



## Toxina botulínica e fisioterapia em crianças com paralisia cerebral espástica: revisão bibliográfica

*Botulinum toxin and physiotherapy in children with spastic cerebral palsy: bibliographic revision*

Milena Silva Teles<sup>[a]</sup>, Enilda Marta Carneiro de Lima Mello<sup>[b]</sup>

<sup>[a]</sup> Acadêmica do curso de Fisioterapia no Centro Universitário Unieuro, Brasília, DF - Brasil, e-mail: milenasilvateles@hotmail.com

<sup>[b]</sup> Fisioterapeuta, Mestre em Biologia Urbana, professora e supervisora do estágio de neurologia adulto do Centro Universitário Unieuro, Brasília, DF - Brasil, e-mail: martacmello@uol.com.br

---

### Resumo

**Introdução:** A paralisia cerebral (PC) é definida como uma condição neurológica não progressiva originada em razão de uma lesão no encéfalo imaturo que compromete os movimentos e a postura. A espasticidade está presente em 75% dos casos. Essa patologia tem incidência na população de aproximadamente 2 em cada 1.000 nascidos vivos e pode chegar a até 7 por 1.000 em países em desenvolvimento. O objetivo do estudo foi realizar uma revisão bibliográfica por meio da seleção e análise criteriosa de artigos científicos que relatem os efeitos da aplicação da toxina botulínica tipo A associada à fisioterapia em crianças com paralisia cerebral espástica. **Materiais e métodos:** Foi realizada uma revisão bibliográfica nas bases de dados eletrônicas MEDLINE, LILACS e SciELO, no período de 1997 a 2009. Os descritores utilizados foram: “paralisia cerebral” e “espasticidade muscular”, combinados com “toxina botulínica tipo A” e “fisioterapia”. **Resultados:** Somando-se todos os bancos de dados, um total de 50 artigos que continham os desfechos de interesse dessa revisão foram encontrados, no entanto, alguns artigos aparecem em mais de uma busca e em duplicidade de idioma. Então, 23 artigos foram utilizados neste estudo. **Discussão:** Vários estudos demonstram que, para maior efetividade da toxina botulínica tipo A, esta deve ser associada a um programa fisioterapêutico que sempre deve considerar as etapas do desenvolvimento motor da criança. **Considerações finais:** De acordo com a revisão bibliográfica apresentada, a TBA associada à fisioterapia para o controle da espasticidade se mostra bastante eficaz. Contudo, novas pesquisas acerca deste assunto são necessárias.

**Palavras-chave:** Paralisia cerebral. Espasticidade. Toxina botulínica tipo A. Fisioterapia.

## Abstract

**Introduction:** Cerebral palsy (CP) is defined as a non-progressive neurological condition stemming from a lesion of the immature encephalon, which compromises movements and posture. Spasticity is present in 75% of the cases. This pathology has an incidence of approximately two in every thousand live births and can reach up to seven per thousand in developing countries. The objective of the study was to realize a bibliographic revision through an informed selection and analysis of scientific articles that report the effects of the application of botulinum toxin A in association with physiotherapy in children with spastic cerebral palsy. **Materials and methods:** A bibliographic revision was carried out at electronic data bases, MEDLINE, LILACS e SciELO, for the period of 1997 to 2009. The keywords used were "cerebral palsy" and "muscular spasticity" combined with "botulinum toxin type A", "physiotherapy". **Results:** Adding up all the data bases, a total of 50 articles containing the revision's items of interest were found, though some articles appear in more than one search and in duplication of language. Consequently, 23 articles were used in this study. **Discussion:** Various studies show that for a greater effectiveness of botulinum toxin type A, it must be associated to a physiotherapeutic program that must always be in accordance to the stages of the motor development of the child. **Final considerations:** According to the bibliographic revision presented, BTX-A associated to physiotherapy for the control of spasticity proved rather effective. However, new studies regarding this matter are necessary.

**Keywords:** Cerebral palsy. Spasticity. Botulinum toxin type A. Physiotherapy.

## Introdução

A paralisia cerebral (PC), de caráter heterogêneo, é definida como uma condição neurológica não progressiva originada em razão de uma lesão no encéfalo imaturo que compromete os movimentos e a postura (1-3). Múltiplas etiologias estão presentes, as quais resultam em lesão do sistema nervoso central (SNC). As lesões ocorrem nos períodos pré, peri e pós-natal, levando ao comprometimento motor da criança (2). A espasticidade está presente em 75% dos casos (1). Essa condição é muito frequente entre as patologias infantis e tem incidência na população de aproximadamente 2 em cada 1.000 nascidos vivos e pode chegar a até 7 por 1.000 em países em desenvolvimento (4, 5).

O acometimento do SNC em portadores de PC decorre de fatores endógenos e exógenos, que estão presentes em todos os casos em diferentes proporções (6). Sua classificação baseia-se em dois critérios: tipo de disfunção motora presente, ou seja, o quadro clínico resultante, que inclui os tipos extrapiramidal ou discinético (atetoide, coreico e distônico), atáxico, misto e espástico; e também de acordo com a parte comprometida do corpo, que inclui tetraplegia ou quadriplegia, monoplegia, paraplegia ou diplegia e hemiplegia (7).

A espasticidade é definida como o aumento do tônus muscular, com exacerbação dos reflexos profundos, decorrente de hiperexcitabilidade do reflexo

do estiramento (8). Dentro da síndrome do neurônio motor superior, com a presença de fraqueza muscular, associa-se hiper-reflexia profunda e presença de reflexos cutâneo-musculares patológicos, como o sinal de Babinski (9-11).

Uma das mais interessantes drogas desenvolvidas nos últimos anos para o controle da espasticidade é a toxina botulínica tipo A (TBA). O seu interesse advém não apenas por ter se revelado eficaz no tratamento de doenças neurológicas, mas também pelo fato de o seu desenvolvimento ter sido realizado essencialmente por iniciativa acadêmica (12).

A TBA é uma potente neurotoxina produzida pela bactéria anaeróbica *Clostridium botulinum* (13, 14). Injeções locais de TBA purificada, em doses adequadas e administradas em músculos individualizados, acarretam um bloqueio neuromuscular seletivo por inibição da acetilcolina no terminal nervoso periférico, o que alivia espasmos musculares oriundos de atividade neural excessiva (13, 15, 16).

Desde a década de 1980, muitas investigações empíricas do comportamento humano diante da ação da toxina quando complementada com um plano de tratamento fisioterapêutico adequado têm confirmado respostas fisiológicas e comportamentais com grande sucesso no tratamento de pacientes com espasticidade (17-19).

O raio de ação da TBA a partir do ponto de injeção é em média de 3 cm, com variação de 2 a 4 cm.

Assim, é recomendada a utilização de eletroestimuladores para a determinação dos pontos motores, objetivando otimizar os resultados das aplicações da toxina (20, 21). Sua eficácia tem início entre 24 e 72 horas, com o começo da melhora clínica entre 7 e 10 dias da aplicação. A efetividade da toxina botulínica permanece de 2 a 6 meses, com média de 3 meses (9). “O intervalo entre as aplicações é variável. De acordo com o resultado da TBA, preconiza-se um intervalo mínimo de 3 a 4 meses entre as injeções”. A droga é bem tolerada e tem poucos efeitos colaterais (22).

O objetivo deste estudo foi realizar uma revisão bibliográfica por meio da seleção e análise criteriosa de artigos científicos que relatem os efeitos da aplicação da toxina botulínica tipo A associada à fisioterapia em crianças com paralisia cerebral espástica.

## Materiais e métodos

A revisão bibliográfica de artigos realizada adotou como critério inicial para seleção a consulta às bases de dados MEDLINE<sup>1</sup> (Literatura Internacional em Ciências da Saúde), LILACS<sup>2</sup> (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e SciELO<sup>3</sup> (Scientific Electronic Library Online), por meio dos seus sistemas de busca, utilizando como descritores as palavras-chave “paralisia cerebral” e “espasticidade muscular” combinadas com “toxina botulínica tipo A” e “fisioterapia”. A pesquisa também foi realizada por meio de consulta dos mesmos descritores em inglês “*cerebral palsy*” e “*muscle spasticity*” combinadas com “*botulinum toxin type A*” e “*physiotherapy*”. A opção por esses bancos de dados justifica-se por serem conhecidos e muito utilizados por acadêmicos e profissionais da área de saúde e pelo rigor na classificação de seus periódicos.

A seleção buscou artigos, entre 1998 e 2009, nas línguas portuguesa, espanhola e inglesa. A busca aconteceu no período de fevereiro a outubro de 2009. Foram selecionados, para esta revisão, estudos sobre aplicação da toxina botulínica tipo A em crianças com paralisia cerebral para o controle da espasticidade. Após leitura criteriosa dos textos, estes foram analisados quanto ao momento em que foi

aplicada a TBA, ao engajamento dos participantes do estudo em um protocolo fisioterapêutico adequado, à metodologia empregada, aos resultados e à possibilidade de comparação entre os estudos. Essa análise criteriosa dos artigos foi realizada por meio da leitura de seus resumos. Os artigos que discorriam sobre a toxina botulínica no tratamento estético foram excluídos da seleção.

## Resultados

Dentro do MEDLINE, de 553 artigos foram selecionados 32, no LILACS foram localizados 44 artigos sobre o tema e 9 foram selecionados, no SciELO foram encontrados 9 artigos e selecionados 5 (Diagrama 1 – Anexos). Assim, somando-se todos os bancos de dados, um total de 46 artigos que continham os desfechos de interesse desta revisão foram encontrados, no entanto, alguns artigos aparecem em mais de uma busca e também em duplicidade de idioma. Então, 23 artigos serão utilizados neste estudo, como pode ser conferido no quadro explicativo (Quadro 1 – Anexos).

## Discussão

A fisioterapia é o método de tratamento básico para a redução do tônus muscular na paralisia cerebral, porém, a administração de agentes usados para a denervação química, como o fenol e a toxina botulínica tipo A, torna esse processo mais fácil (23). A TBA é uma proteína de origem biológica comumente aceita e utilizada como opção de tratamento segura e eficaz na espasticidade em crianças com PC (24). A toxina produz, até certo ponto, uma quimiodenervação reversível nos músculos agonistas, inibindo a liberação de acetilcolina na junção neuromuscular (25-27).

Todavia, desde que a terapia com a toxina botulínica tipo A para crianças portadoras de PC foi iniciada, há crescentes evidências de que, por um período limitado de tempo, ocorre diminuição do tônus muscular e conseqüente melhora da amplitude de movimento das articulações. Assim, a TBA tem sido considerada a opção terapêutica mais importante para o tratamento de crianças com paralisia cerebral espástica, tanto nos membros superiores quanto nos membros inferiores (28).

<sup>1</sup> www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed

<sup>2</sup> www.bireme.com

<sup>3</sup> www.bireme.com

O trabalho de Faria et al. (29) apresenta o efeito da TBA por meio da análise da deambulação em 14 crianças com PC do tipo hemiparética. Os pacientes foram divididos aleatoriamente em dois grupos: grupo I (TBA) – recebeu aplicação da toxina nos músculos sóleos e gastrocnêmios e também intervenção fisioterapêutica após as injeções; já o grupo II (controle) recebeu somente a cinesioterapia, sendo esta igual à do grupo I. Todos os pacientes do grupo I (100%) apresentaram melhora da posição do tornozelo nas diferentes fases da marcha, do comprimento do passo e da velocidade de deambulação, enquanto apenas 28,6% obtiveram melhora no grupo II. Ainda assim, no grupo II não ocorreu melhora de todas as medidas avaliadas e o ganho em algumas destas aconteceu em um maior período de tempo.

Uma pesquisa foi realizada com o objetivo de avaliar a qualidade de vida de 68 crianças e adolescentes com PC, com idades entre 1 ano e 3 meses a 17 anos e 3 meses, submetidos ao uso da TBA. Os pacientes foram divididos em 3 grupos (1 – já haviam recebido injeção da toxina e foram submetidos à nova aplicação no período do estudo; 2 – utilizaram a toxina botulínica pela primeira vez; 3 – receberam a TBA previamente, mas não no intervalo da pesquisa). No grupo 1 houve melhora bastante significativa da capacidade funcional em todos os tipos de PC; no grupo 2 houve melhora no posicionamento dessas crianças e no grupo 3 não ocorreram mudanças na qualidade de vida (30).

Injeções intramusculares de toxina botulínica tipo A também têm se mostrado bastante eficazes no tratamento da marcha em equino (31). Franco et al. (32), em sua pesquisa, tiveram como objetivo avaliar o grau de amplitude de movimento da articulação do tornozelo, em crianças com PC, após a aplicação de TBA nos músculos gastrocnêmios seguida de fisioterapia. Foram estudadas 10 crianças, com faixa etária de 2 a 7 anos, com presença de equinismo bilateral, que é um distúrbio da marcha bastante comum em crianças com paralisia cerebral. A deformidade em equino é causada por uma diminuição da extensibilidade no complexo gastrocnêmio-sóleo e resulta em um padrão de marcha bastante instável e ineficiente (33). 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 PC espástica.

O estudo de Ubhi et al. (34) ressalta a grande importância do uso intramuscular da toxina botulínica tipo A, como adjuvante da fisioterapia convencional, e de órteses para a redução da espasticidade e a melhora da mobilidade funcional em crianças com paralisia cerebral diplérgica ou hemiplérgica espástica. Concordando com esse autor, outras pesquisas na mesma área também demonstram que, para maior efetividade da TBA, esta deve ser associada a um programa fisioterapêutico (35), que sempre deve considerar as etapas do desenvolvimento motor da criança (36-39).

Camargo et al. (40), em uma amostra de 20 crianças (2 a 11 anos) com diplegia espástica, perceberam que ocorreu uma mudança importante na estrutura motora dos membros inferiores dessas crianças após uma única sessão de aplicação da TBA. No entanto, alterações funcionais foram observadas apenas quando o efeito da medicação estava no seu auge. Esses resultados indicam que as injeções da medicação são necessárias para que todos os efeitos positivos adquiridos possam se manter.

No entanto, contradições sobre a formação de anticorpos contra a TBA são comuns. Patel e Soyode (41) e também Tilton (42) afirmam que, com injeções repetidas de toxina botulínica tipo A, sua efetividade pode ser perdida, além de haver desenvolvimento de resistência à TBA, em razão da formação de anticorpos contra a toxina. Contudo, outros autores defendem que a aplicação em longo prazo e a dosagem elevada da toxina pode ser considerada uma opção de tratamento segura e estável para as crianças com paralisia cerebral, e que a formação de anticorpos responsável pela não resposta secundária pode ser indiretamente impedida (25, 43).

Contudo, a aplicação intramuscular de toxina botulínica tipo A isoladamente não garante total eficácia na redução da espasticidade de uma criança portadora de PC. A recomendação é que a TBA seja utilizada em conjunto com a fisioterapia ou a terapia ocupacional (44).

## Considerações finais

De acordo com a revisão bibliográfica apresentada, a toxina botulínica tipo A associada à fisioterapia para o controle da espasticidade se mostra bastante eficaz. Contudo, novas pesquisas acerca deste assunto são necessárias.

## Referências

1. Tordis U, Sorsdahl AB, Ljunggren AE. Effects of intensive physiotherapy in infants newly diagnosed with cerebral palsy. *Pediatr Phys Ther.* 2009;21(2):140-8.
2. Maranhão MVM. Anestesia e paralisia cerebral. *Rev Bras Anesthesiol.* 2005;55(6):680-702.
3. Kerem Günel M. Rehabilitation of children with cerebral palsy from a physiotherapist's perspective. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2009;43(2):173-180.
4. Calcagno NC, Pinto TPS, Vaz DV, Mancini MC, Sampaio RF. Análise dos efeitos da utilização da tala seriada em crianças portadoras de paralisia cerebral: uma revisão sistemática da literatura. *Rev Bras Saúde Matern Infant.* 2006;6(1):11-22.
5. Mancini MC, Alves ACM, Schaper C, Figueiredo EM, Sampaio RF, Coelho ZAC, et al. Gravidade da paralisia cerebral e desempenho funcional. *Rev Bras Fisioter.* 2004;8(3):253-60.
6. Rotta NT. Paralisia cerebral, novas perspectivas terapêuticas. *J Pediatr (Rio de Janeiro).* 2002;78(Supl 1):S48-S54.
7. Leite JMRS, Prado GF. Paralisia cerebral. Aspectos fisioterapêuticos e clínicos. *Rev Neurociênc.* 2004;12(1):41-45.
8. Hawamdeh ZM, Ibrahim AI, Al-Qudah AA. Long-term effect of botulinum toxin (A) in the management of calf spasticity in children with diplegic cerebral palsy. *Eura Medicophys.* 2007;43(3):311-8.
9. Teive HAG, Zonta M, Kumagai Y. Tratamento da espasticidade. Uma atualização. *Arq Neuropsiquiatr.* 1998;56(4):852-8.
10. Trevisol-Bittencourt PC, Tournier MB. Phenol block for spasticity management. *Acta Fisiatr.* 2008;15(3):189-91.
11. Cardoso E, Rodrigues B, Lucena R, Oliveira IR, Pedreira G, Melo A. Botulinum toxin type A for the treatment of the upper limb spasticity after stroke: a meta-analysis. *Arq Neuropsiquiatr.* 2005;63(1):30-3.
12. Ferreira JJ, Coutto M, Costa J, Coelho M, Rosa MM, Sampaio C. Toxina botulínica para o tratamento de síndromas dolorosas. *Acta Reum Port.* 2006;31:49-62.
13. Pontes LS, Fontes SV, Botelho LAA, Fukujima MM. Toxina botulínica tipo A em pacientes com hemiplegia e/ou hemiparesia espástica: uma abordagem fisioterapêutica. *Rev Neurociências.* 2000;8(3):99-102.
14. Graham HK, Aoki KR, Autti-Rämö I, Boyd RN, Delgado MR, Gaebler-Spira DJ, et al. Recommendations for the use of botulinum toxin type A in the management of cerebral palsy. *Gait Posture.* 2000;11(1):67-79.
15. Ozcaker MDS, Sivrioglu MDK. Botulinum toxin in poststroke spasticity. *Clin Med Res.* 2007;5(2):132-8.
16. Sposito MMM. Toxina botulínica do tipo A: mecanismo de ação. *Acta Fisiatr.* 2009;16(1):25-37.
17. Segura DCA, Adamchuk CC, Nascimento FC, Moraes NV. A utilização da toxina botulínica associada à fisioterapia para o controle da espasticidade. *Arq Ciên Saúde UNIPAR, Umuarama.* 2005;9(3):217-22.
18. Casaca I. Fisioterapia e toxina botulínica do tipo A. *Arq Fisioter.* 2006;1(2):46-53.
19. Pavan K, Alves AA, Bordini MPG, Lianza S, Pires S. Avaliação do tratamento da espasticidade com toxina botulínica tipo A em pacientes institucionalizados por incapacidades do sistema nervoso central. *Med Reabil.* 2006;25(3):58-62.
20. Sposito MMM. Toxina botulínica tipo A: propriedades farmacológicas e uso clínico. *Acta Fisiatr.* 2004;(Supl 1):S7-S44.
21. Dressler D, Kunstmann C, Chaná P. Perspectivas de la terapia con toxina botulínica en distonia. *Rev Chil Neuro-Psiquiatr.* 2003;41(2):139-44.
22. Dressler D, Saberi FA, Barbosa ER. Botulinum toxin. Mechanisms of action. *Arq Neuropsiquiatr.* 2005;63(1):180-5.
23. Depedibi R, Ünlü E, Çevikol A, Akkaya T, Çakci A, Çerekçi R, et al. Ultrasound-guided botulinum toxin type A injection to the iliopsoas muscle in the management of children with cerebral palsy. *Neuro Rehabilitation.* 2008;23:199-205.
24. McCrory P, Turner-Stokes L, Baguley IJ, de Graaff S, Katrak P, Sandanam J, et al. Botulinum toxin A for treatment of upper limb spasticity following stroke: a multi-centre randomized placebo-controlled study of the effects on quality of life and other person-centred outcomes. *J Rehabil Med.* 2009;41(7):536-44.

25. Molenaers G, Schörkhuber V, Fagard K, Campenhout AV, Cat JD, Pauwels P, et al. Long-term use of botulinum toxin type A in children with cerebral palsy: treatment consistency. *Eur J Paediatr Neurol.* 2009;13(5):421-9.
26. Kaňovský P, Bareš M, Severa S, Richardson A. Long-term efficacy and tolerability of 4-monthly versus yearly botulinum toxin type A treatment for lower-limb spasticity in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 2009;51(6):436-45.
27. Cury VCR, Mancini MC, Fonseca ST, Melo APP, Sampaio RF, Tirado MGA. Predicting mobility gains among children with cerebral palsy after application of botulinum toxin A. *Rev Bras Fisioter.* 2009;13(1):44-51.
28. Lukban MB, Rosales RL, Dressler D. Effectiveness of botulinum toxin A for upper and lower limb spasticity in children with cerebral palsy: a summary of evidence. *J Neural Transm.* 2009;116(3):319-31.
29. Faria TCC, Masiero D, Spósito MMM, Saad M. A avaliação do uso da toxina botulínica A e da cinesioterapia na melhora da marcha do portador de paralisia cerebral do tipo hemiparético. *Acta Fisiatr.* 2001;8(3):101-6.
30. Assis TRS, Forlin E, Bruck I, Antoniuk SA, Santos LHC. Quality of life of children with cerebral palsy treated with botulinum toxin. *Arq Neuropsiquiatr.* 2008;66(3B):652-8.
31. Boyd RN, Dobson F, Parrott J, Love S, Oates J, Larson A, et al. The effect of botulinum toxin type A and a variable hip abduction orthosis on gross motor function: a randomized controlled trial. *Eur J Neurol.* 2001;8(Suppl 5):109-119.
32. Franco CB, Pires LC, Pontes LS, Sousa EJ. Avaliação da amplitude articular do tornozelo em crianças com paralisia cerebral após a aplicação de toxina botulínica seguida de fisioterapia. *Rev Paraense Med.* 2006;20(3):43-49.
33. Kelly B, MacKay-Lyons MJ, Berryman S, Hyndman J, Wood E. Assessment protocol for serial casting after botulinum toxin A injections to treat equinus gait. *Pediatr Phys Ther.* 2008;20(3):233-41.
34. Ubhi T, Bhakta BB, Ives HL, Allgar V, Roussounis SH. Randomised double blind placebo controlled trial of the effect of botulinum toxin on walking in cerebral palsy. *Arch Dis Child.* 2000;83(6):481-7.
35. Rousseaux M, Launay MJ, Kozłowski O, Daveluy W. Botulinum toxin injection in patients with hereditary spastic paraparesis. *Eur J Neurol.* 2007;14(2):206-12.
36. Fasoli SE, Fragala-Pinkham M, Hughes R, Krebs HI, Hogan N, Stein J. Robotic therapy and botulinum toxin type A: a novel intervention approach for cerebral palsy. *Am J Phys Med Rehabil.* 2008;87(12):1022-5.
37. Kaishou X, Tiebin Y, Jianning M. A randomized controlled trial to compare two botulinum toxin injection techniques on the functional improvement of the leg of children with cerebral palsy. *Clin Rehabil.* 2009;23(9):800-11.
38. Sari FL, Marcon SS. Participação da família no trabalho fisioterapêutico em crianças com paralisia cerebral. *Rev Bras Crescimento Desenvolvimento Hum.* 2008;18(3):229-239.
39. Pascual-Pascual SI. Tratamiento preventivo y paliativo con toxina botulínica de la cadera en el niño con parálisis cerebral infantil. *Rev Neurol.* 2003;37(1):80-82.
40. Camargo CHF, Teive HAG, Zonta M, Silva GC, Oliveira MR, Roriz MM, et al. Botulinum toxin type A in the treatment of lower-limb spasticity in children with cerebral palsy. *Arq Neuropsiquiatr.* 2009;67(1):62-8.
41. Patel DR, Soyode O. Pharmacologic interventions for reducing spasticity in cerebral palsy. *Indian J Pediatr.* 2005;72(10):869-72.
42. Tilton AH. Management of spasticity in children with cerebral palsy. *Semin Pediatr Neurol.* 2009;16:82-89.
43. Müller K, Mix E, Saberi FA, Dressler D, Benecke R. Prevalence of neutralising antibodies in patients treated with botulinum toxin type A for spasticity. *J Neural Transm.* 2009;116(5):579-85.
44. Boyd RN, Morris ME, Graham HK. Management of upper limb dysfunction in children with cerebral palsy: a systematic review. *Eur J Neurol.* 2001;8(Suppl 5):150-66.

Recebido: 17/05/2010

Received: 05/17/2010

Aprovado: 28/07/2010

Approved: 07/28/2010

Anexos

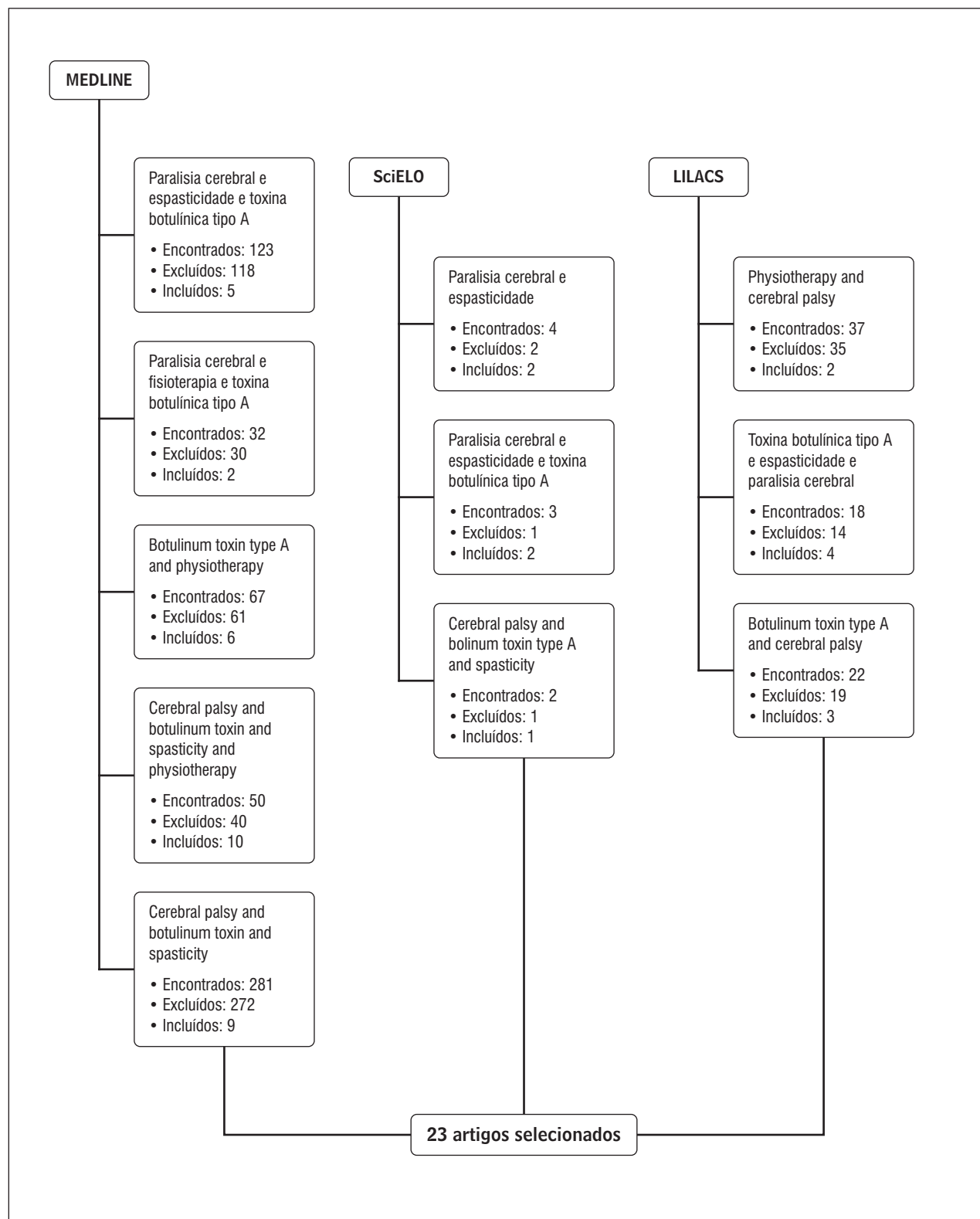


Diagrama 1 - Bancos de dados pesquisados e artigos selecionados

Quadro 1 - Quadro explicativo dos artigos utilizados

(Continua)

Autor	Artigo	Objetivo	Resultados
Cardoso E, Rodrigues B, Lucena R, Oliveira IR, Pedreira G, Melo A.	Botulinum toxin type A for the treatment of the upper limb spasticity after stroke: a meta-analysis	Resumir os dados anteriores de ensaios clínicos randomizados para avaliar se a TBA é um tratamento adequado para espasticidade pós-AVC.	Os resultados mostram superioridade estatística da TBA sobre o placebo na redução do tônus muscular pela escala de Ashworth, modificada em pacientes com espasticidade de membros superiores pós-AVC.
Rotta NT.	Paralisia cerebral, novas perspectivas terapêuticas	Oferecer ao pediatra informações atualizadas sobre o diagnóstico e o tratamento.	O pediatra é o primeiro médico a entrar em contato com a criança com PC e deve estar apto para reconhecer precocemente os desvios do desenvolvimento, orientar o manejo e, dentro das possibilidades e necessidades, encaminhar ao especialista.
Sposito MMM.	Toxina botulínica do tipo A: mecanismo de ação	Avaliar o mecanismo de ação da TBA.	A TBA tem demonstrado ser um poderoso veneno e um agente terapêutico de sucesso: tudo é uma questão de dose.
Calcagno NC, Pinto TPS, Vaz DV, Mancini MC, Sampaio RF.	Análise dos efeitos da utilização da tala seriada em crianças portadoras de paralisia cerebral: uma revisão sistemática da literatura	Realizar uma revisão sistemática da literatura por meio de artigos científicos que investigaram os efeitos da tala seriada em crianças com PC espástica.	As evidências utilizadas nessa revisão sistemática não apresentam nível que possa suportar a utilização clínica da tala seriada em crianças com PC.
Segura DCA, Adamchuk CC, Nascimento FC, Moraes NV.	A utilização da toxina botulínica associada à fisioterapia para o controle da espasticidade	Fornecer conhecimentos básicos sobre o uso da TBA no tratamento de pacientes com espasticidade associado à fisioterapia.	A fisioterapia associada à TBA é, no momento, o principal alvo de estudos pela sua ação benéfica, proporcionando aos pacientes uma nova chave no tratamento da espasticidade.
Depedibi R, Ünlü E, Çevikol A, Akkaya T, Çakıcı A, Çerekeçi R, et al.	Ultrasound-guided botulinum toxin type A injection to the iliopsoas muscle in the management of children with cerebral palsy	Determinar o efeito da TBA na espasticidade e no desenvolvimento funcional em crianças com PC, em conjunto com um programa fisioterapêutico.	A aplicação de TBA gera melhora funcional e de habilidades motoras no processo de desenvolvimento.
McCrary P, Turner-Stokes L, Baguley IJ, de Graaff S, Katrak P, Sandanam J, et al.	Botulinum toxin A for treatment of upper limb spasticity following stroke: a multi-centre randomized placebo-controlled study of the effects on quality of life and other person-centred outcomes	Examinar o efeito da TBA na qualidade de vida de pessoas com espasticidade de membros superiores.	A TBA demonstrou ser segura e eficaz na redução da espasticidade de membros superiores, além de melhorar o alcance de objetivos pessoais.
Molenaers G, Schörkhuber V, Fagard K, Campenhout AV, Cat JD, Pauwels P, et al.	Long-term use of botulinum toxin type A in children with cerebral palsy: treatment consistency	Avaliar a estabilidade da dosagem e os intervalos de tratamento em longo prazo de crianças com PC tratadas com TBA.	A aplicação em longo prazo e a dosagem elevada da TBA podem ser consideradas opções de tratamento seguras e estáveis para as crianças com PC, e a formação de anticorpos responsável pela não resposta secundária pode ser indiretamente impedida.



Quadro 1 - Quadro explicativo dos artigos utilizados

(Continua)

Autor	Artigo	Objetivo	Resultados
Kaňovský P, Bareš M, Severa S, Richardson A.	Long-term efficacy and tolerability of 4-monthly versus yearly botulinum toxin type A treatment for lower-limb spasticity in children with cerebral palsy	Comparar a eficácia em longo prazo e a tolerabilidade de dois regimes de dose da TBA em crianças com PC e espasticidade de membros inferiores.	Os resultados do estudo não permitem uma conclusão clara do esquema de injeção escolhido.
Cury VCR, Mancini MC, Fonseca ST, Melo APP, Sampaio RF, Tirado MGA.	Predicting mobility gains among children with cerebral palsy after application of botulinum toxin A	Identificar preditores clínicos de ganho em habilidades motoras funcionais e independência em mobilidade em crianças com PC, aos três e seis meses pós-aplicação de TBA.	Os resultados identificaram parâmetros clínicos importantes documentados em crianças com PC submetidas à aplicação da TBA para prever desfechos funcionais.
Lukban MB, Rosales RL, Dressler D.	Effectiveness of botulinum toxin A for upper and lower limb spasticity in children with cerebral palsy: a summary of evidence	Avaliar a eficácia da TBA em membros superiores e inferiores com espasticidade de crianças com PC.	Estudos mais sistemáticos são necessários para mostrar evidências a respeito da melhora da espasticidade com a aplicação de TBA.
Faria TCC, Masiero D, Spósito MMM, Saad M.	A avaliação do uso da toxina botulínica A e da cinesioterapia na melhora da marcha do portador de paralisia cerebral do tipo hemiparético	Avaliar a atuação da cinesioterapia da TBA como facilitador para o padrão de marcha em pacientes portadores de PC do tipo hemiparético espástico.	O tratamento cinesioterápico e o uso da TBA em músculos sóleos e gastrocnêmios são úteis na facilitação da normalização da marcha.
Assis TRS, Forlin E, Bruck I, Antoniuk SA, Santos LHC.	Quality of life of children with cerebral palsy treated with botulinum toxin	Analisar a qualidade de vida de crianças com PC tratadas com TBA.	Os questionários para avaliação da qualidade de vida (IARRP e CQC) são capazes de avaliar resultados em crianças com PC.
Boyd RN, Dobson F, Parrott J, Love S, Oates J, Larson A, et al.	The effect of botulinum toxin type A and a variable hip abduction orthosis on gross motor function: a randomized controlled trial	Avaliar os efeitos combinados de injeções intramusculares de TBA para os músculos adutores e isquiotibiais e uma órtese de abdução do quadril variável, na função motora grossa, deslocamento do quadril e progressão para a cirurgia, em um ensaio clínico randomizado.	A longo prazo, o acompanhamento de um grupo maior pode ser necessário para determinar o efeito do tratamento combinado de deslocamento de quadril.
Franco CB, Pires LC, Pontes LS, Sousa EJ.	Avaliação da amplitude articular do tornozelo em crianças com paralisia cerebral após a aplicação de toxina botulínica seguida de fisioterapia	Avaliar o grau de amplitude de movimento da articulação do tornozelo em crianças com PC, do tipo diparesia e tetraparesia espástica, após a aplicação de TBA em músculos gastrocnêmios seguida de fisioterapia.	A TBA combinada ao tratamento fisioterapêutico é um método eficaz no processo de reabilitação de pacientes que apresentam espasticidade por seqüela de PC.
Rousseaux M, Launay MJ, Kozłowski O, Daveluy W.	Botulinum toxin injection in patients with hereditary spastic paraparesis	Analisar a eficácia da injeção de TBA em membros inferiores de pacientes com paraparesia espástica hereditária.	A injeção de TBA pode ser eficaz em pacientes com paraparesia espástica hereditária relativamente antiga.

**Quadro 1** - Quadro explicativo dos artigos utilizados

(Conclusão)

Autor	Artigo	Objetivo	Resultados
Ubhi T, Bhakta BB, Ives HL, Allgar V, Roussounis SH.	Randomised double blind placebo controlled trial of the effect of botulinum toxin on walking in cerebral palsy	Determinar se a TBA via intramuscular pode melhorar a marcha em crianças com PC.	O estudo dá suporte ao uso da TBA intramuscular, como adjuvante da fisioterapia convencional, e de órteses para a redução da espasticidade e a melhora da mobilidade funcional em crianças com PC espástica ou hemipléica espástica.
Fasoli SE, Fragala-Pinkham M, Hughes R, Krebs HI, Hogan N, Stein J.	Robotic therapy and botulinum toxin type A: a novel intervention approach for cerebral palsy	Estudar os efeitos de terapia robótica e TBA do membro superior de crianças com PC hemipléica.	A terapia robótica pode ser um instrumento clínico útil quando combinado a injeções de TBA para melhorar a coordenação dos membros superiores e a qualidade do desempenho motor em crianças com PC.
Kaishou X, Tiebin Y, Jianning M.	A randomized controlled trial to compare two botulinum toxin injection techniques on the functional improvement of the leg of children with cerebral palsy	Comparar a eficácia da injeção de TBA guiada por diferentes técnicas de localização, a eletroestimulação e a palpação, para tratar a espasticidade dos flexores plantares do tornozelo.	A aplicação de TBA guiada por eletroestimulação, além de fisioterapia, é mais eficaz para a melhora da espasticidade e desempenho funcional em crianças com PC do que por palpação.
Sari FL, Marcon SS.	Participação da família no trabalho fisioterapêutico em crianças com paralisia cerebral	Verificar a participação dos pais no processo de reabilitação das crianças e suas expectativas em relação a esse tratamento.	As orientações fisioterapêuticas são realizadas com frequência em casa e as respostas esperadas pelos familiares nem sempre são satisfatórias, porém, estes conseguem identificar os ganhos das crianças quando auxiliadas em casa.
Camargo CHF, Teive HAG, Zonta M, Silva GC, Oliveira MR, Roriz MM, et al.	Botulinum toxin type A in the treatment of lower-limb spasticity in children with cerebral palsy	Avaliar a segurança e a eficácia da TBA no tratamento de crianças com PC espástica.	A TBA em uma única aplicação é segura e eficaz.
Müller K, Mix E, Saberi FA, Dressler D, Benecke R.	Prevalence of neutralising antibodies in patients treated with botulinum toxin type A for spasticity	Analisar a prevalência de anticorpos neutralizantes em pacientes portadores de espasticidade tratados com TBA.	A prevalência da formação de anticorpos neutralizantes contra a TBA com relevância clínica em pacientes adultos com espasticidade não é maior do que os pacientes com distonia cervical tratados com TBA, e é muito inferior aos portadores de paralisia cerebral também tratados com TBA.