REVISTA SAÚDE DOS VALES

**ISSN: 2674-8584 V.1 - N.1 – 2021**

# O USO DA TOXINA BOTULÍNICA TIPO A, ASSOCIADO Á FISIOTERAPIA EM CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL ESPÁSTICA

# THE USE OF BOTULINIC TOXIN TYPE A, ASSOCIATED WITH PHYSIOTHERAPY IN CHILDREN WITH SPASTIC CEREBRAL PALSY

**Ana Paula Siqueira Santos**

Acadêmica do 9º período de Fisioterapia, Universidade Presidente Antônio Carlos, Brasil

E-mail: paulhinha2009@hotmail.com

**Maria Clara Rodrigues Santos**

Acadêmica do 9º período de Fisioterapia, Universidade Presidente Antônio Carlos, Brasil

E-mail: maria.clara.rodirgues@gmail.com

**Rejane Goecking Batista Pereira**

Especialista em Fisioterapia Neurológico adulto e Infantil pela UFMG

Especialista em Urgência e Emergência pelo Hospital Sírio Libanês

Especialista em Neonatologia pela ESP-MG

Professora de Fisioterapia na Faculdade Presidente Antônio Carlos

RT do serviço de Fisioterapia da Unimed.

E-mail: rejanegoecking@hotmail.com

Recebido: 00/00/0000 – Aceito: 00/00/0000

**RESUMO**

REVISTA SAÚDE DOS VALES

Paralisia Cerebral é uma lesão que atinge o cérebro quando este é imaturo, e interfere no desenvolvimento motor normal da criança. É o resultado de uma lesão do cérebro, de caráter não progressivo, existindo desde a infância. A toxina botulínica tipo A (TBA) é um medicamento introduzível, sua essência é produzida através de uma bactéria chamada Clostridium botulinum, e seu manejo é diretamente no músculo comprometido, possibilitando a limitação do tônus muscular excessivo, decorrendo no relaxamento muscular. O objetivo do estudo foi realizar uma revisão bibliográfica por meio da seleção e análise criteriosa de artigos científicos que relatam os efeitos da aplicação da TBA associada à fisioterapia em crianças com paralisia cerebral espástica. Conforme o estudo a aplicação da TBA, associado á fisioterapia em crianças com paralisia cerebral espástica em soma haverá maiores ganhos em amplitude de movimento, habilidades funcionais de autocuidado e padrão de marcha por ocorrência da diminuição de espasticidade.

**Palavras-chave:** Paralisia Cerebral, Toxina Botulínica tipo A, Fisioterapia.

## ABSTRACT

Cerebral Palsy is an injury that affects the brain when it is immature, and interferes with the child's normal motor development. It is the result of a non-progressive brain injury, which has existed since childhood. Botulinum toxin type A (TBA) is an introductory drug, its essence is produced through a bacterium called Clostridium botulinum, and its management is directly in the compromised muscle, allowing the limitation of excessive muscle tone, resulting in muscle relaxation. The objective of the study was to perform a bibliographic review through the selection and careful analysis of scientific articles that report the effects of the application of BTA associated with physical therapy in children with spastic cerebral palsy. According to the study, the application of TBA, associated with physiotherapy in children with spastic cerebral palsy in sum, there will be greater gains in range of motion, functional self-care skills and gait pattern due to the occurrence of spasticity decrease.

**Key words:** Cerebral Palsy, Botulinum Toxin type A, Physiotherapy.

## 1. INTRODUÇÃO

A paralisia cerebral (PC) é uma circunstância de caráter patológico cujas lesões manifestar-se no cérebro, provocando alterações no movimento e na postura, ou pode ser agregada á outros eventos, conforme a posição da lesão no cérebro limitam atividades de vida diária.

As causas da PC podem ser especificadas em três instantes: pré, peri e pós-natal. No pré-natal sobrevém quando a criança até o momento que está no útero, são doenças que podem acabar envolvendo a formação das estruturas neurológicas do feto. No perinatal são lesões que

ocorrem no decorrer do parto, a fundamental delas é a hipóxia da criança durante o nascimento, e por encerramento, pós-natal ocorre em seguida do nascimento, causando algum tipo de leão cerebral no bebê.

A PC pode se identificar quanto ao tipo de movimento que são espástico, atáxico, discinético e misto. Já quanto à posição da lesão, haverá um comprometimento motor, sendo elas a hemiplegia, diplegia e quadriplégica.

A Toxina Botulínica é um medicamento injetável. É indicada para condições neurológicas quando a espasticidade afeta um músculo ou grupo de músculos e o paciente não responde à farmacoterapia ou à fisioterapia convencional. Atua impossilitando a liberação de acetilcolina no terminal pré-sináptico através da desativação das proteínas de fusão, impedindo que a acetilcolina seja lançada na fenda sináptica e, dessa maneira, não permitindo a despolarização do terminal pós-sináptico e bloqueando, assim, a contração muscular. Este medicamento, entretanto, não interfere na produção da acetilcolina e, por este motivo, o bloqueio é reversível alguns meses após a aplicação.

Justifica-se esse trabalho em demonstrar a importância do efeito da Toxina Botulínica na reabilitação dos pacientes neurológicos, na melhora de qualidade de vida dos mesmos, mostrando que associado ao tratamento fisioterapêutico obtém-se excelentes resultados.

A presente pesquisa caracteriza-se por ser qualitativa e de nível descritivo por meio de análise bibliográfica na estrutura denominada Revisão de Literatura. Foi feita uma revisão criteriosa com busca nas bases de dados virtuais MEDLINE (Literatura Internacional em Ciências da Saúde), LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), SciELO (Scientific Eletronic Library Online) e PubMed (National Library of Medicine) no período de 2009 a 2019. Por meio dos seus sistemas de busca, utilizando como descritores as palavras-chave paralisia cerebral, toxina botulínica tipo A e fisioterapia. 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.

## 2. PARALISIA CEREBRAL ESPÁSTICA

A Encefalopatia Crônica é um distúrbio de movimento e postura sendo ela originalizada por um incidente estático, podendo ocorrer em duas á cada mil crianças nascidas vivas em todo o mundo, reconhecido em caráter neurológico não progressivo, mas é determinante para o aparecimento de limites na funcionalidade motora, acontecendo no cérebro fetal ou infantil na localidade do córtex motor que é responsável pelos movimentos. Como consequências, os indivíduos comumente apresentam deficiências sensoriais, perceptivas e cognitivas, o que pode acarretar enrijecimento muscular tendo como efeitos limitações nas atividades em sua vida diária (MONTEIRO, MELLO, 2011).

No Brasil há uma carência de estudos que tenham investigado especificamente a prevalência e incidência da paralisia cerebral no cenário nacional. Entretanto, nos países desenvolvidos a prevalência encontrada varia de 1,5 a 5,9 casos para cada 1.000 bebês nascidos vivos, quando se estima que a incidência de paralisia cerebral nos países em desenvolvimento seja de sete casos para cada 1000 nascidos vivos. A explicação para a diferença da prevalência entre estes dois grupos de países é atribuída às más condições de cuidados pré-natais e atendimento primário às gestantes (REDAÇÃO MINHA VIDA, 2020).

A Paralisia Cerebral pode ocorrer durante o período pré-natal, perinatal e pós-natal, acontecendo à diminuição por parte da pressão do oxigênio, alterações da circulação materna, nó do cordão umbilical, prolapso ou pinçamento do cordão, e outros. Algumas razões como idade materna, má formação ou prematuridade fetal, duração do parto, parto instrumental, anóxia cerebral e infecções cerebrais também são causas bem frequentes nesses casos (SANTOS AF., 2014).

No período do pré-natal são lesões cerebrais que acometem os bebês antes do seu nascimento, na maioria das vezes são de origem genética e, consequentemente, está ligada à saúde materna, como diabetes, doença tireoidiana, pressão alta, infecções causadas por vírus como a toxoplasmose, herpes e a rubéola, descolamento prematuro de placenta e tumores uterinos. Além do uso de substâncias tóxicas, claramente contraindicadas ao longo da gestação, como álcool, tabaco e outras drogas. Malformações fetais que atingem o sistema nervoso central também compõem a lista (STEVAUX 2018).

Sendo perinatal as causas podem estar relacionados a fatores maternos, fatores fetais como a prematuridade e a má formação fetal, e fatores de parto tais como parto instrumental, anomalias de posição, duração do parto e complicações como a asfixia aguda pelas condições vitais do recém-nascido (RN), e a asfixia crônica, que ocorre durante a gestação, podendo resultar em um RN com boas condições vitais, mas com importante comprometimento cerebral (SANTOS AF., 2014).

E pós-natal, a lesão nesta situação, pode advir através de infecções, distúrbios metabólicos, encefalites pós-infecciosas e pós-vacinais, traumatismo crânio encefálico, intoxicações, processos vasculares e a desnutrição que interfere no desenvolvimento do cérebro com crianças que complete dois anos de idade. A partir de acrescer a dois anos de idade, o sistema nervoso central dos seres humanos já se expandiu completamente, impossibilitando o aparecimento de comprometimentos motores referentes à paralisia cerebral (STEVAUX 2018).

A paralisia cerebral pode se identificar de quatro formas, a primeira delas, pelos níveis de comprometimento motor na funcionalidade das crianças, a segunda, pela forma e região do corpo em que esses comprometimentos se distribuem, a terceira é pela conciliação das características, e a quarta é pelas suas causas. Dessas maneiras a classificações, com quatro subtipos para cada uma (STEVAUX 2018).

A Paralisia Cerebral discinética caracterizada pelos seus movimentos atípicos sendo nítido no paciente quando se inicia um movimento voluntário produzindo posturas e movimentos atípicos; engloba a coreoatetose (tônus instáveis, com a existência de movimentos involuntários e movimentação associada) e a distonia (tônus muscular muito variável desencadeado pelo movimento); é causada por uma lesão do sistema extrapiramidal, principalmente nos núcleos da base (corpo estriado – striatum e globo pálido, substância negra e núcleo subtalâmico) (DIRETRIZES DE ATENÇÃO Á PESSOA COM PARALISIA CEREBRAL, 2014).

Tendo a capacidade de ocorrer de acordo à localização e extensão do comprometimento, exibindo-se por hemiplegia, diplegia e quadriplegia. Sua característica fundamental é a espasticidade ou hipertonia elástica, que é o aumento dos tônus musculares causados por

alterações encefálicas (DIRETRIZES DE ATENÇÃO Á PESSOA COM PARALISIA CEREBRAL, 2014).

A Paralisia Cerebral atáxica se dá por um transtorno da coordenação dos movimentos em virtude da dissinergia, apontando, em certos casos, uma marcha com aumento da base de sustentação e tremor intencional; é ocasionada por uma disfunção no cerebelo (DIRETRIZES DE ATENÇÃO Á PESSOA COM PARALISIA CEREBRAL, 2014).

Na Paralisia Cerebral mista, existem sintomas tanto da Paralisia Cerebral espástica como atetóide. Alguns músculos são espásticos e outros hipotônicos. Há espasticidade e movimentos involuntários associados (DR LUIZ PELLEGRINO, 2016).

A paralisia cerebral espástica é a variação mais comum da síndrome sendo específica pela presença de tônus elevado (aumento dos reflexos miotáticos, clônus, reflexo cutâneo plantar em extensão – sinal de Babinski) e dificuldade de movimento. Ocasionada por uma lesão no sistema piramidal, que é causada consequentemente pelo nascimento prematuro. É comum que os pequenos diagnosticados com esse tipo possuam o que os médicos identificam como contraturas, também denominados de encurtamentos musculares (DIRETRIZES DE ATENÇÃO Á PESSOA COM PARALISIA CEREBRAL, 2014).

A espasticidade é mais difícil de caracterizar do que reconhecer e ainda mais difícil de quantificar devido à natureza subjetiva do exame. No entanto, a escala de Ashworth é a mais amplamente empregada para a quantificação da espasticidade. Essa escala é usada para medir o tônus muscular, classificado numericamente em uma escala de 0 (sem aumento no tônus) a 5 (rigidez articular) com base no grau de resistência durante o movimento passivo de uma articulação (SPOSITO, RIBEIRO, 2010).

As intervenções direcionadas à espasticidade podem envolver agentes intramusculares de bloqueio nervoso (álcool, fenol ou toxina botulínica A), injeção intratecal (baclofeno), procedimentos cirúrgicos (tenotomia) (SPOSITO MMM, 2010).

## 3. A TOXINA BOTULÍNICA TIPO A

A TB foi á primeira proteína microbiana a ser utilizada por meio de injeção para a medicamentação de doenças humanas. Produzida pela bactéria anaeróbia Clostridium botulinum, esta toxina é exibida de sete formas de sorotipo diferentes nomeados de A á G e é desde há muito conhecida pelos seus efeitos paralisantes sobre a musculatura voluntária humana através da inibição da liberação de acetilcolina nas junções neuromusculares. Os diferentes tipos de toxinas interferem especificamente com diferentes proteínas envolvidas no acoplamento, fixação e fusão das vesículas sinápticas e da membrana pré-sináptica (MARQUES 2014).

Com a liberação da acetilcolina as contraturas e más-formações são reduzidas, para amenizar a dor e favorecer a fisioterapia, diminuindo a contração muscular e livrar-se a necessidade de cirurgia. A Toxina Botulínica é orientada na Paralisia Cerebral quando há a existência de contraturas dinâmicas graves e fixas, que transformam as funções causando dor, vindo a correr o desequilíbrio muscular, com uma forte espasticidade nos músculos agonistas (SPOSITO MMM., 2010).

No que tange a dar o início aos recursos terapêuticos com a Toxina Botulínica, encontram-se algumas razões que devem ser apontados, que são eles: o aparecimento de contratura dinâmica redutível que altere a função motora, um número de grupos musculares a ser tratados, que a alteração nos músculos seja dependente da espasticidade e não dá fraqueza existente nos músculos antagonistas, que haja um acompanhamento fisioterapêutico para que ajude a estirar o músculo através da marcha e órteses, e que a espasticidade atinja a função do membro (SPOSITO MMM., 2010).

As condições de não ser indicadas ou recomendadas são segmentados em absolutas e relativas. As absolutas são alergia conhecida ao medicamento ou a seus componentes, infecção no sítio do bloqueio, gravidez e aleitamento, expectativa irreal do paciente e instabilidade emocional. Já as relativas necessitarão de ser analisadas com fundamento médico frente ao quadro clínico, uma vez que não poderá ser utilizada em músculos que tenham sinais de denervação (MATTOS 2018).

As possíveis complicações do tratamento da Toxina Botulínica Tipo A são fracionadas entre relativas, descritivas e raras: as relativas são fáceis de serem evitadas e fáceis de serem

resolvidas; as raras como o próprio nome já nos fala, sendo de menos ocorrência e as descritivas são erros na utilização em geral (SPOSITO MMM., 2010).

A perda funcional é uma consequência muito comum, geralmente ligado pelo fato da toxina diminuir a espasticidade, resultando em visão dupla, disfagia, fraqueza geral, cansaço e incontinência urinária são os efeitos adversos mais comuns. Assim, deve evitar-se novas aplicações da Toxina Botulínica Tipo A em menos de 12 semanas, porque por um lado diminui a probabilidade da formação de anticorpos, e por outro não permite concluir com certeza sobre a dose-resposta exata, resultando em essencial para a sua aplicação nas crianças (PINTO 2014).

### 3.1. Mecanismos de Ação

O mecanismo de ação da Toxina Botulínica se separa em cinco períodos, que são: a difusão, neurotropismo, ligação, internalização, toxicidade intracelular (DUARTE 2015).

• Difusão: Onde acontece a ligação de toxina no terminal da placa motora. A ligação de elevada afinidade A cadeia pesada da toxina é a responsável pela ligação altamente seletiva e irreversível com receptores específicos (DUARTE 2015).

• Neurotropismo: Após difusão, a toxina por endocitose entra para um endossoma que se desloca pelo citoplasma. Depois de internalizada a cadeia leve da molécula, a toxina vai ser libertada no citoplasma da terminação nervosa (DUARTE 2015).

• Ligação: Quando se chega no citoplasma celular advém a quebras das proteínas impedindo assim a liberação da acetilcolina para a fenda sináptica. Esse processo produz uma funcionalidade química, reduzindo a contração muscular de forma seletiva. O desenvolvimento do potencial de ação, a despolarização do nervo terminal os canais de Na, K, e Ca não são afetados pela toxina. Este potencial vai ser reduzido a um simples estímulo pela toxina botulínica tipo A (DUARTE 2015).

• Internalização: A toxina botulínica tipo A vai afetar de modo direto, a síntese, o armazenamento da acetilcolina ou a condução dos sinais elétricos ao longo da fibra nervosa. A

denervação química da junção neuromuscular faz com que haja o acréscimo de brotamentos axonais laterais (DUARTE 2015).

• Toxicidade Intracelular: logo um desses brotamentos nervosos desenvolve uma nova junção neuromuscular. Assim, o tónus muscular fica parcialmente restaurado. Com o decorrer do tempo, vai haver uma restauração das proteínas de fusão, e os brotamentos retornam ao normal e a junção neuromuscular restabelece-se, necessitando que haja a aplicabilidade da TBA, conforme for à resposta individual do paciente (DUARTE 2015).

### 3.2. Aplicações da Toxina

As injeções de toxina botulínica tipo A sãs frequentemente aplicadas para melhorar as deficiências no nível das funções corporais, como reduzir a espasticidade, facilitar o movimento e prevenir contraturas secundárias (BRAENDVIK, SAETHER, LAMVIK, VEREIJKEN, ROELEVELD, 2012).

A quantidade da toxina botulínica para a população pediátrica dependerá do peso do paciente, tamanho e número de músculos a serem injetados, conforme a gravidade da espasticidade e os seus intuitos funcionais. As aplicações serão subcutâneas, os pontos e doses deverão ser pré-determinadas pela equipe médica, e não devem ultrapassar a regularidade de aplicação e doses recomendadas (SPOSITO MMM., 2010).

A toxina purificada é injetada em doses adequadas e administradas intramuscularmente de uma forma individualizada, no ventre difunde rapidamente para a junção neuromuscular, acarretam um bloqueio seletivo por inibição da acetilcolina no terminal nervoso periférico. Esse mecanismo envolve ligação, internalização e inibição da liberação do neurotransmissor, que alivia espasmos musculares oriundos de atividade neural excessiva (TELES MS, MELLO EMCL., 2011).

O raio de ação da TBA, em diante do ponto de injeção é em média de 03 cm, com variação de 02 a 04 cm. Portanto, é recomendada a utilização de eletro estimuladores para a

determinação dos pontos motores, objetivando otimizar os resultados das aplicações da toxina (TELES MS, MELLO EMCL., 2011).

### 3.3. Efeitos da Toxina Botulínica tipo A

Em se tratando de alguns levantamentos dessa Toxina podendo a mesma a ser utilizada no tratamento focal da espasticidade em pacientes com paralisia cerebral, contando que se utilizem pequenas doses, uma vez que não tenha o emprego de sedação ou anestesia e contudo respeitando o intervalo entre as aplicações sucessivas. Até mesmo para impedir efeitos divergentes, como a Toxina Botulínica Tipo A, aponta a disseminação para longe dos locais de aplicação, como a musculatura da deglutição e/ou respiratória como uma causa das possíveis das complicações do mal manejamento (TEDESCO, MARTINS, PANISSON, 2014).

Os efeitos da Toxina Botulínica Tipo A aparece no corpo humano entre o segundo até o sexto dias depois da sua aplicabilidade, tendo então o relaxamento muscular durante 3(três) à 4(quatro) meses. Em alguns casos, o seu efeito terapêutico se estende até aos 06 meses após a sua administração. O período dos efeitos clínicos por outro lado, estará na dependência de vários fatores, entre eles: dose total utilizada, gravidade do quadro clínico, presença de outros tipos de terapia associada e fatores individuais como capacidade de regeneração neurológica (SPOSITO MMM., 2010).

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 (TELES MS, MELLO EMCL., 2011).

## 4. O EFEITO DA TOXINA BOTULÍNICA NA PARALISIA CEREBRAL ESPÁSTICA

A paralisia cerebral é um grupo de distúrbios do desenvolvimento de movimentos e posturas. 90% dessa população apresenta comprometimento da marcha, geralmente devido à presença de espasticidade. A toxina botulínica tipo A é uma das mais interessantes drogas desenvolvidas nos últimos anos para o controle da espasticidade, apontada para condições

neurológicas quando a espasticidade afeta um ou grupo de músculos e o paciente não responde à farmacoterapia ou à fisioterapia convencional (Teles MS, Mello EMCL., 2011).

A Toxina Botulínica Tipo A é apontada como uma excelente opção para o tratamento de crianças com PC espástica, considerando-se que á uma diminuição da espasticidade, aprimorando o seu funcionalismo, eliminando os movimentos que são fora do comum, evoluindo a mobilidade articular e favorecendo o avanço muscular, impedindo assimetrias nos músculos dos membros superiores e inferiores. Vários estudos enfatizam a importância da fisioterapia combinada com o tratamento com toxina botulínica A. Entretanto, não há consenso sobre o conteúdo do programa de fisioterapia após o tratamento com toxina botulínica A. (Fonseca Junior, Franco de Moura, Galli, Oliveira, 2017).

Um estudo por Fonseca Junior, Franco de Moura, Galli e Oliveira onde tiveram como objetivo investigar através de uma revisão sistemática, a partir de ensaios clínicos randomizados verificando as evidências científicas sobre a efetividade da fisioterapia complementada com toxina botulínica A na marcha em crianças com paralisia cerebral em comparação com um grupo placebo submetido à fisioterapia sozinha. Outro objetivo era determinar à duração dos efeitos após a interrupção da intervenção fisioterapêutica. Portanto, chegaram à conclusão que há evidências de melhorias funcionais após a administração da TBA em relação ao tônus muscular nos membros inferiores, quando usado em conjunto com um tratamento fisioterapêutico com melhorias na mobilidade, padrão de marcha, habilidades funcionais, e potencialmente, atrasar a necessidade de cirurgia.

Silva, Teles, Santos, Ferreira, Almeida e Carmargos efetuaram um estudo do programa que é realizado através do Sistema Único de Saúde para aplicação da TBA em crianças e adolescentes com PC, em uma cidade polo do Vale do Jequitinhonha com o objetivo de avaliar o estudo quase experimental os efeitos de um programa público em aplicação da TBA na espasticidade muscular, amplitude de movimento, qualidade da marcha, independência funcional e qualidade de vida de crianças e adolescentes com paralisia cerebral onde foi aplicada três vezes, com intervalos de três meses, em 14 crianças com PC. Estas foram avaliadas através da Escala Modificada de Ashworth, Goniometria Manual, Physician Rating Scale, Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade (PEDI) e Questionário do Cuidador da Criança (QCC).

O programa de reabilitação inclui, além da aplicação da TBA, realização de sessões de fisioterapia, articulação da assistência social para ampliação do acesso, confecção de órteses e orientação às famílias. Os resultados indicam em redução da espasticidade, aumento da amplitude de movimento, melhora das habilidades funcionais de autocuidado e mobilidade do PEDI e das áreas de cuidado pessoal, conforto e interação/comunicação do QCC.

Blumetti, Belloti, Tamaoki e A Pinto elaboraram um estudo por ensaios clínicos randomizados de crianças com PC, com idade entre o nascimento á 19 anos, tratados com injeções de TBA nos músculos dos membros inferiores em comparação com outras intervenções. Foram encontrados 31 estudos avaliando 1508 participantes. O uso de TBA no os músculos dos membros inferiores foi comparado com: crianças sob cuidados regulares ou fisioterapia, o placebo (injeções falsas), uma série de abaixo do joelho moldes de gesso, e talas nas pernas. O que resulta em que há evidências limitadas de que, comparado ao placebo ou cuidados regulares ou fisioterapia, a TBA melhora a caminhada, o movimento articular, a satisfação com o resultado do tratamento e a espasticidade muscular em crianças com PC. A TBA não foi melhor do que os modelos de gesso em nenhuma das nossas análises, mas foi melhor do que as talas para melhorar a amplitude de movimento e a espasticidade.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme a revisão bibliográfica exercida, o uso da toxina botulínica do tipo A associado ao tratamento fisioterapêutico em crianças com paralisia cerebral espástica é apontada como uma técnica de grande importância, com significativa melhora em relação à qualidade de vida dos pacientes tratados favorecendo os objetivos de tratamento e reabilitação com evidências clínicas bastante eficazes. No decorrer do estudo podemos perceber que existem alguns fatores que podem reforçar os seus efeitos como tratamento precoce, seleção de músculos e pontos a serem aplicados, porém a mais importante delas é o tratamento fisioterapêutico, independentemente que a toxina botulínica tipo A foi comprovada que é eficaz ligadamente com a fisioterapia, é necessário mais estudos.

## 6. REFERÊNCIAS

Monteiro, Carlos Bandeira de Mello Realidade Virtual na Paralisia Cerebral. São Paulo 2011. Acesso em 24 de novembro de 2019. Disponível em: <http://www5.each.usp.br/wp-content/uploads/2017/11/carlos-monteiro-ebook.pdf>.

Redação Minha Vida. **Paralisia cerebral: sintomas, tratamentos e causas**. Última atualização do site: 08/05/2020. Acesso: 12 de maio de 2020. Disponível em: <https://www.minhavida.com.br/saude/temas/paralisia-cerebral>.

Santos AF. **Paralisia cebreral: uma revisão de literatura.** Unimontes científica 2014. Acesso em 29 de abril de 2020; 16(2):1-16. Disponível em: <http://www.ruc.unimontes.br/index.php/unicientifica/article/view/272/308>.

Debora Stevaux. **Paralisia cerebral: causas, tipos e tratamento.** Fevereiro 2018. Acesso em 19 de abril de 2020. Disponível em: <http://www.danonebaby.com.br/saude/tudo-sobre-paralisia-cerebral-causas-tipos-e-tratamento>.

**Dr Luiz Pellegrino Tipos de Paralisia Cerebral.** 2016. Acesso em 04 de maio de 2020. Disponível em: < https://drluizpellegrino.com.br/2016/11/07/tipos-de-paralisia-cerebral/>.

**Diretrizes de Atenção à Pessoa com Paralisia Cerebral.** Brasília-DF 2014. Ministério da Saúde. Acesso em 05 de abril de 2020. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_atencao_pessoa_paralisia_cerebral.pdf >.

Sposito, Ribeiro. **Avaliação da funcionalidade da criança com paralisia cerebral espástica.** Acta fisiatr. 2010; 17(2): 01-90. Acesso em 02 de maio de 2020. Disponível em: < http://www.actafisiatrica.org.br/detalhe_artigo.asp?id=53>.

Sposito MMM. **Bloqueios químicos para o tratamento da espasticidade na paralisia cerebral.** Acta fisiatr. 2010; 17(2): 68-83. Acesso em 30 de abril de 2020. Disponível em: <http://www.actafisiatrica.org.br/detalhe_artigo.asp?id=55>.

André Mattos. **Toxina botulínica tipo A: recomendações, contraindicações e mais!** Portal PEBMED 2018. Acesso em 11 de maio de 2020. Disponível em: <https://pebmed.com.br/toxina-botulinica-tipo-a-recomendacoes-contraindicacoes-e-mais/> .

Couto Pinto. **A toxina botulínica: passado, presente e futuro.** Porto, Outubro 2014. Acesso em 12 de maio de 2020. Disponível em: <https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/4868/1/PPG_23478.pdf>.

Silva Duarte. **Toxina Botulínica para além da Cosmética. Dissertação de Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas.** Faro, 2015. Acesso em 11 de maio de 2020. Disponível em: <https://sapientia.ualg.pt/bitstream/10400.1/7804/1/fim.pdf>.

Braendvik, Saether, Lamvik, Vereijken, Roeleveld. **Eficácia do treinamento resistido em combinação com a toxina botulínica-A no uso de mãos e braços em crianças com paralisia cerebral: um estudo de intervenção pré-pós.** BMC Pediatrics 2012. Acesso em 05 de maio de 2020. Disponível em: <https://bmcpediatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2431-12-91>.

Teles MS, Mello EMCL. **Toxina botulínica e fisioterapia em crianças com paralisia cerebral espástica: revisão bibliográfica.** Fisioter Mov. 2011. Acesso em 28 de abril de 2020; 24(1):181-90. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/fm/v24n1/v24n1a21.pdf> .

Fonseca PR Jr. , PR, Calhes Franco de Moura R, Galli, M. e Santos Oliveira, C. **Efeito da intervenção fisioterapêutica na marcha após a aplicação de toxina botulínica em crianças com paralisia cerebral: revisão sistemática.** Epub 2017 European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine. Acesso em 05 de maio de 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29185676>.

Silva, Teles, Santos, Ferreira, Almeida, Carmargos. **Avaliação de um programa de aplicação de toxina botulínica tipo A em crianças do Vale do Jequitinhonha com paralisia cerebral.** Saúde Publica 2012. Acesso em 02 de maio de 2020. Disponível em: < https://www.scielosp.org/article/csc/2013.v18n7/2075-2084/>.

REVISTA
SAÚDE DOS VALES

Blumetti, Belloti, Tamaoki , A Pinto. **Toxina botulínica tipo A no tratamento da espasticidade dos membros inferiores em crianças com paralisia cerebral.** Revisão sistemática da Cochrane. Outubro 2019. Acesso em 02 de maio de 2020. Disponível em: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD001408.pub2/full?highlightAbstract=a%7Ctipo%7Ctoxin%7Cbotulinica%7Cwithdrawn%7Ctoxina%7Cbotulinic>.