



CENTRO UNIVERSITÁRIO GOYAZES – UNIGOYAZES
CURO DE FISIOTERAPIA

**TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO PÓS APLICAÇÃO DE TOXINA
BOTULÍNICA EM PACIENTES COM ENCEFALOPATIA CRÔNICA NÃO
EVOLUTIVA: Revisão Bibliográfica**

Jade Moraes de Sousa Cândido Alencar
Sammila Lara Gonzaga Ferreira
Victória Líbny Antunes Ribeiro

Orientadora: Profa. Duanny Fernandes Garcia Batista

Trindade - GO

2023

CENTRO UNIVERSITÁRIO GOYAZES – UNIGOYAZES
CURSO DE FISIOTERAPIA

**TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO PÓS APLICAÇÃO DE TOXINA
BOTULÍNICA EM PACIENTES COM ENCEFALOPATIA CRÔNICA NÃO
EVOLUTIVA: Revisão Bibliográfica**

Jade Moraes de Sousa Cândido A
Sammila Lara Gonzaga Ferreira
Victória Líbny Antunes Ribeiro

**Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Centro Universitários
Goyazes – UniGoyazes como requisito
parcial à obtenção do título de Bacharel em
Fisioterapia.**

Orientadora: Profa. Duanny Fernandes Garcia Batista

Trindade - GO

2023

**Jade Moraes de Sousa Cândido
Sammila Lara Gonzaga Ferreira
Victória Líbny Antunes Ribeiro**

**TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO PÓS APLICAÇÃO DE TOXINA
BOTULÍNICA EM PACIENTES COM ENCEFALOPATIA CRÔNICA NÃO
EVOLUTIVA : Revisão Bibliográfica**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Centro Universitário
Goyazes – UniGoyazes como requisito
parcial à obtenção do título de Bacharel
em Fisioterapia, aprovada pela seguinte
banca examinadora:

Prof. Orientadora: Profa. Esp. Duanny Fernandes Garcia Batista
Centro Universitário Goyazes- UniGoyazes

Prof. Interno: Profa. Dr^a. Fabrícia Ramos Rezende
Centro Universitário Goyazes – UniGoyazes

Prof. Externo: Profa. Esp. Rejane Reis Lira
APAE DE GOIÂNIA - Complexo II

Trindade - GO
13/12/2023

TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO PÓS APLICAÇÃO DE TOXINA BOTULÍNICA EM PACIENTES COM ENCEFALOPATIA CRÔNICA NÃO EVOLUTIVA: Revisão Bibliográfica

Jade Moraes de Sousa Cândido¹; Sammila Lara Gonzaga Ferreira¹; Victória Líbny Antunes Ribeiro¹; Duanny Fernandes Garcia Batista².

RESUMO

INTRODUÇÃO: A toxina botulínica, uma poderosa neurotoxina originada pela bactéria *Clostridium botulinum*, demonstra ser um agente terapêutico eficaz quando purificada e administrada de forma precisa. A paralisia cerebral, um distúrbio do movimento e postura causado por lesões durante o desenvolvimento fetal ou nos primeiros anos de vida, afeta a coordenação motora e controle muscular. **OBJETIVOS:** Este estudo visa avaliar a eficácia da toxina botulínica como coadjuvante da fisioterapia em pacientes com paralisia cerebral. **METODOLOGIA:** A pesquisa inclui a análise de artigos publicados nos últimos 10 anos (2013 a 2022), em inglês e português. **RESULTADOS:** O tratamento fisioterapêutico pós-aplicação da toxina botulínica busca aprimorar a função motora e mobilidade, empregando técnicas especializadas para ampliar os benefícios da intervenção, como a melhoria da amplitude de movimento e controle postural. Estudos sugerem que essa abordagem integrada pode contribuir consideravelmente para a qualidade de vida e funcionalidade dos pacientes. **CONCLUSÃO:** Os resultados destacam que o tratamento fisioterapêutico após a aplicação de toxina botulínica em pacientes com paralisia cerebral mostra-se como uma abordagem promissora, promovendo melhorias na função motora, amplitude de movimento e controle postural. Essa integração terapêutica sugere benefícios significativos para a qualidade de vida e funcionalidade desses indivíduos.

PALAVRAS-CHAVE: Toxina Botulínica, Tratamento Fisioterapêutico, Espasticidade, Paralisia Cerebral.

PHYSIOTHERAPEUTIC TREATMENT AFTER APPLICATION OF BOTULINUM TOXIN IN PATIENTS WITH CHRONIC NON-EVOLUTIONARY ENCEPHALOPATHY: Bibliographic Review

ABSTRACT

INTRODUCTION: Botulinum toxin, a powerful neurotoxin originating from the bacteria *Clostridium botulinum*, proves to be an effective therapeutic agent when purified and administered accurately. Cerebral palsy, a movement and posture disorder caused by injuries during fetal development or in the first years of life, affects motor coordination and muscle control. **OBJECTIVES:** This study aims to evaluate the effectiveness of botulinum toxin as an adjunct to physical therapy in patients with cerebral palsy.

METHODOLOGY: The research includes the analysis of articles published in the last 10 years (2013 to 2022), in English and Portuguese. **RESULTS:** Physiotherapy treatment post-application of botulinum toxin seeks to improve motor function and mobility, employing specialized techniques to expand the benefits of the intervention, such as improving range of movement and postural control. Studies suggest that this integrated approach can contribute considerably to patients' quality of life and functionality. **CONCLUSION:** The results highlight that physiotherapeutic treatment after the application of botulinum toxin in patients with cerebral palsy appears to be a promising approach, promoting improvements in motor function, range of movement and postural control. This therapeutic integration suggests significant benefits for the quality of life and functionality of these individuals.

KEYWORDS: Botulinum Toxin. Physiotherapeutic Treatment. Spasticity. Cerebral Palsy.

¹Acadêmico do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Goyazes – UniGoyazes.

²Orientador: Prof. Especialista do Centro Universitário Goyazes – UniGoyazes.

AGRADECIMENTO

Agradecemos a Deus por ter nos dado forças para superar as dificuldades. A nossa orientadora, pelo suporte no pouco tempo que lhe coube, pelas correções e incentivos. E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da nossa formação, o nosso muito obrigada.

INTRODUÇÃO

A toxina botulínica representa uma neurotoxina altamente potente produzida pela bactéria *Clostridium botulinum*. Quando purificada e administrada de forma precisa, ela se transforma em um agente terapêutico poderoso. Existem sete tipos diferentes de toxina botulínica (A, B, C1, D, E, F, G), entretanto, apenas os tipos A e B são empregados como tratamentos médicos. Essa abordagem terapêutica teve início na década de 80, sendo inicialmente utilizada em pacientes neurológicos com síndrome do neurônio motor superior, cuja espasticidade era a principal sequela (POULLAIN, FERRARETO, 2008; D'ALMEIDA, 2004).

O objetivo fundamental dessa terapia é a redução de espasmos musculares, alívio de dores e restauração de funções mais úteis na área de aplicação, especialmente em pacientes com paralisia cerebral. Através de investigações empíricas, observamos que a aplicação da Toxina Botulínica tipo A (TB-A) em grupos específicos de músculos induz a um relaxamento da musculatura, graças a oito toxinas que interferem na liberação de acetilcolina, atuando como potentes agentes neuro paralíticos (DORF, 2017).

A espasticidade, por sua vez, se manifesta como uma restrição muscular que amplia o tônus muscular, definida como o grau de tensão em um grupo muscular liberado durante o alongamento e encurtamento passivo do músculo. A espasticidade varia de nível leve a severo, sendo que uma forma mais intensa pode melhorar significativamente o movimento (DORF, 2017).

A Encefalopatia Crônica Não Evolutiva (ECNE) descreve um grupo de distúrbios permanentes do desenvolvimento, com alterações do movimento e da postura, levando a limitações das atividades, atribuída a defeitos ou lesões não progressivas que ocorrem em um cérebro em desenvolvimento, no período pré-, peri- ou pós-natal. (DORF, 2017).

A ECNE pode ser classificada quanto ao tipo de movimento que são espástico, atáxico, discinético que são divididos em atetose, distonia e misto. Já quanto à localização da lesão, haverá um comprometimento motor, sendo elas a hemiplegia, diplegia e quadriplegia. (FERREIRA et al., 2019).

De acordo com os autores Teive, Zonta, Kumagai (2016), uma dose mínima de toxina botulínica injetada em um músculo afetado pela espasticidade resultará no bloqueio de transmissões de impulso nervoso.

O propósito deste estudo é oferecer uma revisão completa da literatura atual sobre a intervenção fisioterapêutica após a aplicação de toxina botulínica em pacientes com encefalopatia crônica não progressiva. O objetivo é compreender os impactos da toxina botulínica no controle motor, na redução da espasticidade e na melhoria da qualidade de vida desses pacientes, além de identificar as abordagens e práticas fisioterapêuticas mais eficazes para maximizar os resultados do tratamento.

METODOLOGIA

Estudo de revisão bibliográfica com análise de artigos científicos publicados entre os anos de 2013 a 2023, em línguas inglesa e portuguesa. Os descritores utilizados foram Paralisia Cerebral, Toxina Botulínica, Espasticidade, Fisioterapia Neurológica, Fisioterapia Motora e Botox. Os critérios de inclusão abrangem artigos de revisão sistemática, revisão de literatura e revisão bibliográfica que abordaram o tratamento fisioterapêutico associado ao uso de TBA em pacientes com Encefalopatia Crônica Não Evolutiva Espástica.

Foram identificados 45 artigos em dois idiomas durante o período de 2013 a 2022. Após uma análise inicial dos títulos, foram selecionados 18 artigos que estavam alinhados com o tema proposto. Posteriormente, após uma revisão mais aprofundada dos resumos, foram escolhidos 11 artigos que atenderam aos critérios de inclusão definidos. Além disso, outros 3 artigos, embora fora do período estipulado, foram incluídos devido à sua relevância científica, enriquecendo assim a composição deste artigo.

RESULTADOS

Tabela 1. Artigos e outras publicações incluídas na revisão bibliográfica

Tipo de estudo	Objetivos	Resultados
Revisão bibliográfica Daniela S. F., Rejane G. B. P., Sabrina G.M. Vitor A. S. 2019	Analisar o uso da TBA em pacientes com paralisia cerebral espástica juntamente com seus efeitos e tratamento fisioterapêutico.	O estudo concluiu que a toxina botulínica tipo A combinada ao tratamento fisioterapêutico é um método eficaz no processo de reabilitação de crianças que apresentam paralisia cerebral (PC) espástica.

Revisão Sistemática Danielle P. S., Mariana M. G. P., Sabrina M. O. et al. 2021.	Avaliar a eficácia das terapias adjuvantes após a aplicação de toxina botulínica em crianças com espasticidade.	Com acompanhamento de 1 ano, a imobilização associada com a injeção de BTX teve melhora da amplitude de movimento (ADM) passiva e ativa e reduziu a espasticidade.
Revisão Sistemática Aguilar-Rebolledo, F., Hernández-Sánchez, J. et al. 2021	Verificar os efeitos da intervenção fisioterapêutica na marcha de paciente com paralisia cerebral após aplicação de toxina botulínica.	A toxina botulínica associada a fisioterapia causou melhora da mobilidade, ADM, padrão da marcha espástica, melhora na capacidade motora e funcional, retardando a necessidade de cirurgia.
Revisão de literatura Spósito, M. M. M, Zonta, M. B., Cury, V.C.R. et al. 2016	A sistematização do conhecimento sobre o uso da toxina botulínica no ganho de funcionalidade em crianças com paralisia cerebral tipo espástica.	A toxina botulínica auxilia na redução da espasticidade, aumento da mobilidade articular, alongamento muscular, melhora do tônus, resultando em uma melhor funcionalidade.
Revisão de ensaios clínicos Kim, Heakyung e Kolaski, Kat. 2021.	Avaliar a eficácia e segurança da BT-A em comparação com outras opções de tratamento no manejo da espasticidade dos membros inferiores em crianças com PC.	Comparar resultados de 31 ensaios clínicos com 1508 participantes, avaliando os efeitos da BoNT-A na marcha, função, amplitude de movimento (ADM) da articulação do tornozelo, satisfação e espasticidade do tornozelo em crianças com PC.
Revisão Sistemática Yana, Metehan et al. 2019.	O objetivo desta revisão foi analisar a eficácia de injeções de toxina botulínica em membros inferiores, além de abordagens fisioterapêuticas, em crianças com paralisia cerebral.	O uso de injeções de TB-A, além de abordagens fisioterapêuticas, parece ter efeito positivo na espasticidade e na ADM.
Ensaio Clínico Randomizado Dimitrova, Rozalina et al. 2022.	Avaliar a segurança e eficácia da onabotulinumtoxinA (TBA) no tratamento da espasticidade dos membros inferiores em crianças com paralisia cerebral.	Melhorias significativas no componente dinâmico médio da espasticidade, foram observadas em vários momentos com ambas as doses de onabotulinumtoxinA versus placebo. A maioria dos eventos adversos foram leves ou moderados.

Artigo de Pesquisa Heinen, Florian et al. 2021.	Investigar a eficácia e segurança de injeções multipadrão de incobotulinumtoxina em crianças/adolescentes com espasticidade relacionada à paralisia cerebral (PC) de membros inferiores.	Crianças/adolescentes com espasticidade de membros inferiores experimentaram benefícios multi padrões com a incobotulinumtoxina (TBA), que foi segura e bem tolerada em doses de até 16 U/kg, máximo de 400 U.
Artigo de Pesquisa Bonfert, Michaela et al.2023.	Esta análise conjunta de dados de três estudos de Fase 3 investigou os efeitos da incobotulinumtoxina na dor relacionada à espasticidade (SRP) em crianças/adolescentes com paralisia cerebral (PC) uni/bilateral.	Esses achados indicam que a incobotulinumtoxina pode trazer benefícios consideráveis para crianças/adolescentes com espasticidade, reduzindo a RAR, mesmo durante atividades extenuantes.
Estudo Retrospectivo Serrano et.al. 2014	Avaliar a resposta clínica e funcional à administração de toxina botulínica do tipo A (BoNT-A) no tratamento da espasticidade focal do membro superior (MS).	Os resultados sugerem que o tratamento com BoNT-A é eficaz na redução da espasticidade e na melhoria das amplitudes articulares do MS.
Estudo de caso Dias, A. C. B., Freitas, J. C., Formiga, C. K. M. R., & Viana, F. P. 2010	Os objetivos do estudo foram identificar as dimensões funcionais comprometidas e observar a evolução da função motora grossa de crianças com PC submetidas a tratamento multidisciplinar em um intervalo de quatro meses.	Considerando a evolução da função motora grossa entre as avaliações inicial e final, os resultados sugerem que o tratamento multidisciplinar pode potencializar a função motora grossa e o desempenho funcional da criança com paralisia cerebral.
Relato de caso Bernardi BM, Motta AAP. at.all. 2010	Avaliar os efeitos do treinamento funcional pós bloqueio químico na função motora, na amplitude de movimento passiva e na espasticidade de crianças com paralisia cerebral espástica.	Neste caso estudado houve melhora das habilidades funcionais com o treinamento funcional após bloqueio químico.
Revisão Bibliográfica Teles MS, Mello EMCL. 2011	Realizar uma revisão bibliográfica por meio da seleção e análise criteriosa de artigos científicos que relatam os efeitos da aplicação da toxina botulínica tipo A associada à fisioterapia em crianças com paralisia cerebral.	De acordo com a revisão bibliográfica apresentada, a TBA associada à fisioterapia para o controle da espasticidade se mostra bastante eficaz.

Fonte: elaborada pelas autoras da pesquisa

DISCUSSÃO

Os estudos contínuos de Dias e Teles (2011) e Dorf (2017) destacam a eficácia da combinação de toxina botulínica com fisioterapia no tratamento de pacientes com paralisia cerebral do tipo espástica. Suas pesquisas enfatizam que a TB-A fornece resultados esmagadores ao reduzir a espasticidade, resultando em uma melhoria significativa na mobilidade articular. Os resultados indicam que a abordagem conjunta da toxina botulínica e tratamento fisioterapêutico é dez vezes mais eficaz do que a fisioterapia isolada.

Essas conclusões apresentadas inicialmente, se alinham aos achados de Aguilar R, et al., (2021), que, em seu trabalho, obtiveram resultados semelhantes aos de Sposito, et al., (2016). Pacientes submetidos ao uso de toxina botulínica seguida por tratamento fisioterapêutico apresentam melhorias notáveis, destacando-se avanços na marcha e na qualidade de vida. Esses resultados permitiram que os pacientes realizassem suas atividades diárias com maior independência.

Nascimento (2005) enfatiza a eficácia da TB-A, ressaltando, no entanto, que sua aplicação sem um plano de tratamento fisioterapêutico pode resultar em intercorrências, retardando ou prejudicando a recuperação do paciente. É crucial intervir no momento adequado, pois a toxina pode causar relaxamento e enfraquecimento muscular, tornando oportuna uma intervenção fisioterapêutica com cinesioterapia e exercícios terapêuticos para melhorar a qualidade de vida do paciente.

Outro aspecto relevante é a melhoria no uso de órteses, apresentado por Dorf (2017), que contribui para o posicionamento e velocidade da marcha, ruptura de dores, aumento da amplitude de movimento ativa e passiva nas articulações dos membros inferiores. Isso proporciona um campo mais abrangente para a atuação do fisioterapeuta e, conseqüentemente, uma melhor qualidade de vida para pacientes com paralisia cerebral do tipo espástica. Além disso, fora analisado pelo mesmo estudo, a relação entre a dosagem da toxina, o selecionado para aplicação, conforme características individuais do paciente e o tempo de reaplicação, variando de 3 a 5 meses, dependendo do músculo escolhido. As contra-indicações também são destacadas, enfatizando a importância da avaliação precoce e divulgação de informações sobre o tratamento coadjuvante com a TB-A, especialmente em casos de contratura muscular fixa, onde é recomendada a aplicação antes do estágio severo.

CONCLUSÃO

O papel crucial do tratamento fisioterapêutico na otimização dos resultados da aplicação de toxina botulínica em pacientes com paralisia cerebral destaca-se pela potencial sinergia entre essas abordagens terapêuticas. A combinação desses métodos revela a possibilidade de melhorias notáveis na função motora, na qualidade de vida e na independência funcional dos pacientes. Visando aprimorar a atuação fisioterapêutica e promover avanços no quadro de pacientes com paralisia cerebral, a toxina botulínica tipo A (TB-A) desempenhou um papel crucial para reduzir a espasticidade em grupos musculares que anteriormente dificultavam a mobilização e a independência do paciente.

A intervenção da toxina botulínica proporcionou diversos benefícios, incluindo a melhoria da movimentação articular, a redução do tônus espástico e a facilitação do conjunto articular para reabilitação osteomuscular, contribuindo significativamente ao tratamento fisioterapêutico.

Um dos resultados mais destacados durante os estudos foi a melhora ou a possibilidade de marcha do paciente. Este avanço não só impactou positivamente a qualidade de vida do paciente, mas também trouxe benefícios tangíveis para os familiares ou cuidadores envolvidos. Além disso, promoveu melhorias na educação e na participação social do paciente, ao mesmo tempo que atuou na prevenção do surgimento de outras patologias secundárias. Entretanto, ressalta-se a importância de consultar um profissional de saúde qualificado para obter informações e orientações personalizadas sobre o tratamento específico para cada caso.

REFERÊNCIAS

BERNARDI B.M, et al. Effect of the Functional Train after Chemical Blockade in Children with Cerebral Palsy: Case Report. . **Rev Neurocienc**;18(2):166-171. 2010.

MICHAELA. B. et al. 'Dor relacionada à espasticidade em crianças/adolescentes com paralisia cerebral. Parte 2: Resultados de eficácia da IncobotulinumtoxinA de uma análise agrupada'. **Joernal de Medicina de Reabilitação Pediátrica**, vol. 16 n1.pp 83 – 98, 2023.

CAMARGO, S.b., e LIMA, B. M. Toxina botulínica tipo A e o ganho da funcionalidade em crianças com paralisia cerebral: revisão da literatura. **REVISTA DE CIÊNCIAS MÉDICAS E BIOLÓGICAS**. v. 15 n. 2 .2016.

MORO. V.B.P. et al. Avaliação dos efeitos dos recursos fisioterapêuticos na espasticidade do paciente com paralisia cerebral. **Pesquisa e Ação** .V5 N1:2019.

DIAS A.C.B.A, et al; Desempenho funcional de crianças com paralisia cerebral participantes de tratamento multidisciplinar. **Fisioterapia e Pesquisa**, , v.17, n.3, p.225-9, 2014.

DIMITROVA. R et al. '**Eficácia e segurança da onabotulinumtoxinA com fisioterapia padronizada para o tratamento da espasticidade pediátrica dos membros inferiores: um ensaio clínico de fase III randomizado, controlado por placebo**' NeuroReabilitar. Vol 50 n.1.pp 33 – 46. 2022.

DORF S.R, Uso prático da AbobotulinumtoxinA no tratamento de espasticidade em crianças com paralisia cerebral. **Acta Fisiátr**.24(3):160- 4. 2017.

MATHEWON. L. et al. Adjunct therapies to improve outcomes after botulinum toxin injection in children: A systematic review. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*.vol. 62, 283–290, 2019.

Guerra Neto, P.G.S. Toxina Botulínica tipo A: Ações farmacológicas e riscos do uso nos procedimentos estéticos faciais. INSTITUTO NACIONAL DE ENSINO SUPERIOR E PESQUISA CENTRO DE CAPACITAÇÃO EDUCACIONAL(Especialista em Biomedicina Estética).Recife,2016.

F. Heinen et al. IncobotulinumtoxinA for the treatment of lower-limb spasticity in children and adolescents with cerebral palsy: A phase 3 study. **Journal of Pediatric Rehabilitation Medicine: An Interdisciplinary Approach Throughout the Lifespan**. Vol. 14 .183–197. 2021.

NASCIMENTO, F.C; MORAES, N.V.A. A utilização da toxina botulínica associada à

fisioterapia para o controle da espasticidade. **Arq. Cienc. Saúde Unipar, Umuarama**, 9(3),. p.217-222. 2005

TELES MS, MELLO EMC. Toxina botulínica e fisioterapia em crianças com paralisia cerebral espástica: revisão bibliográfica. *Fisioter. Mov.*, Curitiba, v. 24, n. 1, p. 181-190. 2011.

WORKINGER, M. S; KENT, R. D. e MEILAHN, J.R. 'O efeito das injeções de toxina botulínica A (Botox) usadas para tratar a espasticidade dos membros nos padrões de fala em crianças com disartria e paralisia cerebral: um relato de dois casos'. **Jornal de medicina de Reabilitação Pediátrica**. Vol. 10, n. 2. Pp. 137 – 143. 2017.

YANA, Met al. 'A eficácia das injeções de toxina botulínica A nos membros inferiores em adição às abordagens de fisioterapia em crianças com paralisia cerebral: uma revisão sistemática'. *NeuroRehabilitatio*, vol. 44, n. 2, pp. 175– 189. 2019.