GAS. EVG.	Fisioterapia Padronizada, em atendimentos semanais de aproximadamente 1 hora, desde 2 semanas antes da randomização até 11 semanas após o tratamento.	MAS, MTS e GAS: Grupo I e II apresentaram mudanças significativas em comparação ao grupo III. CGI e EVG: Somente o grupo I mostrou diferenças significativas em relação ao grupo III.
FERRARI et al, 2014	N= 27 Grupo I (TBA) n= 11 Grupo II (Placebo) n= 16	MAS. PRS. AHA. PEDI (FS, CA) AK GAS.	Tratamento fisioterapêutico de 3 atendimentos semanais de 45 minutos, durante 24 semanas. Exercícios diários, individualizados, unimanuais e bimanuais de atividades orientadas a tarefas e manobras de alongamento	GAS: Grupo I mostrou um aumento significativo em comparação com o grupo II. MAS, PRS, AHA, PEDI e AK: Ambos os grupos indicaram alguma melhoria, mas sem diferenças significativas entre eles.
SCHASFOORT, et al. 2018	N= 65 Grupo I (TBA + CR) n= 41 Grupo II (CR) n= 24	EVA. STS. GAS. ADM.	Fisioterapia 3 atendimentos semanais de 45 a 60 min, com 1 dia de descanso entre eles, durante 12 semanas. Aquecimento dinâmico e lúdico, exercícios de força, exercícios direcionados a objetivos e focados em atividades.	Não houve diferenças estatisticamente significativas entre os grupos no desfecho primário e de acompanhamento.
SPETH et al, 2015	N= 35 Grupo I (Somente TBA) n= 5 Grupo II (Somente BITT) n= 11 Grupo III (TBA + BITT) n= 13 Controle n= 6	AHA. AK. OSAS. GAS. COPM.	Intervenção terapêutica: 30 min de fisioterapia e 1 hora de terapia ocupacional, 2 vezes por semana, durante 12 semanas. Protocolo individualizado em princípios de aprendizagem motora, treinamento de força e/ou melhoria da ADM.	AHA: Ambos os grupos não apresentaram diferenças significativas. AK, GAS e COPM: Grupo II mostrou resultados significativamente melhores em comparação aos demais. OSAS: Somente o grupo I apresentou pontuação significativa.

O estudo de Chaturvedi, *et al.* (2013), acompanhou os participantes antes e 6 meses depois da intervenção, com a avaliação da espasticidade, pela GMFM, e desenvolvimento cerebral através do exame de tractografia para a quantificação da integridade da substância branca do cérebro, a Anisotropia fracionada (FA). A dose de TBA utilizada foi de acordo com a idade, a gravidade da espasticidade e volume muscular, não excedendo 30 U/kg, aplicada antes da fisioterapia. Foram observados nos resultados da pesquisa diferenças relevantes nos valores de FA e GMFM, no acompanhamento após 6 meses da intervenção em comparação ao valor inicial dos dois grupos, porém na comparação entre grupos não houve mudanças significativas. Os autores apontam que geralmente os efeitos da TBA são temporários o que leva ao tônus muscular voltar ao nível anterior poucos meses depois, este fato implica diretamente no estudo a vista da duração do acompanhamento.

Dimitrova e seus colaboradores (2022), realizaram escalas e testes, para avaliação de espasticidade, cumprimento de metas ativas e análise de marcha, nas semanas 2, 4, 6, 8 e 12. Com isso, a avaliação da qualidade de marcha e metas funcionais ativa e passiva, medidas com GAS e EVG, mostraram que o grupo I apresentou melhor desempenho e cumpriu com o objetivo da pesquisa. Os resultados apresentados na avaliação da redução da espasticidade com MAS e MTS, demonstraram a efetividade da toxina botulínica na redução do tônus de forma dinâmica, no entanto, os autores sinalizaram que MAS não apresenta boa confiabilidade para avaliação de espasticidade por não levar em consideração a dependência de velocidade.

Ferrari, *et al.* (2014) contaram com aplicação de toxina botulínica de dose 2 U/Kg para músculos acima do cotovelo, 2 U/Kg para músculos do antebraço e 0,5 U/Kg para músculos da mão. Além disso, órteses funcionais foram recomendadas para uso diário e talas de posicionamento para uso noturno. Na avaliação, utilizaram as escalas e questionários sobre espasticidade e marcha: MAS e PRS, já sobre atividade de vida diária: AHA, PEDI, GAS e o questionário AK, medidas em 1, 3 e 6 meses após aplicação. Os resultados apresentados em GAS demonstraram superioridade no grupo com aplicação da TBA. Já nas demais avaliações, apresentaram aumento progressivo na pontuação de ambos os grupos sem diferença significativa entre eles.



Em Schasfoort, *et al.* (2018), a amostra passou por um conjunto de avaliações, para percepção de dor, força muscular, cumprimento de metas e amplitude de movimento. As medições foram realizadas após o período de 12 semanas de intervenção (desfecho primário) e 12 semanas após o término do tratamento (acompanhamento). A Intervenção contou com a aplicação da TBA administrada com doses máximas permitidas a cada idade e peso, e a Comprehensive Rehabilitation (CR) uma associação de fisioterapia e utilização de gesso em série e/ou AFO, se necessário. De acordo com a análise de eficácia comparativa não houve diferenças significativas entre os resultados dos grupos, sugerindo que ambas as intervenções são igualmente eficazes.

Em Speth, *et al.* (2015) as avaliações ocorreram nas semanas 6, 12, 18 e 24 após a aplicação, com utilização das ferramentas avaliativas, para função manual, habilidade manual, quantidade e qualidade do uso da mão afetada em atividades bimanuais, cumprimento de metas e desempenho em autocuidado, produtividade e lazer. No ensaio, a dose de toxina botulínica aplicada foi de 6–9 U/kg para músculos acima do cotovelo e 3–6 U/kg para músculos do antebraço. Foi utilizada a intervenção terapêutica BITT, que se trata de terapia bimanual orientada a tarefas, uma união de fisioterapia e terapia ocupacional. Nos resultados apresentados, o grupo BITT obteve pontuação significativamente melhor em relação aos outros grupos em AK, GAS e COPM. Já o grupo TBA apresentou pontuação significativa somente em OSAS. Na realização do ensaio apenas 22 crianças foram divididas por randomização, 13 crianças realizaram o tratamento de escolha dos pais.

Frente a análise dos ensaios, em Chaturvedi, *et al.* (2013), Ferrari, *et al.* (2014) e Schasfoort, *et al.* (2018) apresentaram resultados semelhantes, onde não foram encontradas diferenças significativas a nível de comparação entre grupos, indicando eficácia proporcional em ambas as intervenções. Somente em Ferrari, *et al.* (2014), o grupo com administração da toxina botulínica tipo A, mostrou aumento significativo na pontuação de GAS, que se trata de uma escala de comprimento de metas, criada por Kiresuk; Sherman (1968) para uso em saúde mental, que desde então foi adaptada para diversas áreas da saúde, inclusive da reabilitação fisioterapêutica. De acordo, com Turner-Stokes L. (2009), esta ferramenta é vantajosa por apresentar uma medida de resultados frente às expectativas do terapeuta juntamente com a família e/ou o

paciente, o que possibilita metas individualizadas e direcionadas à realidade de cada paciente. No entanto, o estudo em questão apresentou limitações em relação ao tamanho da amostra, o que influenciou na força das evidências estatísticas, assim podendo ocultar efeitos nos resultados.

Em Chaturvedi, *et al.* (2013) os resultados não apresentaram nenhuma alteração significativa em GMFM. O que difere dos resultados de outro estudo semelhante, como Scholtes, *et al.* (2006) que realizaram um ensaio de associação da aplicação de toxina botulínica e CR, em comparação ao grupo controle, com um acompanhamento a longo prazo, e demonstraram resultados melhores na pontuação do GMFM no grupo intervenção. Assim, sugerindo a eficácia desta associação.

O ensaio de Schasfoort, *et al.* (2018) assemelha-se ao estudo de Scholtes, *et al.* (2006) em sua intervenção. Porém, na avaliação não foi realizada uma medida de funcionalidade como o GMFM, no qual foi utilizado em no estudo de 2006, com presença de resultados significativos. Além disso, no ensaio de 2018, devido à grande heterogeneidade da PC o protocolo de atendimento foi adaptado individualmente e sustentado nas competências de raciocínio clínico de cada fisioterapeuta, uma vez que cada criança foi atendida em escolas ou consultório particulares diferentes. Ademais, apresentaram desafios por interferências dos familiares na distribuição dos grupos, o que diminui a credibilidade da randomização e cegamento do estudo, tornando assim um viés no resultado geral.

Na presente revisão, Dimitrova, *et al.*, 2022 e Speth, *et al.*, 2015 demonstraram resultados significativos em seus estudos. No primeiro artigo os autores relataram superioridade nos resultados do grupo TBA 8U/Kg associada à fisioterapia, diferente do segundo que apresentou superioridade no grupo terapia BITT. Diversos pontos diferem os dois estudos em questão, o que sugere como possíveis motivos para a divergência nos resultados. Em Dimitrova, *et al.* (2022) o objetivo do estudo foi avaliar a eficácia da TBA no tratamento da espasticidade dos membros inferiores em crianças com paralisia cerebral. Os autores, contaram com o tratamento de fisioterapia padronizada, no entanto, não foi especificado quais técnicas e exercícios foram utilizados nem os objetivos terapêuticos, como retratado no ensaio de Camargo, *et al.*, 2009, que detalhou o protocolo com, alongamento muscular, exercícios para auxiliar

a dorsiflexão do tornozelo, treino de marcha subindo e descendo degraus, além de orientar os responsáveis para que estimulassem as crianças em casa com alguns exercícios realizados durante o tratamento. O mesmo obteve resultados significativos a médio prazo por meio de avaliações e questionários.

No ensaio de Speth, *et al.* (2015) a intervenção do estudo foi direcionada a membros superiores de crianças com PC hemiplégicas, uma comparação da aplicação de TBA e BITT. A intervenção somente BITT revelou resultados melhores em comparação aos demais grupos com aplicação de TBA, o que difere dos resultados encontrados em Coutinho dos Santos, *et al.* (2011), que utilizaram intervenção semelhante, no entanto, obtiveram pontuações significativas na associação de TBA e BITT, com uso de outras escalas e questionários avaliativos como, PRS, UPRS, MAS e GMFCS.

Na construção da presente revisão, as autoras identificaram na pesquisa metodológica uma carência de literaturas atualizadas sobre a temática em questão, aplicação da toxina botulínica associada ao tratamento fisioterapêutico em pacientes com paralisia cerebral, o que dificultou uma melhor análise sobre tal associação.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Frente a realização da revisão de literatura, os estudos de comparação demonstraram uma diversificação de resultados, não podendo assim comprovar superioridade entre os tipos de tratamento, aplicação da toxina botulínica e/ou somente tratamento fisioterapêutico. Tal diversidade de resultados pode estar relacionado às diferenças de dosagem da toxina botulínica, tipo de intervenção fisioterapêutica, tempo de estudo, entre outros. Contudo, foi identificada a eficácia da aplicação da toxina botulínica no tratamento fisioterapêutico de pacientes com paralisia cerebral espástica, melhorando funcionalidade, tônus muscular e Medida da Função Motora Grossa (GMFM). Diante do exposto, é fundamental a realização de novos estudos de intervenção, possibilitando resultados mais conclusivos para a construção de um protocolo de tratamento mais eficaz.

## REFERÊNCIAS

- AFNAN, Z. et al. Association of muscles length and strength with balance and functional status among children with diplegic spastic cerebral palsy. **Research Article**, v. 73, n. 2, p. 253-257, 2023.
- CAMARGO, C. H. et al. Botulinum toxin type A in the treatment of lower-limb spasticity in children with cerebral palsy. **Arquivos de Neuro-psiquiatria**, v. 67, n. 1, p. 62–68, 2009.
- CHATURVEDI, S.K. et al. Comparative assessment of therapeutic response to physiotherapy with or without botulinum toxin injection using diffusion tensor tractography and clinical scores in term diplegic cerebral palsy children. **Elsevier**, v. 37, n. 7, p. 647-653, 2013.
- COUTINHO DOS SANTOS, L. H. et al. Effective Results With Botulinum Toxin in Cerebral Palsy. **Pediatric Neurology**, v. 44, n. 5, p. 357–363, 2011.
- DIMITROVA, R. et al. Efficacy and safety of onabotulinumtoxinA with standardized physiotherapy for the treatment of pediatric lower limb spasticity: A randomized, placebo-controlled, phase III clinical trial. **Neuro Rehabilitation**, v. 50, n. 1, p. 33-46, 2022.
- ERCOLE, F.F; MELO, L.M; ALCOFORADO, C.L.G.C. Revisão Integrativa versus Revisão Sistemática. **Revista Mineira de Enfermagem**, v. 18, n. 1, p. 9-11, jan-mar 2014.
- FARAG, S.M. et al. Botulinum Toxin A Injection in Treatment of Upper Limb Spasticity in Children with Cerebral Palsy. **JBJS Reviews**, v. 8, n. 3, mar 2020.
- FERRARI, A. et al. A randomized trial of upper limb botulinum toxin versus placebo injection, combined with physiotherapy, in children with hemiplegia. **Research in developmental disabilities**, v. 35, n. 10, p. 2505-2513, 2014.
- KIRESUK T. J, SHERMAN R. E. Goal attainment scaling: a general method for evaluating comprehensive community mental health programs. **Community Ment Health J**, v. 4, n. 6, p. 443-453, 1968.
- MATHEVON, L. et al. Adjunct therapies to improve outcomes after botulinum toxin injection in children: A systematic review. **Elsevier**, v. 62, n. 4, p. 283-290, 2019.
- MILNE, N; MIAO, M; BEATTIE, E. The effects of serial casting on lower limb function for children with Cerebral Palsy: a systematic review with meta-analysis. **BMC Pediatrics**, v. 20, n. 1, p.324, jul 2020.
- NOVAK, I. Evidence-Based Diagnosis, Health Care, and Rehabilitation for Children With Cerebral Palsy. **Journal of Child Neurology**, v. 29, n. 8, p. 1141-1156, 2014.

PEREIRA, K.U; SILVA, M.Z; PFEIFER, L.L. The use of virtual reality in the stimulation of manual function in children with cerebral palsy: a systematic review. **Rev Paul Pediatr.**, v. 41, n. 1, p. 1-10, 2023.

SCHASFOORT, F. et al. Intramuscular botulinum toxin prior to comprehensive rehabilitation has no added value for improving motor impairments, gait kinematics and goal attainment in walking children with spastic cerebral palsy. **J Rehabil Med**, v. 50, n. 8, p. 732-742, 2018.

SCHOLTES, V. A. et al. The Combined Effect of Lower-Limb Multilevel Botulinum Toxin Type A and Comprehensive Rehabilitation on Mobility in Children With Cerebral Palsy: A Randomized Clinical Trial. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 87, n. 12, p. 1551–1558, 2006.

SILVA, J.F.N. **A aplicação da Toxina Botulínica e suas complicações. Revisão Bibliográfica.** Dissertação (Mestrado) - Medicina Legal, Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar, Universidade do Porto, 2012.

SPETH, L. et al. Effects of botulinum toxin A and/or bimanual task-oriented therapy on upper extremity activities in unilateral Cerebral Palsy: a clinical trial. **BMC neurology**, v. 15, n. 1, 2015.

TURNER-STOKES L. Goal attainment scaling (GAS) in rehabilitation: a practical guide. **Clin Rehabil**, v. 23, n. 4, p. 362-370, 2009.

VITRIKAS, K; DALTON, H; DAKOTA, B. Cerebral Palsy: An Overview. **American Family Physician**, v. 101, n. 4, p. 213-220, fev 2020.