

**Andreza Maria Luzia Baldo de Souza**

*Faculdade Anhanguera de Piracicaba*  
andrezafisio@bol.com.br

**Paola A. Paula**

*Faculdade Anhanguera de Piracicaba*  
palma.p@ig.com.br

Anhanguera Educacional Ltda.

Correspondência/Contato  
Alameda Maria Tereza, 4266  
Valinhos, São Paulo  
CEP 13.278-181  
rc.ipade@anhanguera.com

Coordenação  
Instituto de Pesquisas Aplicadas e  
Desenvolvimento Educacional - IPADE

Relato de Pesquisas  
Recebido em: 13/03/2012  
Avaliado em: 05/04/2012

Publicação: 11 de dezembro de 2013

## ESTUDO RETROSPECTIVO DO TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO DE UM PACIENTE PORTADOR DE AVC, APÓS APLICAÇÃO DE TOXINA BOTULÍNICA

---

### RESUMO

O objetivo desse estudo foi relatar e descrever os aspectos positivos e negativos de forma retrospectiva no processo de reabilitação de um paciente submetido à aplicação de toxina botulínica tipo A na fase aguda do AVC, associado à fisioterapia, que realizou aplicação de toxina botulínica, e reabilitação fisioterapêutica por um período de 7 meses. Foram analisados os resultados relacionados à força muscular, tônus e nível de independências. Resultados: Foi observado um aumento do tônus muscular após a aplicação da toxina botulínica tipo A, associada à fisioterapia de flexores e extensores de quadril; rotadores externos e flexores plantares; quanto à força muscular e Índice de Barthel paciente apresentou uma melhora relevante. Conclusão: A TBA não se mostrou eficaz no tratamento da espasticidade no presente estudo. Já a força muscular e Índice de Barthel, apresentaram grandes melhoras. Mostrando-se a fisioterapia um elemento facilitador para melhora dos mesmos.

**Palavras-Chave:** toxina botulínica; acidente vascular cerebral; espasticidade; fisioterapia.

---

### ABSTRACT

The objective of this study was to report and describe the positive and negative aspects retrospectively in the process of rehabilitation of a patient who had undergone botulinum toxin type A in the acute phase of stroke, associated with physical therapy, which held botulinum toxin and rehabilitation physiotherapy for a period of 7 months. We analyzed the results related to muscle strength, tone and level of independence. Results: We observed an increase in muscle tone after application of botulinum toxin type A, associated with physiotherapy flexors and hip extensors, plantar flexors and external rotators. Regarding muscular strength and degree of independence in activities of daily living, the patient had a significant improvement. Conclusion: The TBA was not effective in the treatment of spasticity in this study. Since muscle strength and Barthel Index, showed great improvement. Physical therapy is showing a facilitator to improve them.

**Keywords:** botulinum toxin; stroke; spasticity; physical therapy.

## 1. INTRODUÇÃO

A expressão AVC refere-se a um complexo de sintomas de deficiência neurológica que duram pelo menos vinte e quatro horas e resultam de lesões cerebrais; essas, provocadas por alterações da irrigação sanguínea. As lesões cerebrais são provocadas por enfarto, devido à isquemia ou hemorragia, o que resulta o comprometimento da função cerebral. Isto pode ocorrer de forma ictiforme (súbito), devido à presença de fatores de risco vascular ou por defeito neurológico focal (aneurisma) (CANCELA, 2008).

A hemiplegia e/ou hemiparesia é um dos sinais clínicos mais comuns do Acidente Vascular Cerebral (AVC), caracterizada pela perda total ou parcial da função motora, resultando em vários níveis de comprometimento e incapacidade. Após o dano do sistema nervoso, é comum a presença de déficits no movimento, tanto no membro superior, quanto no membro inferior contralateral à lesão. Os déficits incluem paralisia ou fraqueza muscular; alteração de tônus muscular, alterações de postura e movimentos sinérgicos anormais e perda da coordenação motora (CIRSTEA; LEVIN, 2000; NAKAYAMA et al., 1994).

A espasticidade é causada por lesão do sistema nervoso central (cérebro, tronco encefálico e medula espinhal), tendo como consequência aumento da resistência muscular ao alongamento, sendo então uma desordem motora, caracterizada pela hiperexcitabilidade do reflexo de estiramento velocidade-dependente, com aumento dos reflexos profundos e tônus muscular. A hipertonia muscular é a resistência ao movimento passivo de um músculo relaxado. Ela pode resultar de desordens neurológicas como trauma medular, traumatismo craniano, esclerose múltipla ou AVC (O'SULLIVAN; SCHMITZ, 1993).

Embora a fraqueza muscular e perda de capacidade são fatores importantes para a deficiência motora funcional nestes pacientes, a contribuição de espasticidade muscular muitas vezes é bastante significativa. Com a ação bloqueadora da acetilcolina na placa motora, a toxina botulínica tipo A é uma opção terapêutica bastante eficaz para o tratamento da espasticidade. A Toxina Botulínica (TB) é produzida por uma bactéria anaeróbia gram negativa (*Clostridium botulinum*) e age na junção neuromuscular, inibindo a liberação de acetilcolina na fenda sináptica, causando quimiodenervação. Existem sete subtipos de TB, classificadas de A a G, e o tipo mais comum usada na clínica de rotina é a do tipo A (BARNES, 2000). A toxina botulínica tipo A (TBA) não interfere na produção da acetilcolina e o seu efeito é reversível, possibilitando o tratamento local da espasticidade, manejando as incapacidades específicas. É vantajosa em relação aos tratamentos

sistêmicos, que podem atingir músculos que não foram afetados e os tratamentos locais com fenol, que eventualmente afetam a sensibilidade (BHAKTA, 2000).

O tratamento fisioterapêutico visa à inibição da atividade reflexa patológica para normalizar o tônus muscular e facilitar o movimento normal, devendo ser iniciado o mais breve possível. Cada padrão patológico terá a sua inibição, não só no posicionamento, mas em todos os movimentos passivos ou ativos utilizados desde as primeiras sessões de fisioterapia (BOBATH, 1978).

Contudo, o objetivo proposto do estudo foi relatar e descrever de forma retrospectiva os aspectos positivos e negativos no processo de reabilitação de um paciente submetido à aplicação de TBA na fase aguda do AVC.

## 2. METODOLOGIA

### 2.1. Características do sujeito

Trata-se de um relato de caso, paciente do gênero masculino, 46 anos com diagnóstico clínico de AVCH. Apresenta um quadro algico em membro inferior.

Paciente relata que sentiu dor no peito no dia 04/10/2010 e procurou pronto atendimento. Após estar se sentido bem caiu e teve um TCE; mas, segundo os médicos caiu por sofrer um AVC. Ficou na UTI por 12 dias, em seguida foi para o quarto no qual permaneceu por uma semana e recebeu alta, com indicação para realização de fisioterapia.

Paciente ex-etilista, cujo pai faleceu de Infarto Agudo do Miocárdio (IAM).

Diagnóstico clínico confirmado por exame de imagem, Ressonância Magnética (RNM) e Tomografia Computadorizada (TC) respectivamente nos dias 05/10/2010 e 07/10/2010 – Volumosa coleção hemorrágica subcortical fronto-parietal à Esquerda, com sombreamento hemorrágico, pequena coleção hemorrágica subcortical no giro frontal superior, parasagital à Direita.

### 2.2. Matérias e Métodos

Para o relato deste caso foi utilizado os dados contidos em ficha de avaliação considerada padrão seguida de seus anexos utilizada na Faculdade Anhanguera de Piracicaba – SP. O paciente foi admitido no setor de neurologia no dia 18 de novembro de 2010, 34 dias após a lesão. O mesmo foi submetido a avaliações iniciais e finais de força, tônus, grau de independência nas atividades de vida diária.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) sob nº1732/2011. O voluntário foi informado sobre os procedimentos que seriam utilizados, após tomar ciência o mesmo preencheu o Termo de Consentimento Livre e esclarecido.

### 2.3. Avaliações

A avaliação do paciente foi realizada em todos os grupos musculares de membro inferior.

A avaliação de força muscular (FM) foi realizada através de Teste de força muscular, segundo Kendall et al. (1995) os músculos podem ser graduados de acordo com sua habilidade de atuar contra a gravidade ou a resistência oferecida por um examinador. O teste muscular é uma parte importante do exame físico, proporcionando a informação do nível de força muscular que o paciente é capaz de atingir. Graduação de força descrita na Tabela 1.

Tabela 1. Graduação de força muscular. Modificada de Kendall, 1995.

Grau	Descrição
0	Não se percebe nenhuma contração.
1	Traço de contração, sem produção de movimento.
2	Contração fraca, produzindo movimento com a eliminação da gravidade.
3	Realiza movimento contra a gravidade, porém sem resistência adicional.
4	Realiza movimento contra a resistência externa moderada e gravidade.
5	É capaz de superar maior quantidade de resistência que no nível 4.

Os músculos avaliados no paciente foram: flexores e extensores de quadril, rotadores internos e externos, adutores e abdutores de quadril, flexores e extensores de joelho, dorsiflexores e flexores plantares.

Foi utilizada a escala de Ashworth (tabela 2) para avaliação de tônus muscular (TM). A mesma foi aplicada nos músculos flexores e extensores de quadril, rotadores internos e externos, adutores e abdutores de quadril, flexores e extensores de joelho, dorsiflexores e flexores plantares.

A escala Modificada de Ashworth é a escala mais amplamente utilizada na avaliação da espasticidade, sua boa aceitação deve-se a sua confiabilidade e reprodutibilidade. Ela é realizada pela movimentação passiva da extremidade através do arco de movimento para estirar determinados grupos musculares, quantificando a resistência ao movimento de forma rápida nas diversas articulações (LIANZA, 2001).

Tabela 2. Adaptação da escala de Ashworth Modificada.

Grau	Descrição
0	Sem aumento no tônus muscular.
1	Leve resistência muscular no final da ADM.
2	Leve resistência muscular em menos da metade da ADM.
3	Aumento de tônus muscular durante a maior parte da ADM.
4	Considerável aumento do tônus muscular cujo movimento passivo é de difícil realização.
5	Rigidez em extensão. Ausência de movimento.

Fonte: Autora.

O índice de Barthel (BI) é o instrumento mais usado em ensaios clínicos para avaliação do nível de independência funcional de pacientes hemiparéticos após AVC, e a mais antiga medida da quantidade de ajuda necessária em atividades funcionais básicas. Ele consiste de 10 itens com pesos diferentes, totalizando um escore máximo de 100 pontos (PAZ, 2007).

A versão utilizada no estudo avalia a independência funcional em dez tarefas: alimentação, banho, higiene pessoal, vestimenta, intestino, bexiga, transferência no banheiro, transferência - cadeira e cama, deambulação e subir escadas.

Foram coletados os dados da avaliação (FM, TM, BI) no período antes da aplicação de toxina botulínica; e após a aplicação associada à fisioterapia. Vale ressaltar que as mesmas não foram coletadas pelo mesmo avaliador

#### 2.4. Protocolo de tratamento – Aplicação de TB

Paciente teve indicação de toxina botulínica pelo neurologista que acompanhou o caso, não havendo indicação por uma equipe multidisciplinar. A mesma foi aplicada em membro inferior direito.

#### 2.5. Tratamento Fisioterapêutico

Paciente realizou os atendimentos na clínica escola de fisioterapia da Anhanguera Educacional de Piracicaba – SP, no setor de neurologia, com frequência de 2x (duas vezes) semanais, com duração de 50 minutos, durante o período de sete meses contando a data da aplicação, totalizando 50 sessões. Ressaltando que os atendimentos foram realizados por alunos-estagiários do curso de Fisioterapia da Faculdade, sob supervisão da professora.

As sessões de fisioterapia consistiam nos seguintes objetivos e condutas propostas a seguir na Tabela 3.

Tabela 3. Objetivos e Condutas adotadas.

Os objetivos propostos	As condutas adotadas
Modular Tônus muscular.	Alongamentos passivos mantidos Mobilizações passivas
Ganhar força em hemicorpo direito.	Através da execução do movimento contra a ação da gravidade, seguindo treino progressivo, com <i>thera-band</i> graduação leve; exercícios ativos e ativo-assistidos, enfatizando em adutores e extensores de quadril e dorsiflexores. Uso de Eletroestimulação FES, no tibial anterior durante 20 minutos com F:50 Hz, largura de pulso 150 $\mu$ s ton/toff:1x2.
Promover transferência.	Treino de transferências com feijão e bola suíça associada a equilíbrio de tronco e transferência de peso e Dissociação Pélvica.
Marcha e independência.	Treino de marcha com uso de bandagem de posicionamento em rotação interna e dorsiflexão do pé, realizado em barra paralela e independência mediante treino de atividades de vida diária.

Fonte: Autora.

## 2.6. Aplicação da Estimulação Elétrica Funcional (EEF)

Para realização da eletroestimulação, foi utilizado aparelho do modelo FES-VIF four, da marca Quark®, além de eletrodos de silicone posicionados no músculo tibial anterior do membro direito do paciente.

Foram utilizados os seguintes parâmetros de estimulação:

- Frequência (F) de 50 Hz.
- Largura de pulso (T) 150 microssegundos.
- Ciclo ON/OFF 1/2.
- Duração de 20 minutos.

## 3. RESULTADOS

### 3.1. Tônus Muscular

Foi observado um grau de espasticidade dentro da escala Ashworth do TM após a aplicação da TBA associada à fisioterapia de alguns grupos musculares avaliados como flexores de quadril; extensores de quadril; rotadores externos e flexores plantares, sendo esses resultados relevantes (Gráfico 1), entretanto, outros grupos musculares ou

mantiveram ou apresentaram redução do grau de espasticidade dentro da escala de Ashworth.

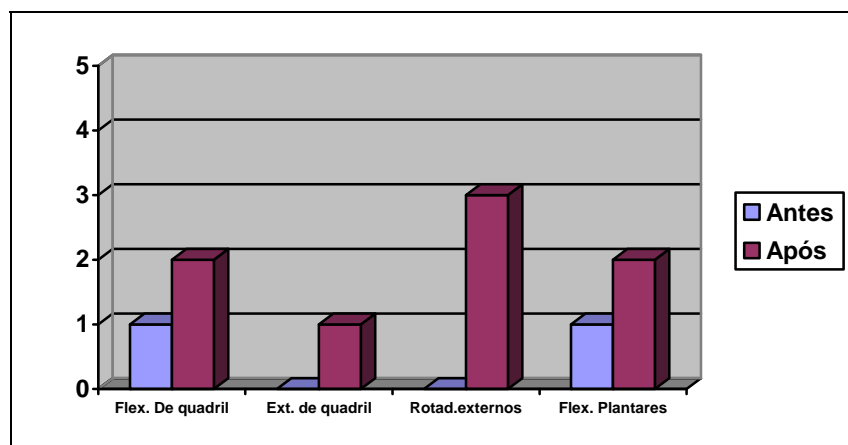


Gráfico 1. Escala de Ashworth X Grupos Musculares. Valores obtidos da avaliação de TM nos grupos de maior relevância antes e após a aplicação de TBA associada à fisioterapia. Fonte: Autora.

### 3.2. Força Muscular

Com relação à força muscular os grupos de maior relevância foram: flexores do quadril, rotadores externos, abdutores do quadril, flexores e extensores de joelho, dorsiflexores e flexores plantares, nos quais a melhora foi observada após o período de tratamento como demonstra no Gráfico 2.

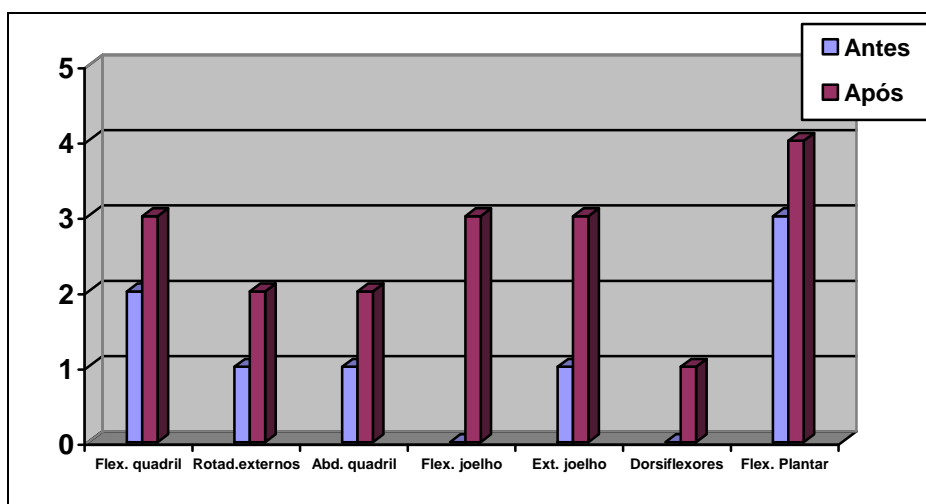


Gráfico 2. Escala de Kendall x Grupos Musculares. Avaliação de força muscular. Fonte: Autora.

### 3.3. Índice de Barthel

Quanto à independência funcional, houve melhora relevante (Gráfico 3), sendo que na primeira avaliação o paciente pontuou um escore de zero, isto é, o mesmo era totalmente dependente, pois não atingiu o critério apresentado, após o período de tratamento

paciente apresentou um escore de 55 pontos tornando-se parcialmente dependente, isto é, atingiu parcialmente os critérios apresentados.

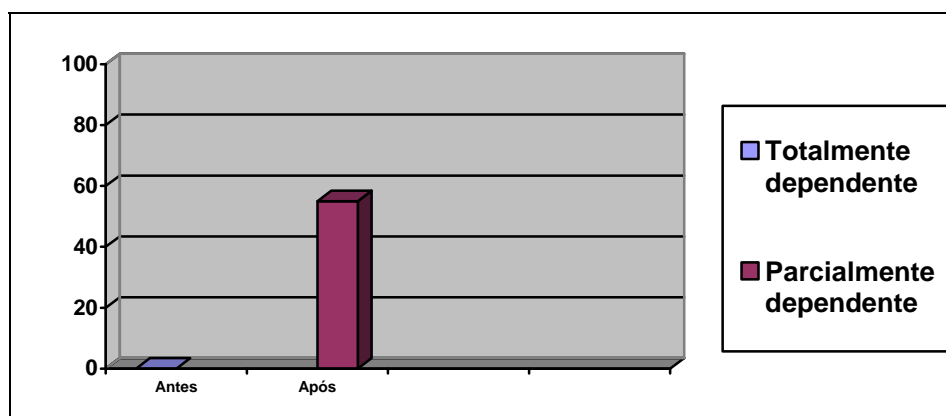


Gráfico 3. Avaliação do Índice de Barthel antes e após aplicação de TBA associada a fisioterapia.  
Fonte: Autora.

#### 4. DISCUSSÃO

A finalidade deste estudo foi verificar a influência da TBA associado aos métodos fisioterapêuticos na melhora de Força muscular, grau de independência nas atividades de vida diária Índice de e Tônus muscular em paciente crônico pós AVC, em um estudo retrospectivo, ressaltando que a intervenção de TBA foi realizada na fase aguda.

O uso da TB no tratamento da espasticidade foi realizado pela primeira vez em 1989, onde foi publicado o resultado de sua aplicação em músculos intensamente espásticos de seis pacientes adultos com hemiplegia secundária ao infarto cerebral (COLHADO et al., 2009).

No estudo de Cardoso et al. (2005), é observado a diminuição da espasticidade através da TBA, sendo também um agente terapêutico seguro. Já no estudo de Colhado et al. (2009), é relatado a TBA como um tratamento da dor, na qual a mesma é usada de forma segura e tolerada em desordens dolorosas crônicas, reduzindo o uso de analgésicos. Ressaltando que no presente estudo a avaliação realizada no paciente após a aplicação de TBA associada à fisioterapia foi realizada quando o mesmo apresentava um quadro algico, desta forma, sugere-se então que ou a TBA não foi eficaz para dor do paciente ou a TBA perdeu seu efeito, segundo Teive et al. (1998), ou seja, a duração do efeito é variável, entre 2 e 6 meses, em média 3 meses. E o paciente estudado havia feito a TBA há 7 meses, sem efeito do tratamento portanto.

Com relação ao tônus muscular, no presente estudo não foi observado uma melhora após TBA e fisioterapia, o que contradiz com um artigo de revisão de Segura et



al. (2005), que citam um estudo, que pesquisou a aplicação da toxina em 39 pacientes (entre 13 e 83 anos) com espasticidade. A maioria dos pacientes demonstrou melhora objetiva inclusive, estatisticamente significante, o que incluiu aumento na amplitude de movimento passiva e ativa, melhora no uso de órteses, velocidade na deambulação e na escala de Ashworth, proporcionado numa diminuição da espasticidade, além da redução da dor, melhora funcional subjetiva e satisfação com os resultados do tratamento.

Hesse et al. (1994) descreveram que a duração da TBA tende a ser curta em pacientes com espasticidade severa, possivelmente por causa das alterações das propriedades do músculo. Sabendo-se que o quadro clínico da espasticidade é variável, podendo vir acompanhado de fraqueza e atrofia muscular, inadequação do recrutamento na geração de força, alteração na elasticidade muscular e contratura (TEIVE et al., 1998), é importante o trabalho de fortalecimento muscular, fazendo-se necessário o auxílio de técnicas, como a TBA, para minimizar os efeitos da espasticidade, e a EEF, para aumentar a FM do grupo antagonista ao que recebeu a TBA (GRACIES, 2004).

Talvez, o resultado não satisfatório do TM do presente estudo como citado anteriormente seja pelo quadro álgico que o paciente apresentava quando realizado a avaliação após a TBA e fisioterapia, ou até mesmo que a duração da TBA tenha perdido seu efeito antes de 6 meses. Não esquecendo que a intervenção da TBA foi realizada na fase aguda, e não teve uma opinião multidisciplinar, isto é, de comum acordo entre membros da reabilitação do paciente, para saber se realmente seria eficaz a aplicação da TBA na fase aguda, conforme Sheean (2001).

Com relação à força muscular e grau de independência nas atividades de vida diária, o estudo mostrou melhora relevante, ressaltando que o tratamento fisioterapêutico foi de imprescindível importância na melhora dos mesmos. No estudo de Maki (2005) que utilizou a EEF associada à fisioterapia e TBA e TBA associada à fisioterapia mostrou se eficaz em ambos os casos a utilização da TBA na diminuição de tônus, mas em relação à força muscular não constatou diferença entre os grupos. Já no estudo de Nunes (2004), mostrou a eletroestimulação neuromuscular utilizada no músculo tibial anterior como eficiente reabilitação de pacientes hemiparéticos espásticos, proporcionando o aumento da força muscular e melhora da função motora de pacientes que se submeteram às terapias.

Outro estudo confirma a literatura pesquisada, na qual após a aplicação da eletroestimulação houve um aumento no grau de força nos grupos musculares estimulados em pacientes com déficits neurológicos (CARMICK, 1993) e indivíduos normais (GUIRRO et al., 2000).

A eletroestimulação também foi utilizada com resultados positivos na diminuição da espasticidade em alguns protocolos (CARMICK, 1993; VELTNIK; LADOUCEUR; SINKJÆR, 2000); porém no presente estudo, o fato de não terem sido encontrados resultados significativos, pode se relacionar ao fato do paciente apresentar, como já citado, um quadro algico. No estudo de Damiano et al. (2002) também foram descritos resultados não significativos quanto à escala de Ashworth.

Quanto ao Índice de Barthel (BI), em estudos internacionais o BI é um dos instrumentos de avaliação de Independência das Atividades de Vida Diária (AVDs) que apresenta resultados de confiabilidade e validade muito consistentes.

No presente estudo através do BI, foi possível verificar uma melhora no comprometimento funcional do paciente. Oliveira (2008) cita o estudo de Ward (2005) relatando que ganhos funcionais ocorrem mesmo na fase crônica, pós AVC, principalmente quando são aplicadas tarefas que objetivam a recuperação de um seguimento específico. Além da recuperação neurológica, outro fator que contribui para a recuperação funcional do paciente pós AVC é a capacidade de adaptação ao meio ambiente em que convive, muitas vezes utilizando estratégias motoras compensatórias (GARLAND et al., 2003).

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente estudo retrospectivo do tratamento do paciente com TBA e fisioterapia baseada nas avaliações iniciais e finais, verificou-se que:

As respostas do tônus muscular não superaram as expectativas, isto é, o paciente não apresentou melhora na avaliação final.

Os resultados obtidos na avaliação final de força muscular e Índice de Barthel apresentaram ganhos relevantes, o que leva a deduzir o quanto a fisioterapia com enfoque no fortalecimento muscular auxiliou para melhora da independência funcional.

Sugere-se a partir deste estudo, a realização de novas pesquisas voltadas a importância da TBA e a fase adequada de aplicação e os efeitos da TBA associada à fisioterapia.

## REFERÊNCIAS

BARNES, D. Botulinum Toxin and spasticity. *J. Neurol Neurosurg Psychiatry*, v. 69, n. 2, p. 143-149, maio 2000.

- BHAKTA, B. B. Management of spasticity in stroke. *Br Med Bull*, v. 56 n. 2, p. 476-485, 2000.
- BOBATH, B. Hemiplegia no adulto: avaliação e tratamento. 3 ed. São Paulo. Manole, 1978.
- CAMARGOS, A.C.R; FONTES, P.L.B; GONTIJO, E.G; ARAÚJO, F.M; COSTA, K. Fisioterapia associada à Toxina Botulínica na Diplegia espástica: relato de caso. *Fisioterapia em Movimento*, Curitiba, v. 20, n. 3, p. 17-24, jul./set. 2007.
- CANCELA, Diana Manoela Gomes. O Acidente Vascular Cerebral - Classificação, principais conseqüências e reabilitação. O portal dos psicólogos, 2008. Disponível em: <http://www.psicologia.com.pt/artigos/textos/TL0095.pdf>. Acesso em: 24 maio 2011.
- CARDOSO, Eduardo et al. Botulinum toxin type A for the treatment of the upper limb spasticity after stroke: a meta-analysis. *Arq. Neuro-Psiquiatr.*, São Paulo, v. 63, n. 1, mar. 2005 Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004282X2005000100006&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004282X2005000100006&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 29 maio 2011. doi: 10.1590/S0004-282X2005000100006.
- CARMICK, J. Clinical use of neuromuscular Electrical Stimulation for children with cerebral palsy, Part 1: Lower Extremity. *Physical Therapy*, v. 73, n. 8, p. 505-511, ago. 1993.
- CIRSTEA, M.C; Levin, M.F. Compensatory strategies for reaching in stroke. *Brain*, v.123, n. 5, p. 940-953, maio 2000.
- COLHADO, Orlando Carlos Gomes; BOEING, Marcelo; ORTEGA, Luciano Bornia. Toxina botulínica no tratamento da dor. *Rev. Bras. Anestesiol.*, Campinas, v. 59, n. 3, jun. 2009. Disponível em:<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S003470942009000300013&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003470942009000300013&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 30 maio 2011. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-70942009000300013>.
- GARLAND, S.J; WILLEMS, D.A; IVANOVA, T.D; MILLER, K.J. Recovery of standing balance and functional mobility after stroke. *Arch Phys Med Rehabil*, v. 84, n. 12, p. 1753-1759, dez.2003.
- GRACIES, J.M. Physiological effects of botulinum toxin in spasticity. *Mov Disord*, v. 19, n. 8, p. 120-128, 2004.
- GUIRRO, R.J; NUNES, C.V.; DAVINI, R. Comparação dos efeitos de dois protocolos de estimulação elétrica neuromuscular sobre a força muscular isométrica do quadríceps. *Rev. Fisioterapia Univ. São Paulo*, v.7, n. 1/2, p. 10-15, jan./dez. 2000.
- HESSE, S; LUCKE, D; MALEZIC, M; BERTELD, C; FRIEDRICH,H; GREGORIC, M. Botulinum toxin treatment for lower limb extensor spasticity in chronic hemiparetic patients. *J. Neurol Neurosurg Psychiatry*, v. 57, n. 11, 1321- 1324, nov. 1994.
- KENDALL, F. P., MCCREARY, E.K., PROVANCE, P.G. *Músculos, Provas e Funções*. São Paulo: Manole, 1995.
- LIANZA, Sergio. Consenso Nacional sobre Espasticidade. Diretrizes para diagnóstico e tratamento. SBMFR, São Paulo 2001. Disponível em: <http://jararaca.ufsm.br/websites/lan/download/Consensos/Espasticidade.pdf>. Acesso em 31 de julho de 2011.
- MAKI, Tiaki. Toxina Botulínica tipo A e estimulação elétrica funcional no membro superior de pacientes crônicos pós-Acidente Vascular Cerebral. 147f. Dissertação (Mestrado em Ciências Médicas) - Faculdade de Ciências Médicas. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, 2005.
- NAKAYAMA, H ; Jorgensen, H.S; Raaschou, H.O; Olsen, T.S. Compensation in recovery of upper extremity function after stroke: The Copenhagen stroke study. *Arch Phys Med Rehabil*, v. 75, n. 8, p. 852-857, ago. 1994.
- NUNES, Ligia Christina Borsato Guimarães. Efeitos da Eletroestimulação Neuromuscular no Músculo Tibial Anterior de Pacientes Hemiparéticos Espásticos. 105f. Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Engenharia Elétrica, UNICAMP, Campinas, 2004.
- OLIVEIRA, Roberta de. Avaliação e treinamento de alcance com restrição de tronco em pacientes hemiparéticos pós Acidente Vascular Cerebral. 131f. Tese de Doutorado apresentada ao curso de

pós-graduação. Faculdade de Ciências Médicas. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, 2008.

O' SULLIVAN, S. Avaliação e tratamento. 2 ed. São Paulo: Manole, 1993.

PAZ, Leonardo Petrus da Silva. Quantidade e Qualidade do uso da extremidade superior parética após Acidente Cerebrovascular. 166f. Dissertação (Mestrado em Ciências Médicas) - Faculdade de Ciências Médicas. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2007.

SEGURA, D.C.A.; ADAMCHUK, C.C.; NASCIMENTO, F.C.; MORAES, N.V. A utilização da toxina botulínica associada á fisioterapia para o controle da espasticidade. Arq. Ciênc. Saúde Unipar, Umuarama, v. 9, n. 3, p. 217-222, set./dez. 2005.

SHEEAN, G.L. Botulinum treatment of spasticity: why is it so difficult to show a functional benefit? Curr Opin Neurol, V. 14, n. 6, p. 771-776, dez. 2001.

TEIVE, Hélio A.G.; ZONTA, Marise; KUMAGAI, Yumi. Tratamento da espasticidade: uma atualização. Arq. Neuro-Psiquiatr., São Paulo, v. 56, n. 4, dez. 1998.

VELTNIK, P.H.; LADOUCEUR, M.; SINKJAER, T. Inhibition of the triceps sural stretch reflex by stimulations of the deep peroneal nerve in persons with spastic stroke. Arch Physical Medicine and Rehabilitation; v. 81, n. 8, p. 1016-1024, ago. 2000.

WARD N.S. Mechanisms underlying recovery of motor function after stroke. Postgrad Med J 2005; v. 81, n. 9 , p. 510-514, ago. 2005.

---

***Andreza Maria Luzia Baldo de Souza***

Docente e supervisora especialista em Neurofuncional Adulto e infantil da Faculdade Anhanguera de Piracicaba. Graduada em Fisioterapia, pós graduação em Neurofuncional adulto infantil atuação na área desde 1998.

---

***Paola A. Paula***

Curso de Fisioterapia da Faculdade Anhanguera de Piracicaba.