|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor** | **Terapêutica** | **Tipo de estudo** | **Protocolo** | **Outcomes avaliados e Resultados** |
| Bovend'Eerdt *et al.* 7 | BoNT-A + Alongamentos | Revisão sistemática 10 RCT e  11 estudos | Foram incluídos estudos de adultos que receberam uma técnica de alongamentos para redução de espasticidade. | Resultados inconsistentes entre os diferentes outcomes avaliados e nenhum estudo avaliou os alongamentos como terapêutica isolada após BoNT-A. |
| Giovannelli *et al 10* | BoNT-A  Vs.  BoNT-A + fisioterapia | RCT  38 doentes | Doentes com esclerose múltipla.  O programa de fisioterapia foi realizado diariamente durante 15 dias consecutivos após a administração, sessões de 40 min, realizada combinação de exercícios (exercícios passivos/ativos e alongamentos)  Av. baseline, 2, 4 e 12 semanas após administração de BoNT-A. | Melhoria da espasticidade na EAM (Grupo de estudo: Baseline: 3.63 » 2s: 2.73 » 4s: 2.64 » 12s: 2.68; Grupo controlo: Baseline 3.61 » 2s: 3.22 » 4s: 3.33 » 12s: 3.33) e espasticidade na EVA (Grupo de estudo: 2s: 5.18 » 4s: 6.95 » 12s: 7.86; Grupo controlo: 2s: 5.50 » 4s: 5.50 » 12s: 6.56). |
| Lannin et al.11 | BoNT-A + programa inTense  Vs.  BoNT-A + panfleto | RCT  140 doentes | Doentes com AVC crónico (mais de 3 meses pós-evento) com membros superiores espásticos  BoNT-A + Programa inTENSE: 3 imobilização gessadas seriadas com o punho em extensão máxima durante 2 semanas + 10 semanas de treino funcional e estimulação elétrica e exercícios de resistência progressiva  vs. BoNT-A + folheto com exercícios, não individualizado, com 7 alongamentos e 8 exercícios de punho e mão, com seguimento por consulta telefónica.  Av. baseline e 3 meses (no final da intervenção). | Goal Attainment Scale, Box test, Block test, espasticidade na escala de Tardieu, extensão do punho, força muscular na preensão com dinamometria, dor na EVA, exaustão do cuidador na Carer Burden Scale, qualidade de vida na EuroQual-5D.  Sem diferenças estatisticamente significativas nos outcomes, exceto na força muscular de preensão (Grupo de estudo: baseline: 3.6kg » 3m: 4.6kg; grupo controlo: baseline 4.7kg » 3m: 4.1kg). |
| Fonseca et al.12 | BoNT-A  + Treino funcional | Revisão sistemática 66 RCT | Doentes com <18 anos, com paralisia cerebral espástica e paraparésia intervencionados com BoNT-A + Treino funcional. | Redução do tónus muscular dos gastrocnémios após 3.5 anos e melhoria das amplitudes articulares do joelho após 1 ano no grupo intervencionado num dos estudos (valores não quantificados). Sem alterações significativas nos outros outcomes nos diferentes estudos. |
| Lai et al.16 | BoNT-A isolada  vs.  BoNT-A + ortótese de imob. de uso noturno | RCT  36 doentes | Doentes com espasticidade dos flexores do cotovelo com diagnósticos vários.  Tipo de ortótese: ortótese dinâmica de extensão do punho, realizada pelo doente após ensinamento, usada durante 6 a 8 horas à noite. Foi solicitada o incremento da tensão da ortótese a cada 2 semanas (tensão inicial 16kg/cm, média final de 58kg/cm), conforme a tolerância do doente.  Todos os doentes receberam TO semanalmente, 16 semanas, com calor húmido, ensinos, mobilização articular ativa e passiva, técnicas de facilitação neuromuscular e exercícios funcionais.  Av. baseline e 14 semanas após intervenção. | Melhoria da amplitude articular (grupo de estudo: baseline: -62.27º » 14s: -38.6º; grupo controlo: baseline: -53.4º » 14s: -39º). Não houve diferenças estatisticamente significativas na espasticidade (grupo de estudo: baseline: 1.93 » 14s: 1.5; grupo controlo: baseline: 1.8º » 14s: 1.47). Sem referência a testes estatísticos utilizados. |
| Amini et al. 17 | BoNT-A  vs  uso de ortótese isolada  vs  BoNT-A + ortótese | RCT  60 doentes | Doentes com espasticidade nos flexores do punho e mão com diagnósticos vários.  Ortótese: imobilizadora do punho a 10º de extensão, polegar em híper-abdução e dedos em posição neutra, usada durante a noite (6 a 8h) e 2h durante o dia, por 3 meses.  Todos os grupos realizaram um programa de terapia ocupacional 3x por semana.  Av ao 1º mês e 3º mês após intervenção. | Melhoria da amplitude articular ativa e da espasticidade na EAM nos 3 grupos, sem diferenças significativas entre os grupos no *follow-up*. |
| Giray et al. 18 | BoNT-A + programa de reab.  vs.  BoNT-A + programa de reab. e ortótese compressiva | RCT  20 doentes | Doentes com espasticidade do MS pós-AVC  Ortótese: manga de licra 8h/dia, 5 dias/semana, 3 semanas. A manga, composta por 60% licra e 40% poliamida, costumizada para cada doente, usada da axila até ao punho.  Os dois grupos realizaram igual programa de fisioterapia.  Av. Baseline, 3 semanas e 3 meses. | Outcomes: Fugl Meyer upper-limb motor score, Motricity Index, EAM, Box test, Block test, Stroke Impact Scale e limiar sensitivo por monofilamento Semmes-Weinstein.  Sem objetivação de melhorias nos outcomes. |
| Farina et al. 20 | BoNT-A  vs  BoNT-A + imob. gessada | RCT  13 doentes | Doentes com lesão cerebral adquirida com espasticidade nos MIs.  Imobilização gessada: bivalve por medida de uso contínuo, 10 dias após injeção, com a tibiotársica imobilizada na posição de dorsiflexão máxima, durante 4 meses.  Av aos 2 e 4 meses após a injeção de BoNT-A. | Melhoria da EAM (grupo de estudo: baseline a 2m: -0.41 » baseline a 4m: -0.58; grupo controlo: baseline a 2m: -0.21 » baseline a 4m: 0.428) sem melhoria funcional no teste de marcha de 10m.  Testes estatísticos: testes paramétricos. Homogeneidade dos dados demográficos e clínicos: teste t de Student. Comparação entre outcomes: análise de variância. Um valor de p<.05 foi considerado estatisticamente significativo. |
| Dai et al. 21 | BoNT-A isolada  vs.  BoNT-A + imob. gessada seriada | RCT  80 doentes | Crianças com paralisia cerebral com espasticidade dos adutores das ancas.  Imobilização gessada dos MIs em abdução inicio após 3 semanas da injeção de BoNT-A, substituição semanal, durante 3 semanas.  Após retirar a imobilização, os doentes realizaram um programa de fisioterapia (alongamentos, fortalecimento muscular, ortostatismo, treino de proprioceção, treino de equilíbrio e de marcha) durante 3 meses.  Av. baseline, 6 e 12 semanas. | Maior redução da espasticidade (grupo de estudo: baseline: 3.74 » 6s: 2.10 » 12s: 1,88; grupo de controlo: baseline: 3.81 » 6s: 3.04 » 12s: 2.78) e melhor pontuação na Gross Motor Functional Measurement-66 (grupo de estudo: baseline: 41.18 » 6s: 69.42 » 12s: 77.37; grupo de controlo: baseline: 42.26 » 6s: 58.43 » 12s: 64.57) no grupo com imobilização gessada após BoNT-A. |
| Newman et al. 22 | BoNT-A + imobilização gessada imediata  vs.  BoNT-A + imob. gessada tardia (às 4S) | RCT  12 doentes | Crianças com paralisia cerebral e espasticidade dos MIs.  Comparação da aplicação imediata vs às 4 semanas após injeção  Imobilização de fibra de vidro da tibio-társica em dorsiflexão máxima passiva, com substituição a cada semana, com aumento progressivo da dorsiflexão, durante um total de 3 semanas.  Ambos os grupos realizaram um programa de fisioterapia.  Av. aos 3 e 6 meses após remoção da imobilização gessada. | Superioridade da aplicação de imobilização gessada às 4 semanas aos 6 meses na amplitude articular (grupo de imobilização 4 semanas: baseline: -3.9º » 6s: 2.6º; grupo de imobilização imediata: baseline: -6º » 6s: 0º), ângulo de catch (grupo de imobilização 4 semanas: baseline: -25.7º » 6s: -7.1º; grupo de imobilização imediata: baseline: -24.3º » 6s: -21.1º) e Observational Gait Scale (grupo de imobilização 4 semanas: baseline: 11.2 » 6s: 13.4; grupo de imobilização imediata: baseline: 9.4 » 6s: 10.3). |
| Karadag-Saygi et al. 23 | BoNT-A + bandas funcionais *sham*  vs.  BoNT-A + bandas funcionais | RCT  20 doentes | Doentes com pé equinovaro espástico após AVC.  A colocação das bandas funcionais foi feita por um fisioterapeuta certificado no método Kenzo Kase’s *Kinesiotaping Manual*, com o tornozelo em posição neutra, logo após a injeção. Foi feita uma substituição semanal das bandas em ambos os grupos. Todos os doentes realizaram um programa de reabilitação intensivo durante os primeiros meses de AVC. Foram fornecidos alongamentos e exercícios de mobilização ativa-assistida para os doentes de ambos os grupos realizarem no domicílio (20 min/dia, 4 semanas).  Av. Baseline, 2 semanas, 1, 3 e 6 meses após a injeção. | Aumento da velocidade de marcha no primeiro e terceiro mês (grupo de estudo: baseline: 0.65 m/s » 1m: 0.71 m/s » 3m: 0.8 m/s; grupo de controlo: baseline: 0.59 m/s » 1m: 0.74 m/s » 3m: 0.75 m/s) e do comprimento de passo no primeiro mês (grupo de estudo: baseline: 0.42 m » 1m: 0.5 m; grupo de controlo: baseline: 0.39 m » 1m: 0.43 m) em relação ao grupo controlo. |
| Reiter et al 24 | BoNT-A + bandas funcionais  vs.  BoNT-A apenas. | RCT  18 doentes | Doentes com espaticidade da tibiotársica e pé por diagnósticos vários.  Grupo A: injeção BoNT-A guiada por EMG nos músculos espásticos  Grupo B: injeção de BoNT-A seguida de bandagem tornozelo e pé imediatamente após a injeção e a cada 7 dias durante 3 semanas. A colocação das bandas funcionais foi feita utilizando uma fita adesiva anelástica no tornozelo e pé de forma a conseguir um alongamento contínuo dos músculos da região posterior da perna, forçando o pé a uma posição de eversão e dorsiflexão, tanto quanto possível, para melhorar o contato do pé durante a resposta à carga.  Av. antes e 1 e 3 meses após injecção | Diminuição de 1 ponto na EAM em ambos os grupos (benefício de maior duração no grupo A). Foram observadas mudanças na posição do pé em repouso e na amplitude articular passiva do tornozelo em todos os pacientes, havendo apenas uma diferença significativa no ganho da dorsiflexão passiva no grupo A (two-way ANOVA, p< 0,05). A velocidade da marcha e o comprimento da passada mostraram aumentos semelhantes em ambos os grupos. |
| Sun et al. 25 | BoNT-A + TMIRm  vs.  BoNT-A + reabilitação convencional | RCT  32 doentes | Doentes com 1 ano pós-AVC com espasticidade do MS e capacidade de realizar extensão ativa > 10 graus nas articulações metacarpofalangicas e interfalangicas e 20 graus no punho do membro superior afetado.  Ambos os grupos realizaram tratamentos 2h/dia, 3 dias/semana por 3 meses. As abordagens implementadas no grupo TMIRm incluíram prática em massa, modelagem, um contrato comportamental e um diário de tratamento diário. O grupo controlo (BoNT-A + reabilitação convencional) recebeu reabilitação convencional que consistia numa sessão de fisioterapia de 1h e sessão de TO de 1h, 3 dias/semana durante 3 meses.  Av. às 4 semanas, 3 e 6 meses. | Melhoria significativa da espasticidade em todos os indivíduos em 4 semanas e 3 meses após a injeção, sem diferenças entre os grupos. Melhoria significativamente maior na espasticidade do cotovelo, punho e dedo (P = 0,019, P = 0,019 e P <0,001, respetivamente), na funcionalidade do braço afetado (P <0,001) e na atividade motora de laboratório (P <0,001) do grupo TMIRm aos 6 meses pós-injeção. |
| Hesse et al. 26 | BoNT-A + Eletro vs.  BoNT-A isolada  vs.  Placebo + Eletro  vs.  Placebo isolado | RCT  24 doentes | Doentes com espasticidade do cotovelo e punho após AVC.  Nos grupos submetidos a electroestimulação adicional, os músculos previamente injetados foram sujeitos à colocação de elétrodos de superfície bem como os seus antagonistas. Realizaram sessões de 30 min, 3x/dia, durante 3 dias com a seguinte configuração: corrente de carga compensada, frequência 20 Hz, duração de pulso 200 μs, intensidade 50-90 mA.  Av. antes e 2, 6 e 12 semanas após a injeção. | Melhoria superior no grupo tratado com BoNT-A + electroestimulação nos *outcomes* de hipertonia na EAM no cotovelo, punho e articulações dos dedos, posição do membro em repouso e incapacidade nas AVD (higiene, e vestuário), mas sem diferenças estatisticamente significativas. |
| Hesse et al. 27 | BoNT-A isolada vs  BoNT-A + Eletroestimulação | RCT  10 doentes | Doentes com espasticidade dos flexores e inversores da tibiotársica.  No grupo de BoNT-A + Electroestimulação: eletroestimulação alternada repetitiva do músculo tibial anterior e flexores plantares. A electroestimulação foi realizada durante 30 min/sessão, 6x/dia durante os 3 dias após a injeção utilizando um estimulador de canal duplo com *trains* contínuos (3 s) de pulsos de corrente constante com carga balanceada (20 Hz, 200, ~ 4s, 50-90 mA).  Av. antes e 4 semanas após a injeção. | O grupo BoNT-A + Eletroestimulação mostrou-se mais eficaz na redução da EAM (1 ponto em 2 pacientes e 2 pontos em 3 pacientes), velocidade da marcha (+19% diferença), comprimento da passada (+19% diferença), simetria de apoio (+27% diferença) e balanço (+25% diferença) (P <0,05). |
| Bayram et al. 28 | BoNT-A + Eletroestimulação vs.  BoNT-A isolada | RCT  12 doentes | Doente com pé espástico.  No grupo combinado, foi realizada injeção de BoNT-A no tibial posterio + estimulação elétrica alternada (20 Hz, 200 secs, 50–90 mA) aplicada aos músculos agonista e antagonista por um estimulador de dois canais, 6x/dia, 30min/sessão durante os 3 dias após a injeção.  No grupo de BoNT-A isolada foi realizada uma injeção total de 400U de toxina botulínica em doses iguais nos músculos tibial posterior, solear e gastrocnémio medial e lateral.  Av. pré-tratamento e 2, 4, 8 e 12 semanas após. | Melhoria registada em ambos os grupos para todas as variáveis, exceto na Brace Wear Scale. Nenhuma diferença significativa foi encontrada entre os grupos de estudo após o tratamento. Os efeitos duraram menos no grupo combinado. |
| Weber et al. 29 | BoNT-A + Terapia ocupacional + Estimulação eléctrica funcional vs.  BoNT-A + Terapia ocupacional | RCT  23 doentes | Doentes com hemiparesia espástica crónica com comprometimento da mão moderado a grave com base na escala Chedoke-McMaster 2.  Ambos os grupos foram submetidos a injeções de BoNT-A seguidas por 12 semanas com terapia ocupacional. Um dos grupos submetido a estimulação elétrica: iniciada uma semana após a aplicação de BoNT-A, através duma ortótese específica que permite a despolarização de pontos motores dos extensores e flexores do punho e dedos, de forma alternada. Intensidade programada de modo a promover a completa abertura da mão e a preensão funcional de objetos. Foram realizadas sessões diárias de 60 min, 12 semanas, sob supervisão e posteriormente de forma autónoma no domicílio.  Av. nas 2 semanas pré-tratamento e 6 e 12 semanas pós-tratamento. | Outcome primário: Motor Activity Log (MAL).  Outcomes secundários: Action Research Arm Test (ARAT) e MAL-Self Report.  Não se observaram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos. |
| Elnaggar et al. 30 | BoNT-A + electroestimulação + fisioterapia  vs.  BoNT-A + fisioterapia | RCT  60 doentes | Crianças com diplegia espástica.  Ambos os grupos foram submetidos a um programa de fisioterapia com conjugação de técnicas. Sessões com duração de 1h/dia, 3x/semana em 12 semanas sucessivas. A aplicação de BoNT-A foi realizada nos pontos motores dos músculos gastrocnémio medial e lateral e solear. Um dos grupos foi submetido a electroestimulação nos dorsiflexores e flexores plantares de forma alternada, usando-se uma corrente pulsada bifásica simétrica de pulsos retangulares de 250 μs, frequência de 30 Hz, rampa de subida de 5 segundos, rampa de descida 5 segundos, ciclo de trabalho dorsiflexores/flexores plantares 10/5 s, sessões de 30 min, 3x/semana, 12 semanas.  Av antes e imediatamente após a conclusão do programa terapêutico (12 semanas). | How Well Scale da MAL-Observation, pontuação do teste ARAT e perceção subjetiva de melhoria na MAL-Self-Report.  Objetivou-se melhoria em todos os *outcomes* em ambos os grupos, mas não se objetivou diferença estatisticamente significativa entre grupos. |
| Picelli et al. 37 | BoNT-A + fisioterapia + ondas de choque focais  vs.  BoNT-A + fisioterapia | RCT  10 doentes | Crianças com espasticidade secundária a paralisia cerebral. A injeção de BoNT-A nos músculos espásticos dos membros afetados.  Todas as crianças receberam 12 sessões de fisioterapia (3 dias/semana, 60 min, 4 semanas), sessões de 30 min de técnicas de neurodesenvolvimento, 15 min de alongamento do músculo injetado e 15 min de exs de fortalecimento. As sessões de ondas de choque focais tiveram 30min de duração, 1 sessão por semana, começando 7 dias após a injeção de BoNT-A com os seguintes parâmetros: 2.400 pulsos, energia 0,030 mJ/mm2, frequência de 4 Hz.  Av. no período pré-tratamento e 1 e 4 semanas após o tratamento. | Melhoria em ambos os grupos mas superioridade para o grupo submetido a ondas de choque focais com valores estatisticamente significativos apenas na escala de Heckmatt (P = 0.021; Z = −2.302; effect size = −0.31) e EAM (P = 0.001; Z = −2.562; effect size = −0.44) aplicando o Cohen’s d calculation. |
| Paoloni et al. 43 | BoNT-A + vibração focal  Vs  vibração focal  vs  BoNT-A | RCT  42 doentes | Doentes com esclerose múltipla.  Todos os grupos realizaram fisioterapia 1 h/dia, 3 x/semana, 4 semanas. As sessões envolveram exercícios passivos, ativos e alongamentos. A aplicação de vibração focal foi realizada no fim da sessão de fisioterapia, 30 min de aplicação no reto femoral e tricípite sural, aparelho Horus® que gera vibração de baixa amplitude a 120 Hz através de um transdutor. O protocolo de tratamento durou 4 semanas.  Av. antes, 10 semanas e 22 semanas pós-tratamento. | Objetivou-se melhoria na redução da espasticidade avaliada pelo EAM em todos os grupos (p<0.001), bem como redução na Escala de Severidade de Fadiga no grupo da aplicação complementar de vibração após BoNT-A (p<0.05) ao longo do tempo. Não houve diferenças estatisticamente significativas entre os grupos em nenhum dos *outcomes* avaliados. |
| Baricich et al. 44 | BoNT-A +  Estimulação elétrica motora  vs.  BoNT-A +  taping  vs.  BoNT-A +  alongamentos | RCT  23 doentes | Doentes com espasticidade dos flexores plantares e inversores da tibiotársica.  As injeções de BoNT-A foram realizadas 15 dias antes do programa de fisioterapia. A estimulação elétrica motora utilizou correntes pulsadas retangulares bifásicas compensadas de 5 Hz, com intensidade de acordo com a tolerância do doente, durante 5 dias, 30 min, 2x/dia dirigidas aos músculos injetados. O *taping* consistiu na aplicação de bandas para posicionamento da tibiotársica de forma a alongar os flexores plantares. Foram usadas durante 5 dias e revistas todos os dias de forma a ser mantido o alongamento pretendido. Os alongamentos manuais (sem descrição do tipo específico) foram realizados 2x/dia durante 30 min, durante 7 dias.  Av. no período pré-tratamento e aos 10, 20 e 90 dias após o tratamento. | Tanto o grupo com electroestimulação como o grupo com *taping* (sem diferença estatisticamente significativa entre eles) associaram-se a melhores resultados do que o grupo com alongamentos nos *outcomes* amplitude articular passiva e espasticidade na EAM. O grupo submetido a BoNT-A + estimulação elétrica motora demonstrou alteração mais precoce dos potenciais de ação dos gastrocnémios. |
| Santamato et al. 45 | BoNT-A +  Estimulação elétrica vs.  BoNT-A +  ondas de choque focais extracorpóreas | RCT  32 doentes | Doentes com espasticidade dos flexores dos dedos do membro superior.  A estimulação elétrica motora foi aplicada de forma dirigida ao flexor digitorum superficialis com corrente de 5 Hz de pulsos retangulares bifásicos compensados com intensidade 50-90 mA (conforme tolerância), durante 30 min/dia por 5 dias. A terapia com ondas de choque focais consistiu em 1000 pulsos de 0,03 mJ/mm2 a 4 Hz dirigidos ao flexor digitorum superficialis e 1000 pulsos próximo da inserção comum dos flexores do punho e dedos no cotovelo.  Av. antes e aos 15, 30 e 90 dias após o tratamento. | Ambas as associações demonstraram melhorias substanciais na espasticidade avaliada pela EAM, escala de frequência de espasmos e escala de dor visual analógica aos 15 e 30 dias de follow-up (p<0.05, Wilcoxon signed-rank test) e aos 90 dias na escala de frequência de espasmos apenas no grupo das ondas de choque. Houve uma clara superioridade estatística para a terapia com ondas de choque em todos os períodos de follow-up na avaliação entregrupos (p<0.05, Mann- Whitney U test) |
| Carda et al. 46 | BoNT-A +  *Casting*  vs.  BoNT-A +  *taping*  vs.  BoNT-A + alongamentos | RCT  69 doentes | Doentes com espasticidade e pé equinovaro.  O *casting* consistiu na colocação de imobilizações seriadas de fibra de vidro abaixo do joelho com posicionamento da tibiotársica em alongamento máximo do tricípite sural, trocadas 2x/semana, durante 7 dias. O *taping* consistiu na aplicação de bandas para posicionamento do tornozelo de forma a alongar os flexores plantares. Foram usadas continuamente durante 7 dias e revistas todos os dias de forma a ser mantido o alongamento pretendido.Os alongamentos manuais (sem descrição do tipo específico) foram realizados 2x/dia durante 30 min, durante 7 dias. Após 1 semana de tratamento com uma das referidas associações, todos os grupos realizaram fisioterapia com treino de marcha e alongamentos.  Av. antes e aos 20 e 90 dias após o tratamento. | Os doentes submetidos a *casting* revelaram os melhores resultados no teste de marcha de 6 minutos (dif. t1-t0 23.7m; dif. t2-t0 53.8m; p<0.02, Wilcoxon signed-rank test), e no teste de marcha dos 10 metros (dif. t1-t0 -6.52s; dif. t2-t0 -7.02s; p<0.02, Wilcoxon signed-rank test), bem como no grau de espasticidade avaliado pela EAM (dif. t1-t0 -2.5; dif. t2-t0 -2.3; p<0.02, Wilcoxon signed-rank test) nos follow-ups de avaliação. Houve uma superioridade evidenciada para o grupo do casting relativamente ao grupo de taping e alongamento na espasticidade dos flexores plantares pelo EAM (p<0.02, Mann- Whitney U test), ao grupo de taping na amplitude articular passiva no tornozelo (p<0.02, Mann- Whitney U test) e ao grupo de alongamento no teste de marcha dos seis minutos (p<0.02, Mann- Whitney U test). |