

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS

ESCOLA DE CIÊNCIAS SOCIAIS E DA SAÚDE

CURSO DE FISIOTERAPIA

ANA JULIA XAVIER TEIXEIRA

**EFEITOS DA TOXINA BOTULÍNICA NA ESPASTICIDADE E
FUNCIONALIDADE DE MEMBROS SUPERIORES EM CRIANÇAS COM
PARALISIA CEREBRAL: REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA**

GOIÂNIA

2024

ANA JULIA XAVIER TEIXEIRA

**EFEITOS DA TOXINA BOTULÍNICA NA ESPASTICIDADE E FUNCIONALIDADE
DE MEMBROS SUPERIORES EM CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL:
REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA**

Artigo apresentado ao curso de Graduação em Fisioterapia da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC GO), como critério parcial de avaliação da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC II).

Orientador: Prof. Dr. Alex Carrér Borges Dias.

GOIÂNIA

2024

AGRADECIMENTOS

Nesses anos de graduação houveram muitas lutas, abdições, esforços, alegrias e aprendizados. E superar tudo isso só foi possível por meio do apoio de muitas pessoas que me apoiaram e foram fundamentais para meu crescimento até aqui. Expresso aqui, por meio de simples palavras, os meus mais sinceros agradecimentos.

Primeiramente, agradeço a Deus, Nossa Senhora e os meus Santos Anjos, que me permitiram chegar com saúde e graça no dia de hoje.

O agradecimento mais importante é dirigido a toda a minha família, em especial aos meus pais e ao meu irmão por todo o apoio, incentivo e acima de tudo os sacrifícios que fizeram, e por todas as oportunidades que me proporcionaram e o mais importante pelos valores que desde sempre me transmitiram.

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Alex Carrér Borges Dias, por toda compressão, aprendizado e paciência. Serei eternamente grata. Obrigada por me fazer crescer como aluna, pesquisadora e como pessoa. Você contribuiu muito para minha formação. Agradeço a minha orientadora do projeto de pesquisa Prof^a Dr^a Maysa Ferreira Martins Ribeiro por toda ajuda, disponibilidade e carinho. Obrigada por demonstrarem da melhor forma o verdadeiro significado da palavra “orientar”.

Aos meus amigos (não consigo citar todos aqui). Agradeço por todo companheirismo, apoio e crescimento que tivemos juntos.

Aos demais, agradeço por todas as vezes que estiveram ao meu lado, compartilharam dos momentos bons e ruins. Agradeço por terem me visto crescer, errar, acertar e me livraram de julgamentos. Muito obrigada a todos que participaram do meu crescimento até aqui. Amo vocês!

SUMÁRIO

Página de rosto	5
Resumo	6
Abstract	7
Introdução	8
Métodos	10
Resultados	13
Discussão	22
Conclusão	26
Referências	27
Anexos	30

PÁGINA DE ROSTO

Título: O efeito da toxina botulínica no tratamento da espasticidade e na funcionalidade de membros superiores de crianças com paralisia cerebral: revisão integrativa da literatura

Título em inglês: The effect of botulinum toxin in the treatment of spasticity and on the functionality of upper limbs of children with cerebral palsy: integrative review of the literature

Autores:

Ana Julia Xavier Teixeira – acadêmica do curso de fisioterapia da Escola de Ciências Sociais e da Saúde da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (Av, Universidade 1440 - Setor Leste Universitário, Goiânia - GO, 74175-120).

Alex Carrer Borges Dias – doutor e orientador do curso de fisioterapia da Escola de Ciências Sociais e da Saúde da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (Av, Universidade 1440 - Setor Leste Universitário, Goiânia - GO, 74175-120).

Título condensado: Toxina Botulínica na Paralisia Cerebral: Revisão

Endereço: Rua CB 2, qd 01, It 11, Residencial Clea Borges, Goiânia, GO. CEP: 74713-330

Endereço virtual: anajulia.xavier1711@gmail.com

RESUMO

Objetivo: verificar a eficácia da toxina botulínica no tratamento da espasticidade e na funcionalidade de membros superiores em crianças com paralisia cerebral. **Métodos:** a revisão integrativa da literatura foi conduzida pela pergunta norteadora: qual a eficácia da toxina botulínica no tratamento da espasticidade e na funcionalidade de membros superiores de crianças com paralisia cerebral? A busca foi conduzida na Biblioteca Virtual em Saúde e na base de dados *United States National Library of Medicine*. Ao todo, foram encontrados 129 artigos vinculados à combinação das palavras-chave, sendo 77 na PubMed e 52 na BVS. **Resultados:** foram excluídos por duplicidade 71 artigos, restando 58 para avaliar sua elegibilidade através da leitura dos títulos, resumos e por fim, a leitura na íntegra. Em suma, foram incluídos nove artigos na revisão. **Conclusão:** A eficácia da toxina botulínica no tratamento da espasticidade em crianças com paralisia cerebral foi evidenciada, especialmente nos flexores de punho e cotovelo. A combinação com fisioterapia e terapia ocupacional resultou em redução significativa da espasticidade.

Palavras-chave: paralisia cerebral; toxina botulínica; espasticidade muscular; funcionalidade.

ABSTRACT

Objective: to verify the effectiveness of botulinum toxin in the treatment of spasticity and upper limb functionality in children with cerebral palsy. **Methods:** the integrative literature review was conducted by the guiding question: how effective is botulinum toxin in treating spasticity and upper limb functionality in children with cerebral palsy? The search was conducted in the Virtual Health Library and the United States National Library of Medicine database. In total, 129 articles were found linked to the combination of keywords, 77 in PubMed and 52 in the BVS. **Results:** 71 articles were excluded due to duplication, leaving 58 to assess their eligibility by reading the titles, abstracts and finally, reading in full. In summary, 9 articles were included in the review. **Conclusion:** The effectiveness of botulinum toxin in the treatment of spasticity in children with cerebral palsy was demonstrated, especially in the wrist and elbow flexors. The combination of physical therapy and occupational therapy resulted in a significant reduction in spasticity.

Keywords: cerebral palsy, botulinum toxins, muscle spasticity, functioning.

INTRODUÇÃO

A paralisia cerebral (PC) é uma encefalopatia crônica não evolutiva, e é a causa mais comum de incapacidade física na infância. A paralisia cerebral é um grupo de distúrbios permanentes do desenvolvimento, que começa na primeira infância e persiste ao longo da vida¹.

Nos países desenvolvidos, a prevalência identificada da paralisia cerebral varia de 2,0 a 2,5/ 1.000 nascidos vivos. A incidência é maior nos países em desenvolvimento estimando-se 7 a cada 1.000 nascidos vivos².

As crianças com paralisia cerebral são classificadas de acordo com a sua característica clínica mais dominante, podendo ser: espástica, discinética e atáxica. A paralisia cerebral do tipo espástica é a forma mais comum, é caracterizada pelo aumento exacerbado do tônus e dos reflexos patológicos prejudicando a funcionalidade. A espasticidade é avaliada pelo nível de resistência aos alongamentos musculares rápidos. Nessa condição os movimentos são vagarosos, em pequena amplitude e as deformidades são comuns¹.

Os padrões de espasticidade podem resultar em encurtamentos, contraturas articulares, deformidades ósseas, luxações e subluxações. A espasticidade nos membros superiores é mais comum nos músculos flexores, com postura em adução e rotação interna do ombro, flexão de cotovelo, pronação do antebraço, flexão do punho e dos dedos³.

A espasticidade é um dos distúrbios motores mais incapacitantes, que interfere diretamente na funcionalidade e nas atividades de vida diária dificultando na alimentação, locomoção, transferências e higienização. O tratamento possui objetivo de reduzir a hipertonia, promover melhora nas posturas, diminuir a atividade reflexa patológica e a facilitação do movimento fisiológico, com a finalidade de promover melhor funcionalidade para as crianças com paralisia cerebral, sendo que essa condição deve ser tratada o mais precoce possível, para que as contraturas não se desenvolvam^{3,4}.

As opções de tratamento da paralisia cerebral incluem intervenção farmacológica, terapia ocupacional, prescrição de órteses, fisioterapia, fonoaudiologia, toxina botulínica e cirurgia, sendo que as terapias combinadas são as melhores opções de tratamento nestes casos³.

A toxina botulínica é uma neurotoxina produzida pela bactéria *clostridium botulinum*, que inibe a recaptação da acetilcolina na fenda sináptica da junção neuromuscular. Dessa maneira, não permite a despolarização do terminal pós-sináptico

bloqueando a contração muscular. A dose é calculada levando em consideração o peso da criança e o tamanho do músculo a ser injetado. A efetividade pode ser observada entre 48 e 72 horas e o efeito almejado permanece de dois a quatro meses. A manutenção do tratamento depende do grau de anormalidade muscular e da resposta do paciente ⁴.

A toxina botulínica do tipo A (TBX-A) tem sido considerada um fator importante para a diminuição da espasticidade e aumento da funcionalidade em crianças com paralisia cerebral, principalmente quando associada a fisioterapia. A toxina é injetada nos músculos espásticos para igualar as forças musculares nas articulações e tem um perfil de segurança com baixa incidência de efeitos colaterais ³.

Sendo assim, o objetivo deste estudo consistiu em realizar uma revisão integrativa da literatura para verificar a eficácia da toxina botulínica no tratamento da espasticidade e na funcionalidade de membros superiores de crianças com paralisia cerebral.

MÉTODOS

Esta revisão está estruturada de acordo com as diretrizes da lista de verificação *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews e Meta-Analyzes (PRISMA)*⁵, buscando responder a seguinte pergunta norteadora: qual a eficácia da toxina botulínica no tratamento da espasticidade e na funcionalidade de membros superiores de crianças com paralisia cerebral?

Os estudos foram selecionados de acordo com os critérios apresentados na tabela 1.

Tabela 1. PICOS

	Critério de inclusão	Critério de exclusão
Participantes (Population)	Crianças com paralisia cerebral do tipo espástica	Amostras que apresentam a eficácia da toxina botulínica em outras condições clínicas.
Intervenção ou Exposição (Intervention or Exposure)	Toxina botulínica	Artigos que evidenciam os efeitos da toxina botulínica no tratamento da espasticidade e da funcionalidade dos membros inferiores.
Comparação ou Grupo Controle (Comparison or Control Group)	Nenhum	Nenhum
Resultados (Outcomes)	Espasticidade	Estudos que utilizam outros métodos de tratamento para espasticidade de membros superiores na paralisia cerebral.
Desenho do estudo (Study design)	Ensaio clínico e estudo observacional	Estudos de revisão, teses, monografias, dissertações e estudo de caso.

A busca foi conduzida na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e na base de dados *United States National Library of Medicine (PubMed)*. A busca foi conduzida sem filtro de data ou língua, porém utilizou-se filtro acerca do tipo de estudo que foram: ensaio clínico controlado e estudo observacional.

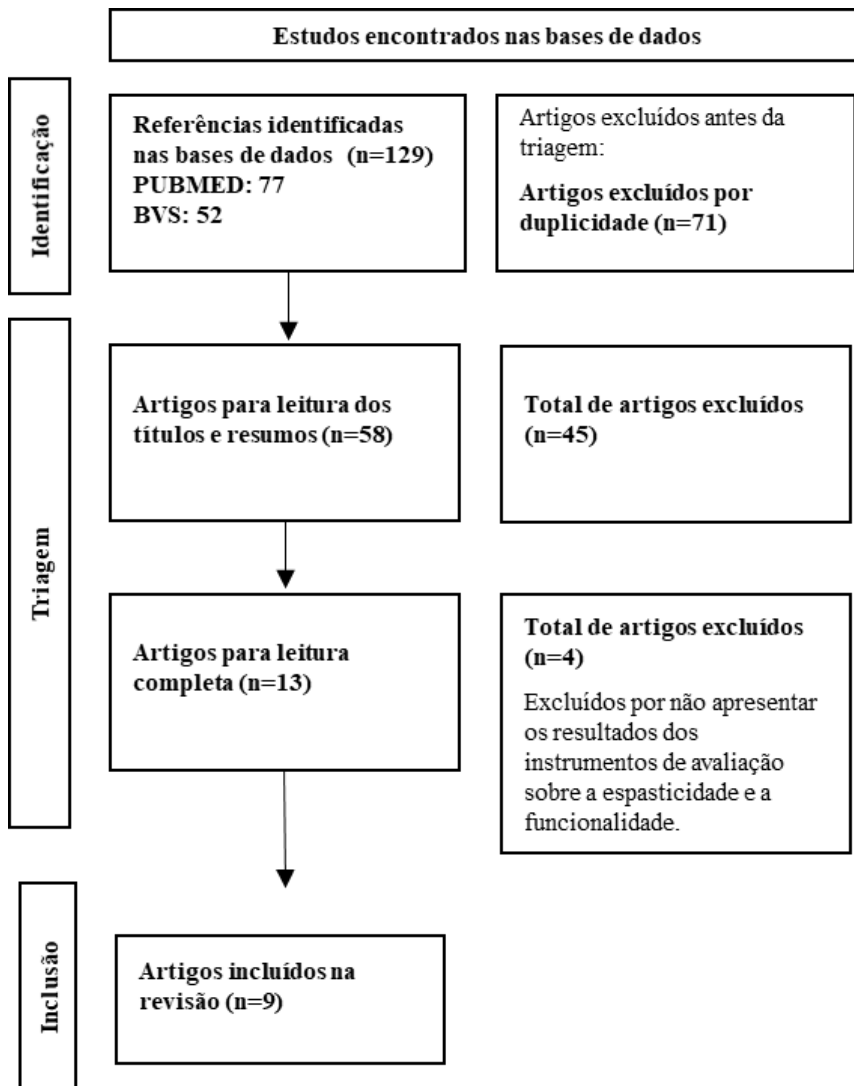
Os descritores foram determinados de acordo com os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e *Medical Subject Headings (Mesh)*. A combinação utilizada está apresentada na tabela 2.

Tabela 2. Estratégia de busca.

Base de dados	Descritores e conectores booleanos
PubMed	Combinação 1: Upper extremity AND (cerebral palsy OR child cerebral palsy) AND (botulinum toxins OR botulinum toxins type A) AND (muscle spasticity OR muscle hypertonia)
	Combinação 2: Upper extremity AND cerebral palsy AND botulinum toxins AND muscle spasticity
	Combinação 3: Upper extremity AND cerebral palsy AND botulinum toxins AND Functioning
BVS	Combinação 1: Membro superior AND (paralisia cerebral OR crianças com paralisia cerebral) AND (toxina botulínica OR Toxina botulínica tipo A) AND (espasticidade OR músculo espástico OR hipertonia)
	Combinação 2: Membro superior AND paralisia cerebral AND toxina botulínica AND espasticidade
	Combinação 3: Membro superior AND paralisia cerebral AND toxina botulínica AND funcionalidade
Total	129

Ao todo, foram encontrados 129 artigos vinculados à combinação das palavras-chave, sendo 77 na PubMed e 52 na BVS. No processo de seleção e extração dos dados utilizou-se o programa Microsoft Excel®.

Destes, foram excluídos por duplicidade 71 artigos, restando 58 para avaliar sua elegibilidade através da leitura dos títulos, resumos e por fim, a leitura na íntegra. Foram incluídos 9 artigos na revisão, demonstrado no fluxograma 1.



Fluxograma 1 – Processo de elegibilidade dos artigos.

RESULTADOS

Título / Autor / Ano / Idioma / País	Objetivo	Métodos (número de participantes, tipo de estudo, instrumentos utilizados, intervenções utilizadas).			Resultados
<p>Eficácia e segurança da toxina botulínica tipo A para espasticidade de membros superiores em crianças com paralisia cerebral: um estudo randomizado de repetição de tratamento⁶.</p> <p>Delgado et al.</p> <p>2020</p> <p>Inglês</p> <p>Estados Unidos da América</p>	<p>Avaliar a eficácia e segurança de injeções repetidas de toxina botulínica na redução da espasticidade dos membros superiores em crianças com PC.</p>	<p>Estudo duplo-cego, randomizado, de tratamento repetido (até 4 quatro ciclos ao longo de 1 ano) com 180 crianças com PC (2 a 17 anos). Foram pesquisados em 4 ciclos:</p> <p>Ciclo 1: dose de 2U/kg (dose corporal total máxima de 80U), 8U/kg (dose corporal total máxima de 320U) ou 16U/kg (dose corporal total máxima de 320U).</p>	<p>As crianças foram randomizadas para receber injeções de 2U/kg (controle), 8U/kg ou 16U/kg de toxina botulínica tipo A no grupo muscular alvo (flexores do punho ou cotovelo) e músculos adicionais juntamente com terapia ocupacional por meio de um programa de terapia com exercícios domiciliares (HETP; mínimo cinco sessões de 15 minutos/semana). As crianças receberam 8U/kg ou 16U/kg mais HETP nos ciclos 2 a 4.</p>	<p>Escala de Ashworth modificada (EAM)</p>	<p>Verificou-se que na 6ª semana após a aplicação da toxina botulínica, os grupos que receberam 8U/kg e 16U/kg apresentaram resultado estatisticamente significativo na diminuição da pontuação da EAM. Na 16ª semana após a aplicação, estes resultados, apesar de menores, ainda continuaram apresentando relevância estatística ao ser comparados ao grupo controle.</p>

<p>Um ensaio randomizado de toxina botulínica de membro superior versus injeção de placebo, combinada com fisioterapia, em crianças com hemiplegia⁷.</p> <p>Ferrari et al.</p> <p>2014</p> <p>Inglês</p> <p>Itália</p>	<p>Investigar a eficácia da Toxina Botulínica A, combinada com um tratamento intensivo individualizado de fisioterapia/órteses, na melhoria da atividade dos membros superiores e da competência nas atividades diárias em crianças com hemiplegia, e comparar sua eficácia com a dos instrumentos não farmacológicos.</p>	<p>Estudo randomizado e controlado com 27 crianças com PC hemiplérgica espástica divididas em dois grupos: Grupo da toxina botulínica com 11 crianças; Grupo placebo com 16 crianças. Ambos os grupos receberam a intervenção fisioterapêutica.</p>	<p>Foi utilizado TBX-A (toxina botulínica tipo A), diluição 100 U por 1 ml, dosagem média 2 U/kg peso corporal/músculo acima do cotovelo, 1–2 U/kg/músculo no antebraço, 0,5–1 U/kg/músculo na mão. Dose individual total <300 U.</p> <p>A toxina foi injetada nos seguintes músculos: pronador redondo, flexor ulnar do carpo, adutor do polegar, oponente do polegar, flexor radial do carpo, bíceps, peitoral maior, flexor superficial dos dedos, flexor curto do polegar, subescapular.</p> <p>Os participantes foram avaliados no início do estudo (T0), em T1, T2, T3 (1–3–6 meses após a injeção, respectivamente). No grupo toxina botulínica não foram observados efeitos colaterais. No placebo, dor no músculo bíceps foi acusada em um caso, com remissão espontânea após alguns dias. O tratamento fisioterapêutico baseou-se em exercícios diários, atividades orientadas e alongamento, organizadas em três sessões semanais de 45 minutos, durante 24 semanas. As talas posicionais foram recomendadas apenas para uso noturno, enquanto as órteses funcionais foram usadas durante o dia por pelo menos 6 horas, durante brincadeiras, atividades diárias e determinados exercícios.</p>	<p>PEDI (FS): Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade</p>	<p>Observou-se que houve melhorias nos resultados do PEDI (FS) tanto no grupo experimental quanto no grupo placebo, contudo as mudanças não apresentaram relevância clínica no PEDI. No T0 o grupo toxina botulínica teve um aumento de 10,15 em relação ao grupo placebo. No T2 o grupo toxina botulínica teve um aumento de 13,55 em relação ao grupo placebo. No T3 o grupo da toxina botulínica teve um aumento de 9,1 em relação ao grupo placebo. Quanto maior a pontuação no PEDI, maior a independência funcional da criança.</p>
---	--	---	---	--	---

<p>Espasticidade dos membros superiores em crianças com paralisia cerebral: um estudo randomizado, duplo-cego, placebo</p> <p>Estudo controlado dos resultados de curto prazo de tratamento com toxina botulínica tipo A⁸.</p> <p>Koman et al.</p> <p>2013</p> <p>Inglês</p> <p>Estados Unidos da América</p>	<p>Avaliar a segurança e eficácia de injeções intramusculares de toxina botulínica tipo A nas extremidades superiores em um corte transversal de crianças com níveis variados de função.</p>	<p>Ensaio clínico randomizado, duplo-cego e controlado. Após a randomização, as crianças receberam uma injeção de toxina botulínica tipo A ou placebo no início do estudo. As injeções foram administradas na oitava e na vigésima semana. Os participantes foram avaliados no início do estudo e nas semanas 4, 8, 14, 20 e 26. As avaliações médicas ocorreram no início do estudo e na 8, 20 e 26^o semana.</p>	<p>As crianças do grupo de tratamento 1 receberam injeções intramusculares de toxina botulínica tipo A e as crianças do grupo de tratamento 2 receberam placebo (solução salina fisiológica).</p> <p>Toxina botulínica tipo A foi reconstituído em soro fisiológico (10 – 100 U/mL).</p> <p>Os músculos alvo foram identificados com base no padrão individual de espasticidade dos membros superiores de cada participante.</p> <p>Alteração percentual em relação à linha de base na pontuação de Melbourne foi usado para dividir os pacientes em 2 grupos: com melhora e sem melhora. Pacientes com uma porcentagem alteração da linha de base de 14% ou superior foi considerada experimentar uma verdadeira melhora, e pacientes com menos de uma mudança de 14% foram considerados como não experimentando melhora. O total de unidades de TBX-A injetadas variou entre 33 e 299 unidades, e o número de unidades de toxina por kg de peso corporal variou entre 1,4 e 12,5. O total teórico de unidades para o grupo placebo variou de 30 a 300 unidades e 0,8 a 10,5 unidades por kg de peso corporal.</p>	<p>Avaliação de função unilateral do membro superior; (Avaliação de Melbourne)</p>	<p>Verificou-se que crianças que receberam injeções de toxina botulínica tipo A obtiveram melhora significativa na Avaliação de função unilateral do membro superior (Avaliação de Melbourne) na 26^o semana após a aplicação da toxina botulínica em comparação com as crianças que receberam placebo.</p>
--	--	--	---	--	---

<p>Tratamento com Toxina Botulínica na função de membro superior de crianças em idade escolar com Paralisia Cerebral espástica bilateral: acompanhamento de um ano⁹.</p> <p>Lee et al. 2013 Inglês Coreia</p>	<p>Investigar prospectivamente os efeitos em longo prazo do tratamento com toxina botulínica na função e desempenho dos membros superiores de crianças em idade escolar com PC espástica bilateral, que apresentam limitações na realização de atividades de vida diária e escolares, devido à espasticidade dos membros superiores.</p>	<p>Estudo longitudinal prospectivo de um ano com 15 crianças com PC tipo espástica bilateral.</p> <p>Nove indivíduos foram injetados nos músculos alvo dos membros superiores bilaterais, devido à espasticidade de ambos os membros superiores nestes indivíduos.</p> <p>Além disso, seis outros indivíduos foram injetados no membro superior unilateral porque apresentavam espasticidade apenas de um lado, ou a espasticidade do outro membro não deteriorou significativamente sua função, apesar da espasticidade bilateral.</p>	<p>A TBX-A foi injetada em 24 membros superiores espásticos de 15 crianças com PC.</p> <p>A dose total de TBX-A foi em média 134,2±51,1 unidades e a dose média por peso foi 5,4±2,1 unidades/kg. Uma média de nove (5 a 13) músculos foram injetados por sujeito, incluindo 5,4 (2 a 8) músculos por membro. Os indivíduos receberam injeções com mais frequência no adutor do polegar, seguido pelo pronador redondo, braquial, flexor radial e ulnar do carpo e músculo redondo maior.</p>	<p>EAM;</p> <p>Escala de Tardieu Modificada (ETM);</p> <p>Teste de Qualidade das Habilidades das Extremidades Superiores (QUEST).</p>	<p>Observou-se que na EAM a espasticidade na rotação interna do ombro, flexão de cotovelo, pronação do antebraço e flexão de punho obteve diminuição da espasticidade até o 6 mês. Nos flexores de ombro, a redução da espasticidade se manteve ao longo dos 12 meses.</p> <p>Na ETM os movimentos de flexão do ombro, rotação interna do ombro, flexão de cotovelo, pronação do antebraço e flexão de punho apresentaram diminuição da espasticidade até o 9º mês após a aplicação da toxina.</p> <p>No QUEST houve melhora significativa até o 3º mês após a TXB-A.</p>

<p>Resultados eficazes com toxina botulínica na paralisia cerebral¹⁰.</p> <p>Santos et al.</p> <p>2011</p> <p>Inglês</p> <p>Brasil</p>	<p>Verificar se a qualidade de vida poderia detectar diferenças no bem-estar em crianças e adolescentes com PC tratados com toxina botulínica tipo A e se as expectativas dos familiares dos pacientes e suas percepções sobre a felicidade de seus filhos se correlacionavam com as avaliações médicas.</p>	<p>Estudo prospectivo de pacientes atendidos no Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná.</p> <p>Foram avaliados 57 pacientes cujos cuidadores responderam 2 questionários de QV, o primeiro antes do primeiro uso de TBX-A e o segundo aproximadamente 1 ano após o uso de TBX-A.</p> <p>Os músculos alvo foram: adutor do polegar, flexor curto e longo do polegar, flexor superficial dos dedos, pronadores, flexores ulnar e radial do carpo, braquiorradial e peitoral maior, iliopsoas, adutores, isquiotibiais mediais, gastrocnêmio, músculos sóleo e tibial posterior.</p>	<p>Foi utilizada a toxina botulínica do tipo A, e a dose máxima foi de 15 U/kg por sessão até 500 U, com intervalo mínimo de 3 meses entre as sessões.</p> <p>Foi utilizada diluição de 100 U em 1 mL de NaCl 0,9%.</p> <p>O intervalo mediano entre os dois questionários de administrações foi de 14 meses.</p>	<p>EAM;</p> <p>Gross Motor Function Classification System (GMFCS);</p>	<p>As injeções de toxina botulínica tipo A proporcionaram redução na espasticidade.</p> <p>A melhoria no nível do GMFCS foi observada em 44% dos pacientes.</p> <p>Os principais resultados na EAM: Antes (23,79) e depois (22,47).</p> <p>No GMFCS houve melhora de 55,6% de evolução do nível II para o nível I; 33,3% evoluíram do nível III para o nível II e 16,7% evoluíram do nível III para o nível I; 69,2% evoluíram do nível IV para o nível III; e 30,8% evoluíram do nível V para o nível IV do GMFCS.</p>
---	--	---	---	--	---

<p>Repetir injeções de toxina botulínica A no membro superior de crianças com hemiplegia: um ensaio clínico randomizado¹¹.</p> <p>Olesch et al.</p> <p>2010</p> <p>Inglês</p> <p>Austrália</p>	<p>Testar a eficácia de injeções repetidas de toxina botulínica A (TBX-A) no membro superior afetado de crianças com PC hemiplégica.</p>	<p>Ensaio clínico randomizado. Foi realizado o estudo em 22 crianças com PC hemiplégica (19 homens, 3 mulheres), com idades entre 1 ano e 10 meses a 4 anos e 10 meses (média 3 anos e 8 meses, SD 9 meses).</p> <p>As crianças foram randomizadas em dois grupos de tratamento. Um grupo recebeu injeções repetidas de TBX-A além de TO (terapia ocupacional), e o outro grupo recebeu apenas TO.</p>	<p>As crianças alocadas no grupo TBX-A +TO receberam três séries de injeções de Botox em ciclos de 16 semanas, além de OT duas vezes por semana.</p> <p>Os mesmos grupos musculares foram direcionados em cada ciclo de injeção. A dose de TBX-A foi de 0,5U/kg para adutor do polegar, flexor do Polegar. longo e flexor superficial dos dedos, 1U/kg para flexor profundo dos dedos, flexor radial do carpo, flexor ulnar do carpo e pronador redondo e 2U/kg para o bíceps braquial.</p> <p>Cada frasco de 100U de TBX-A foi reconstituído com 1mL de solução salina normal.</p>	<p>ETM;</p> <p>QUEST;</p> <p>Escala Motora de Desenvolvimento Peabody – Motora Fina (PDMS-FM);</p>	<p>Verificou-se que obteve redução da espasticidade nas crianças que foram tratadas com toxina botulínica tipo A associada com TO, de acordo com a ETM.</p> <p>No QUEST, não houve evidência de melhoria da qualidade do movimento.</p> <p>Houve uma melhoria gradual na capacidade de realizar habilidades motoras finas em ambos os grupos, mas nenhuma diferença significativa, conforme o PDMS-FM.</p>
---	--	--	---	--	--

<p>A toxina botulínica A localizada em baixa dose/ alta concentração melhora o movimento e a função de membros superiores em crianças com paralisia cerebral hemiplégica¹².</p> <p>Kevin Lowe.</p> <p>2006</p> <p>Inglês</p> <p>Austrália</p>	<p>Determinar os efeitos de injeções duplas de toxina botulínica tipo A localizadas em baixas doses e alta concentração na qualidade e função do movimento dos membros superiores.</p>	<p>Ensaio clínico cego, randomizado e controlado, com 42 crianças de 2 a 8 anos, com classificação no nível I do GMFCS, sendo: GC: 21 (realizado apenas TO) GT: 21 (TO + TBX-A). O GT recebeu uma série de injeções (média de músculos injetados 6 [DP 1,05]; dose total 82–220 unidades, média 139 [DP 37,48]; diluição 100 unidades/0,5ml).</p> <p>Os dados foram coletados no início do estudo e em 1, 3 e 6 meses.</p>	<p>A escolha do músculo da injeção foi baseada no grau de espasticidade (pontuação basal de Ashworth de pelo menos 2).</p> <p>Músculos aplicados: flexor do cotovelo, pronadores, flexor do punho, extensor de punho, flexor dos dedos, adutor do polegar, oponente do polegar e flexor do polegar.</p> <p>A dose total de TBX-A injetada não excedeu 8 unidades/kg peso corporal que é inferior à dose máxima consensual de especialistas de 12 unidades/kg por sessão.</p> <p>Diluição de 100 unidades da TBX-A foi com 0,5ml de soro fisiológico (mais concentrado que o habitual)</p>	<p>EAM; PEDI; QUEST;</p>	<p>Em todos os instrumentos utilizados, houve melhora significativa entre os grupos nas avaliações feitas 1 e 3 meses após a aplicação da TBX-A. Ao comparar os resultados 6 meses após a aplicação da TBX-A não houve diferença significativa.</p>
--	--	--	---	----------------------------------	---

<p>Efeito da Toxina Botulínica Tipo A em Paralisia Cerebral com membro superior espástico¹³.</p> <p>Yang et al.</p> <p>2003</p> <p>Inglês</p> <p>China</p>	<p>Investigar os efeitos das injeções de toxina botulínica tipo A na redução da espasticidade muscular dos membros superiores e na melhora da função motora em crianças com PC.</p>	<p>Ensaio clínico com 15 crianças com PC espástica que faziam fisioterapia e terapia ocupacional regularmente.</p> <p>O estudo teve um período controle de 3 meses, em que os participantes foram avaliados antes do tratamento com fisioterapia e TO, e após este período. Em seguida, foi realizada as injeções de TBX-A em grupos musculares clinicamente indicados, e os resultados foram avaliados 6 e 12 semanas respectivamente após a aplicação. Os participantes continuaram a fisioterapia e terapia ocupacional com mesma intensidade de antes da aplicação da toxina botulínica.</p> <p>Foi utilizado a diluição de 100 U em 1 ml de soro fisiológico.</p>	<p>A dosagem para cada músculo grupo foi determinado de acordo com o tamanho do músculo, a gravidade da espasticidade e o efeito desejado. O recomendado 1–2 unidades/kg corporal peso de TBX-A para cada músculo.</p> <p>A dosagem total de toxina botulínica injetada variou de 100-200 unidades. Os músculos que tiveram a aplicação foram: bíceps braquial, pronador do antebraço, flexor e adutor do polegar.</p>	<p>EAM;</p>	<p>Houve redução significativa da espasticidade dos grupos musculares em que foi injetado a TBX-A.</p> <p>Estes resultados culminaram na melhoria do padrão de movimento e da função motora fina de pacientes com paralisia cerebral espástica.</p>
---	---	--	--	-------------	---

<p>Uma avaliação das injeções de toxina botulínica A para melhorar a função dos membros superiores em crianças com paralisia cerebral hemiplérgica ¹⁴.</p> <p>Fehlings et al.</p> <p>2000</p> <p>Inglês</p> <p>Canadá</p>	<p>Testar a hipótese de que a toxina botulínica A (TBX-A) na extremidade superior de crianças com PC hemiplérgica espástica melhoram a função dos membros superiores.</p>	<p>Estudo randomizado, controlado e simples-cego com 30 crianças hemiplérgicas com idades entre 2,5 e 10 anos. Os participantes foram divididos em 2 grupos, sendo:</p> <p>GC: 15 crianças que receberam TO</p> <p>GT: 15 crianças que receberam TBX-A + TO.</p> <p>Os grupos musculares indicados para aplicação da TBX-A foram: bíceps braquial, flexor superficial dos dedos, pronador redondo, palmar longo, flexor radial e ulnar do carpo e adutor do polegar. A aplicação da TBX-A foi feita em pelo menos 1 dos grupos relatados acima.</p> <p>Foram avaliadas em 1, 3 e 6 meses.</p>	<p>O GT recebeu uma injeção intramuscular de TBX-A, em uma dosagem de 2 a 6 U/kg de peso corporal.</p>	<p>EAM;</p> <p>PEDI;</p> <p>QUEST;</p>	<p>O QUEST demonstrou uma melhora no GT em todas as avaliações, contudo, este resultado foi significativo apenas na avaliação 1 mês após a aplicação.</p> <p>O PEDI apresentou melhora significativa entre os grupos em todas as avaliações.</p> <p>Na EAM os resultados foram melhores que o CG, contudo, não houve diferença significativa.</p>
--	---	---	--	--	---

DISCUSSÃO

Dentre os instrumentos utilizados para verificar o efeito da toxina botulínica no tratamento da espasticidade e na funcionalidade de membros superiores em crianças com paralisia cerebral, pode-se citar a escala de Ashworth modificada (EAM)^{6,9,10,12,13,14}, inventário de avaliação pediátrica de incapacidade (PEDI)^{7,12,14}, Avaliação de função unilateral do membro superior (Avaliação de Melbourne)⁸, escala de Tardieu modificada (ETM)^{9,11}, teste de qualidade das habilidades das extremidades superiores (QUEST)^{9,11,12,13}, sistema de classificação da função motora grossa (GMFCS)¹⁰ e a escala motora de desenvolvimento *Peabody* – motora fina (PDMS-FM)¹¹.

A escala de Ashworth modificada (EAM)^{6,9,10,12,13,14} é considerada padrão ouro para a avaliação da espasticidade, que consiste em avaliar o tônus muscular durante todo o arco do movimento. É classificada de um a quatro, sendo um aumento do tônus no início ou no final do arco do movimento e quatro partes rígidas em flexão ou extensão¹⁵.

O inventário de avaliação pediátrica de incapacidade (PEDI)^{7,12,14} tem como objetivo avaliar a habilidade de participar em atividades de vida diária, mostra informações detalhadas sobre as incapacidades no desenvolvimento das atividades em três áreas: autocuidado, mobilidade e função social. A somatória das pontuações resulta em um total bruto para cada uma das três áreas de habilidade funcional e a pontuação total é obtido com a somatória destes pontos, sendo que quanto maior a pontuação, melhor as habilidades¹⁶.

A Avaliação de função unilateral do membro superior (Avaliação de Melbourne)⁸ consiste em um instrumento de avaliação que mede a qualidade unilateral do movimento da extremidade superior em crianças, avalia as alterações da função dos membros superiores e quantifica a qualidade dos movimentos. A maior pontuação percentual indica melhor qualidade no movimento dos membros superiores com base nos itens de teste⁸.

A escala de Tardieu modificada (ETM)^{9,11} avalia o tônus muscular e mede o aumento do tônus através da utilização de três diferentes velocidades de movimento, comparando a intensidade e o ângulo do tônus muscular aumentado¹⁷.

O teste de qualidade das habilidades das extremidades superiores (QUEST)^{9,11,12,13} avalia a qualidade da extremidade superior do movimento em crianças com paralisia cerebral, em quatro domínios: movimento dissociado, preensão, proteção,

extensão e sustentação de peso. Para cada domínio, uma pontuação percentual é calculada. As pontuações dos quatro domínios podem ser somadas para obter uma pontuação percentual total, que quanto maior, melhor a qualidade do movimento¹⁸.

O sistema de classificação da função motora grossa (GMFCS)¹⁰ consiste em avaliar as habilidades e limitações na função motora grossa que a criança apresenta. É um sistema de classificação em 5 níveis baseadas nas limitações funcionais da criança, sendo o nível 1 para crianças mais independentes e o nível 5 para crianças com graves limitações¹⁹.

A escala motora de desenvolvimento *Peabody* – motora fina (PDMS-FM)¹¹ é um instrumento utilizado para avaliar a execução das habilidades motoras finas e grosseiras de crianças. E tem como objetivo avaliar o progresso da criança e determinar a necessidade de programas de intervenção clínica. Utiliza 6 testes distribuídos em habilidades motoras grosseiras e finas. Os resultados são convertidos numa classificação qualitativa com sete categorias, desde o “Muito Bom” ao “Muito Fraco”. O valor da soma de todos os itens em cada um dos testes indica a capacidade de execução das habilidades motoras, sendo que uma maior pontuação remete a melhor execução²⁰.

Verificou-se que todos os estudos incluídos no presente trabalho utilizaram a toxina botulínica do tipo A, apresentaram resultados positivos em relação a diminuição da espasticidade e melhora da função, o tempo pós aplicação com melhor resultado positivo foi entre 3 e 6 meses^{7,9,10}, contudo, houve variação na dose e diluição utilizadas.

Observou-se que três estudos não relataram a dose utilizada^{7,13,14}. As doses utilizadas foram 8U/kg e 16 U/kg⁶, 2 U/kg peso corporal⁷, 5,4±2,1 U/kg peso corporal⁹, 15 U/kg¹⁰, 8 U/kg¹², 0,5 U/kg e 1U/kg¹¹. As doses foram aplicadas nos flexores de punho e cotovelo^{6,7,8,9,10,11,12,13,14}.

Na diluição, dois estudos não relatam qual diluição foi utilizada^{6,14}. Obteve diluição de 100 U por 1ml de soro fisiológico^{7,8,9,10,11,13}. Um estudo utilizou uma a toxina de forma concentrada, sendo a diluição de 100 U por 0,5 ml¹².

Nos estudos incluídos verificou-se que as doses utilizadas foram variadas, porém todas obtiveram o mesmo resultado, a diminuição da espasticidade e a melhora da funcionalidade. Os estudos que não apresentaram as doses^{8,13,14} e a diluição^{6,14} não devem ser utilizados como base para a prática clínica por não tornar possível sua reprodutibilidade. Um total de 88,9 % dos estudos incluídos utilizou a mesma diluição da

toxina botulínica^{7,8,9,10,11,13}, sendo que apenas um (11,1%)¹² utilizou a toxina de forma mais concentrada, porém com resultados semelhantes.

Em um estudo realizado nos EUA⁶ com 180 crianças com paralisia cerebral, avaliou-se a eficácia e segurança da toxina na redução da espasticidade dos membros superiores (MMSS), e concluiu-se que após a 6ª semana da aplicação, obteve-se resultados significativos, que se mantiveram até a 16ª semana.

Outro estudo⁷ buscou avaliar a eficácia da TBX-A combinada com um tratamento intensivo de fisioterapia e órtese na melhora da atividade dos MMSS. Este estudo foi realizado na Itália com 27 crianças com paralisia cerebral hemiplégica. Utilizou-se o PEDI (FS) para avaliar a habilidade de participar das atividades de vida diária que obteve melhorias significativas.

Já outro estudo⁸ verificou a qualidade do movimento da extremidade superior com a utilização da toxina em crianças com níveis variados de comprometimento da função. Identificou-se uma melhora significativa a partir da 26ª semana após a aplicação da toxina. É importante ressaltar que o referido estudo não citou o número de participantes e não realizou uma avaliação após a 26ª semana, o que impossibilita presumir a durabilidade dos resultados encontrados.

Em um estudo realizado na Coreia⁹ com 15 crianças com paralisia cerebral espástica bilateral, investigou-se efeitos a longo prazo do tratamento com toxina botulínica na função e desempenho dos MMSS. Este estudo concluiu que houve diminuição da espasticidade que perdurou até o 9º mês após a aplicação. Apesar deste resultado, verificou-se que a função e desempenho de MMSS obteve melhora que perdurou apenas até o 3º mês após a aplicação. Outra pesquisa realizada na Austrália¹¹ com 22 crianças com paralisia cerebral hemiplégica, buscou verificar a diminuição da espasticidade e melhora da qualidade do movimento e habilidade, assim como as habilidades motoras grossas e finas dos participantes com o uso da toxina. Ao final obteve-se diminuição da espasticidade e não houve evidências significativas na qualidade de movimento e nas habilidades motoras grossas e finas. Estes resultados sugerem que a diminuição da espasticidade por si só não é um fator determinante na função motora dessas crianças.

Em dois artigos^{10, 13} a toxina promoveu melhora significativa na redução da espasticidade. Esses resultados foram similares aos encontrados em pesquisa realizada na

Austrália com 42 crianças com PC do tipo hemiplégica espástica, onde obteve-se resultado significativo na diminuição da espasticidade, melhora da qualidade do movimento e habilidade, assim como a melhora na habilidade de participar em atividades de vida diária, em avaliações realizadas de um e 3 meses após a aplicação da TBX-A.

Um dos estudos¹⁴ realizado com 30 crianças diagnosticadas com PC hemiplégica espástica, utilizou o PEDI, QUEST e EAM e identificou a melhora da função dos MMSS com o uso da toxina botulínica. O PEDI obteve resultados positivos em todas as avaliações, já o QUEST alcançou resultados positivos apenas no primeiro mês após a aplicação. Na EAM os grupos tiveram redução na espasticidade ao longo do tempo, porém essa redução não foi significativa. Neste estudo, o declínio da espasticidade no grupo controle pode ter sido maior por diferentes motivos, como melhora no desenvolvimento, terapia ocupacional ou variação na medição.

O presente artigo apresenta algumas limitações como a escassez de estudos que abordem a temática, além da falta de informação de alguns artigos incluídos, que dificultam a reprodutibilidade clínica como dose e diluição da toxina.

CONCLUSÕES

A revisão integrativa realizada evidenciou a eficácia da toxina botulínica no tratamento da espasticidade e na funcionalidade de membros superiores de crianças com paralisia cerebral. Verificou-se resultado significativo com a aplicação da toxina nos flexores de punho e cotovelo. Dentre as estratégias utilizadas, verificou-se que as intervenções que utilizaram a toxina botulínica associada a fisioterapia e/ou terapia ocupacional apresentaram uma redução significativa da espasticidade e aumento da funcionalidade desta população.

Sugere-se novos estudos que analisem a temática, a fim de elucidar os profissionais acerca das estratégias de intervenção para avaliar a eficácia da toxina botulínica no tratamento da espasticidade e funcionalidade de membros superior em crianças com paralisia cerebral.

REFERÊNCIAS

1. Rosenbaum, P. *et al.* Definition and classification of cerebral palsy. **Dev Med Child Neurol Suppl**, v. 49, p.1-44, 2007. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1469-8749.2007.00001.x>
2. Zanini, Cemin, Peralles. Cerebral palsy: causes and prevalences. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v. 22, n. 3, p. 375-381, 2009.
3. Koman, L. *et al.* Cerebral palsy. **Lancet** (London, England), v. 363, p.1619-1631, 2004. doi:10.1016/S0140-6736(04)16207-7.
4. Moro, V. *et al.* Avaliação dos efeitos dos recursos fisioterapêuticos na espasticidade do paciente com paralisia cerebral. **Pesquisa e ação**, 2019.
5. Page, MJ *et al.* The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. **International Journal of Surgery**. 2021, 88.
6. Delgado, M. *et al.* Efficacy and safety of abobotulinumtoxinA for upper limb spasticity in children with cerebral palsy: a randomized repeat treatment study. **Developmental medicine & child neurology**, Cambridge, 2020. DOI: 10.1111/dmcn.14733
7. Ferrari, A. *et al.* A randomized trial of upper limb botulinum toxin versus placebo injection, combined with physiotherapy, in children with hemiplegia. **Research in Developmental Disabilities**, Itália, v. 35, p. 2505-2513, 2014. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ridd.2014.06.001>
8. Koman, A. *et al.* Upper Extremity Spasticity in Children with Cerebral Palsy: A Randomized, Double-Blind, Placebo- Controlled Study of the Short-Term Outcomes of Treatment with Botulinum A Toxin. **Orthopaedic Research and Education Foundation**, North Carolina, v. 38, 2013. DOI:<http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsa.2012.12.019>
9. Lee, J. *et al.* Botulinum Toxin Treatment on Upper Limb Function in School Age Children With Bilateral Spastic Cerebral Palsy: One Year Follow-up. **Annals of Rehabilitation Medicine**, Coreia, v. 3, n. 37, p. 328-335, 2013. <http://dx.doi.org/10.5535/arm.2013.37.3.328>

10. Santos, L. *et al.* Effective Results with Botulinum Toxin in Cerebral Palsy. **Elsevier**, Brasil, v. 44, p. 357-363, 2011. doi: 10.1016/j.pediatrneurol.2010.12.001
11. Olesch, C. *et al.* Repeat botulinum toxin-A injections in the upper limb of children with hemiplegia: a randomized controlled trial. **Developmental medicine & child neurology**, Austrália, v. 52, p. 79-86, 2010. DOI: 10.1111/j.1469-8749.2009.03387.x 79
12. Lowe, K. *et al.* Low-dose/highconcentration localized botulinum toxin A improves upper limb movement and function in children with hemiplegic cerebral palsy. **Developmental Medicine & Child Neurology**, Austrália, v. 48, p. 170-175, 2006. DOI: 10.1017/S0012162206000387
13. Yang, T. *et al.* Effect of Botulinum Toxin Type A on Cerebral Palsy with Upper Limb Spasticity, **American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation**, v. 82, n. 4, p. 284-289, 2003. DOI: 10.1097/01.PHM.0000056989.67763.07
14. Fehlings, D. *et al.* An evaluation of botulinum-A toxin injections to improve upper extremity function in children with hemiplegic cerebral palsy. **The journal of pediatrics**, v. 137, n. 3, p. 331-337, 2000. doi:10.1067/mpd.2000.108393
15. Brasil. Associação Médica Brasileira. Espasticidade - avaliação pela escala modificada de Ashworth. 18 ago, 2016.
16. Teles, Resegue, Pucini. Necessidades de assistência à criança com deficiência - Uso do Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 34, n.4, p. 447-453, 2016.
17. Brasil. Associação Médica Brasileira. Espasticidade - avaliação pela escala de Tardieu. 28 ago, 2016.
18. Brasil. Associação Médica Brasileira. Espasticidade - avaliação pela medida de independência funcional. 28 ago, 2016.
19. Palisano *et al.* GMFCS - E & R CanChild Centre for Childhood Disability Research. **McMaster University**, 2007.

20. Saraiva, Rodrigues. Peabody developmental motor scale-2 (PDMS-2): definição e aplicabilidade no contexto educativo, clínico e científico. **Faculdade de motricidade humana**, 2000.

ANEXO A – Normas da Revista

Diretrizes para Autores

Normas Editoriais da *Movimenta*

A revista *Movimenta* (ISSN 1984-4298), editada pela Universidade Estadual de Goiás (UEG), é um periódico científico quadrimestral que publica artigos relacionadas com a temática da Saúde e suas relações com o ambiente e a sociedade. A revista possui caráter multi e interdisciplinar e publica artigos de revisão sistemática da literatura, artigos originais, relatos de caso ou de experiência e anais de eventos científicos.

A submissão dos manuscritos deverá ser efetuada pelo site da revista (<http://www.revista.ueg.br/index.php/movimenta>) e implica que o trabalho não tenha sido publicado e não esteja sob consideração para publicação em outro periódico. Quando parte do material já tiver sido apresentada em uma comunicação preliminar, em Simpósio, Congresso, etc., deve ser citada como nota de rodapé na página de título e uma cópia do trabalho apresentado deve acompanhar a submissão do manuscrito.

As contribuições destinadas a divulgar resultados de pesquisa original que possa ser replicada e generalizada, têm prioridade para publicação. São também publicadas outras contribuições de caráter descritivo e interpretativo, baseados na literatura recente, tais como Artigos de Revisão, Relato de Caso ou de Experiência, Análise crítica de uma obra, Resumos de Teses e Dissertações, Resumos de Eventos Científicos na Área da Saúde e cartas ao editor. Estudos envolvendo seres humanos ou animais devem vir acompanhados de aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa. As contribuições devem ser apresentadas em português, contendo um resumo em inglês, e os Resumos de Teses e Dissertações devem ser apresentados em português e em inglês.

Os artigos submetidos são analisados pelos editores e por avaliadores de acordo com a área de conhecimento.

Processo de julgamento

Os manuscritos recebidos são examinados pelo Conselho Editorial, para consideração de sua adequação às normas e à política editorial da revista. Aqueles que não estiverem de

acordo com as normas abaixo serão devolvidos aos autores para revisão antes de serem submetidos à apreciação dos avaliadores.

Os textos enviados à Revista serão submetidos à apreciação de dois avaliadores, os quais trabalham de maneira independente e fazem parte da comunidade acadêmico-científica, sendo especialistas em suas respectivas áreas de conhecimento. Uma vez que aceitos para a publicação, poderão ser devolvidos aos autores para ajustes. Os avaliadores permanecerão anônimos aos autores, assim como os autores não serão identificados pelos avaliadores por recomendação expressa dos editores.

Os editores coordenam as informações entre os autores e os avaliadores, cabendo-lhes a decisão final sobre quais artigos serão publicados com base nas recomendações feitas pelos avaliadores. Quando aceitos para publicação, os artigos estarão sujeitos a pequenas correções ou modificações que não alterem o estilo do autor. Quando recusados, os artigos são acompanhados por justificativa do editor.

Todo o processo de submissão, avaliação e publicação dos artigos será realizado pelo sistema de editoração eletrônica da *Movimenta* (<http://www.revista.ueg.br/index.php/movimenta>). Para tanto, os autores deverão acessar o sistema e se cadastrar, atentando para todos os passos de submissão e acompanhamento do trabalho. Nenhum artigo ou documento deverá ser submetido à revista em via impressa ou por e-mail, apenas pelo sistema eletrônico.

INSTRUÇÕES GERAIS AOS AUTORES

(Clique aqui e baixe no seu computador o arquivo com as [Normas de Submissão de Artigos](#))

Responsabilidade e ética

O conteúdo e as opiniões expressas são de inteira responsabilidade de seus autores. Estudos envolvendo sujeitos humanos devem estar de acordo com os padrões éticos e indicar o devido consentimento livre e esclarecido dos participantes, de acordo com Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. Estudos envolvendo animais devem estar de acordo com a Resolução 897/2008 do Conselho Federal de Medicina Veterinária. O estudo envolvendo seres humanos ou animais deve vir acompanhado pela carta de aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da instituição responsável.

É também de responsabilidade dos autores o conteúdo e opinião emitido em seus artigos, assim como responsabilidade quanto a citações de referências de estudos já publicados. Por questões de ética editorial, a revista *Movimenta* reserva-se o direito de utilizar recursos de detecção de plágio nos textos recebidos antes do envio dos artigos para os avaliadores. Essa medida se torna importante tendo em vista inúmeras notícias e casos de plágio detectados no meio acadêmico e científico.

A menção a instrumentos, materiais ou substâncias de propriedade privada deve ser acompanhada da indicação de seus fabricantes. A reprodução de imagens ou outros elementos de autoria de terceiros, que já tiverem sido publicados, deve vir acompanhada da indicação de permissão pelos detentores dos direitos autorais; se não acompanhados dessa indicação, tais elementos serão considerados originais do autor do manuscrito. Todas as informações contidas no artigo são de responsabilidade do(s) autor (es).

Em caso de utilização de fotografias de pessoas/pacientes, estas não podem ser identificáveis ou as fotografias devem estar acompanhadas de permissão escrita para uso e divulgação das imagens.

Autoria

Deve ser feita explícita distinção entre autor/es e colaborador/es. O crédito de autoria deve ser atribuído a quem preencher os três requisitos: (1) deu contribuição substantiva à concepção, desenho ou coleta de dados da pesquisa, ou à análise e interpretação dos dados; (2) redigiu ou procedeu à revisão crítica do conteúdo intelectual; e 3) deu sua aprovação final à versão a ser publicada.

No caso de trabalho realizado por um grupo ou em vários centros, devem ser identificados os indivíduos que assumem inteira responsabilidade pelo manuscrito (que devem preencher os três critérios acima e serão considerados autores). Os nomes dos demais integrantes do grupo serão listados como colaboradores ou listados nos agradecimentos. A ordem de indicação de autoria é decisão conjunta dos co-autores e deve estar correta no momento da submissão do manuscrito. Em qualquer caso, deve ser indicado o endereço para correspondência do autor principal. A carta que acompanha o envio dos manuscritos deve ser assinada por todos os autores, tal como acima definidos.

FORMA E PREPARAÇÃO DOS ARTIGOS

Formato do Texto

O texto deve ser digitado em processador de texto Word (arquivo com extensão *.doc* ou *.docx*) e deve ser digitados em espaço 1,5 entre linhas, tamanho 12, fonte *Times New Roman* com amplas margens (superior e inferior = 3 cm, laterais = 2,5 cm), não ultrapassando o limite de 20 (vinte) páginas (incluindo página de rosto, resumos, referências, figuras, tabelas, anexos). *Relatos de Caso ou de Experiência* não devem ultrapassar 10 (dez) páginas digitadas em sua extensão total, incluindo referências, figuras, tabelas e anexos.

Página de rosto (1ª página)

Deve conter: a) título do trabalho (preciso e conciso) e sua versão para o inglês; b) nome completo dos autores com indicação da titulação acadêmica e inserção institucional, descrevendo o nome da instituição, departamento, curso e laboratório a que pertence dentro desta instituição, endereço da instituição, cidade, estado e país; c) título condensado do trabalho (máximo de 50 caracteres); d) endereços para correspondência e eletrônico do autor principal; e) indicação de órgão financiador de parte ou todo o projeto de estudo, se for o caso.

Resumos (2ª página)

A segunda página deve conter os resumos do conteúdo em português e inglês. Quanto à extensão, o resumo deve conter no máximo 1.500 caracteres com espaços (cerca de 250 palavras), em um único parágrafo. Quanto ao conteúdo, seguindo a estrutura formal do texto, ou seja, indicando objetivo, procedimentos básicos, resultados mais importantes e principais conclusões. Quanto à redação, buscar o máximo de precisão e concisão, evitando adjetivos e expressões como "o autor descreve". O resumo e o abstract devem ser seguidos, respectivamente, da lista de até cinco palavras-chaves e keywords (sugere-se a consulta aos DeCS - Descritores em Ciências da Saúde do LILACS (<http://decs.bvp.br>) para fins de padronização de palavras-chaves.

Corpo do Texto

Introdução - deve informar sobre o objeto investigado e conter os objetivos da investigação, suas relações com outros trabalhos da área e os motivos que levaram o(s) autor (es) a empreender a pesquisa;

Materiais e Métodos - descrever de modo a permitir que o trabalho possa ser inteiramente repetido por outros pesquisadores. Incluir todas as informações necessárias – ou fazer referências a artigos publicados em outras revistas científicas – para permitir a replicabilidade dos dados coletados. Recomenda-se fortemente que estudos de intervenção apresentem grupo controle e, quando possível, aleatorização da amostra.

Resultados - devem ser apresentados de forma breve e concisa. Tabelas, Figuras e Anexos podem ser incluídos quando necessários (indicar onde devem ser incluídos e anexar no final) para garantir melhor e mais efetiva compreensão dos dados, desde que não ultrapassem o número de páginas permitido.

Discussão - o objetivo da discussão é interpretar os resultados e relacioná-los aos conhecimentos já existentes e disponíveis, principalmente àqueles que foram indicados na Introdução do trabalho. As informações dadas anteriormente no texto (na Introdução, Materiais e Métodos e Resultados) podem ser citadas, mas não devem ser repetidas em detalhes na discussão.

Conclusão – deve ser apresentada de forma objetiva a (as) conclusão (ões) do trabalho, sem necessidade de citação de referências bibliográficas.

Obs.: Quando se tratar de pesquisas originais com paradigma qualitativo não é obrigatório seguir rigidamente esta estrutura do corpo do texto. A revista recomenda manter os seguintes itens para este tipo de artigo: Introdução, Objeto de Estudo, Caminho Metodológico, Considerações Finais.

Tabelas e figuras

Só serão apreciados manuscritos contendo no máximo 5 (cinco) desses elementos. Recomenda-se especial cuidado em sua seleção e pertinência, bem como rigor e precisão

nos títulos. Todas as tabelas e títulos de figuras e tabelas devem ser digitados com fonte *Times New Roman*, tamanho 10. As figuras ou tabelas não devem ultrapassar as margens do texto. No caso de figuras, recomenda-se não ultrapassar 50% de uma página. Casos especiais serão analisados pelo corpo editorial da revista.

Tabelas. Todas as tabelas devem ser citadas no texto em ordem numérica. Cada tabela deve ser digitada em espaço simples e colocadas na ordem de seu aparecimento no texto. As tabelas devem ser numeradas, consecutivamente, com algarismos arábicos e inseridas no final. Um título descritivo e legendas devem tornar as tabelas compreensíveis, sem necessidade de consulta ao texto do artigo. Os títulos devem ser colocados acima das tabelas.

As tabelas não devem ser formatadas com marcadores horizontais nem verticais, apenas necessitam de linhas horizontais para a separação de suas sessões principais. Usar parágrafos ou recuos e espaços verticais e horizontais para agrupar os dados.

Figuras. Todos os elementos que não são tabelas, tais como gráfico de colunas, linhas, ou qualquer outro tipo de gráfico ou ilustração é reconhecido pela denominação "Figura". Portanto, os termos usados com denominação de Gráfico (ex: Gráfico 1, Gráfico 2) devem ser substituídos pelo termo Figura (ex: Figura 1, Figura 2).

Digitar todas as legendas das figuras em espaço duplo. Explicar todos os símbolos e abreviações. As legendas devem tornar as figuras compreensíveis, sem necessidade de consulta ao texto. Todas as figuras devem ser citadas no texto, em ordem numérica e identificadas. Os títulos devem ser colocados abaixo das figuras.

Figuras - Arte Final. Todas as figuras devem ter aparência profissional. Figuras de baixa qualidade podem resultar em atrasos na aceitação e publicação do artigo.

Usar letras em caixa-alta (A, B, C, etc.) para identificar as partes individuais de figuras múltiplas. Se possível, todos os símbolos devem aparecer nas legendas. Entretanto, símbolos para identificação de curvas em um gráfico podem ser incluídos no corpo de uma figura, desde que isso não dificulte a análise dos dados.

Cada figura deve estar claramente identificada. As figuras devem ser numeradas, consecutivamente, em arábico, na ordem em que aparecem no texto. Não agrupar diferentes figuras em uma única página. Em caso de fotografias, recomenda-se o formato digital de alta definição (300 dpi ou pontos por polegadas).

Unidades. Usar o Sistema Internacional (SI) de unidades métricas para as medidas e abreviações das unidades.

Citações e referências bibliográficas

A revista adota a norma de Vancouver para apresentação das citações no texto e referências bibliográficas. As referências bibliográficas devem ser organizadas em seqüência numérica, de acordo com a ordem em que forem mencionadas pela primeira vez no texto, seguindo os Requisitos Uniformizados para Manuscritos Submetidos a Jornais Biomédicos, elaborado pelo Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas (International Committee of Medical Journal Editors – ICMJE – <http://www.icmje.org/index.html>).

Os títulos de periódicos devem ser referidos de forma abreviada, de acordo com a *List of Journals* do *Index Medicus* (<http://www.index-medicus.com>). As revistas não indexadas não deverão ter seus nomes abreviados.

As citações devem ser mencionadas no texto em números sobrescritos (expoente), sem datas. A exatidão das referências bibliográficas constantes no manuscrito e a correta citação no texto são de responsabilidade do(s) autor (es) do manuscrito.

A revista recomenda que os autores realizem a conferência de todas as citações do texto e as referências listadas no final do artigo. Em caso de dificuldades para a formatação das referências de acordo com as normas de Vancouver sugere-se consultar o link: <http://www.bu.ufsc.br/ccsm/vancouver.html> (Como formatar referências bibliográficas no estilo Vancouver).

Agradecimentos

Quando pertinentes, serão dirigidos às pessoas ou instituições que contribuíram para a elaboração do trabalho, são apresentados ao final das referências.

Envio dos Artigos

Os textos devem ser encaminhados à Revista na forma de acordo com formulário eletrônico no site <http://www.revista.ueg.br/index.php/movimenta>.

Ao submeter um manuscrito para publicação, os autores devem enviar apenas dois arquivos no sistema da revista:

- 1) O arquivo do trabalho, em documento word;
- 2) Carta de encaminhamento do trabalho, segundo modelo adotado na revista (Clique aqui para baixar o [Modelo da Carta de Submissão](#)), no item “documentos suplementares”. A carta deve ser preenchida, impressa, assinada, escaneada e salva em arquivo PDF. Na referida carta os autores devem declarar a existência ou não de eventuais conflitos de interesse (profissionais, financeiros e benefícios diretos e indiretos) que possam influenciar os resultados da pesquisa;

Se o artigo for encaminhado aos autores para revisão e não retornar à *Revista Movimenta* dentro do prazo estabelecido, o processo de revisão será considerado encerrado. Caso o mesmo artigo seja reencaminhado, um novo processo será iniciado, com data atualizada. A data do aceite será registrada quando os autores retornarem o manuscrito, após a correção final aceita pelos Editores.

As provas finais serão enviadas por e-mail aos autores somente para correção de possíveis erros de impressão, não sendo permitidas quaisquer outras alterações. Manuscritos em prova final não devolvidos no prazo solicitado terão sua publicação postergada para um próximo número da revista.

A versão corrigida, após o aceite dos editores, deve ser enviada usando o programa Word (arquivo doc ou docx.), padrão PC. As figuras, tabelas e anexos devem ser colocadas em folhas separadas no final do texto do arquivo do trabalho.

REQUISITOS PARA PUBLICAÇÃO DE ARTIGOS

Artigo de Pesquisa Original. São trabalhos resultantes de pesquisa científica apresentando dados originais de investigação baseada em dados empíricos ou teóricos, utilizando metodologia científica, de descobertas com relação a aspectos experimentais ou

observacionais da saúde humana, de característica clínica, bioquímica, fisiológica, psicológica e/ou social. Devem incluir análise descritiva e/ou inferências de dados próprios, com interpretação e discussão dos resultados. A estrutura dos artigos deverá compreender as seguintes partes: Introdução, Métodos, Resultados, Discussão e Conclusão.

Registro de Ensaio Clínico. A Movimenta apoia as políticas para registro de ensaios clínicos da Organização Mundial da Saúde (OMS) e do ICMJE, reconhecendo a importância dessas iniciativas para o registro e a divulgação internacional de informação sobre estudos clínicos, em acesso aberto. De acordo com essa recomendação, artigos de pesquisas clínicas devem ser registrados em um dos Registros de Ensaio Clínico validados pelos critérios estabelecidos pela OMS e ICMJE, cujos endereços estão disponíveis no site do ICMJE (por exemplo, www.clinicaltrials.gov, www.ISRCTN.org, www.umin.ac.jp/ctr/index.htm e www.trialregister.nl). No Brasil o registro poderá ser feito na página www.ensaioclinico.gov.br. Para tal, deve-se antes de mais nada obter um número de registro do trabalho, denominado UTN (Universal Trial Number), no link http://www.who.int/ictrp/unambiguous_identification/utn/en/, e também importar arquivo xml do estudo protocolado na Plataforma Brasil. O número de identificação deverá ser registrado ao final do resumo. Todos os artigos resultantes de ensaios clínicos randomizados devem ter recebido um número de identificação nesses registros

Artigo de Revisão. são revisões da literatura, constituindo revisões integrativas ou sistemáticas, sobre assunto de interesse científico da área da Saúde e afins, desde que tragam novos esclarecimentos sobre o tema, apontem falhas do conhecimento acerca do assunto, despertem novas discussões ou indiquem caminhos a serem pesquisados, preferencialmente a convite dos editores. Sua estrutura formal deve apresentar os tópicos: Introdução que justifique o tema de revisão incluindo o objetivo; Métodos quanto à estratégia de busca utilizada (base de dados, referências de outros artigos, etc), e detalhamento sobre critério de seleção da literatura pesquisada e critério de análise da qualidade dos artigos; Resultados com tabelas descritivas; Discussão dos achados encontrados na revisão; Conclusão e Referências.

Relato de Caso. Devem ser restritos a condições de saúde ou métodos/procedimentos incomuns, sobre os quais o desenvolvimento de artigo científico seja impraticável. Dessa forma, os relatos de casos clínicos não precisam necessariamente seguir a estrutura canônica dos artigos de pesquisa original, mas devem apresentar um delineamento metodológico que permita a reprodutibilidade das intervenções ou procedimentos relatados. Estes trabalhos apresentam as características principais do(s) indivíduo(s) estudado(s), com indicação de sexo, idade etc. As pesquisas podem ter sido realizadas em humanos ou

animais. Recomenda-se muito cuidado ao propor generalizações de resultados a partir desses estudos. Desenhos experimentais de caso único serão tratados como artigos de pesquisa original e devem seguir as normas estabelecidas pela revista *Movimenta*.

Relato de Experiência. São artigos que descrevem condições de implantação de serviços, experiência dos autores em determinado campo de atuação. Os relatos de experiência não necessitam seguir a estrutura dos artigos de pesquisa original. Deverão conter dados descritivos, análise de implicações conceituais, descrição de procedimentos ou estratégias de intervenção, apoiados em evidência metodologicamente apropriada de avaliação de eficácia. Recomenda-se muito cuidado ao propor generalizações de resultados a partir desses estudos.

Cartas ao Editor. Críticas a matérias publicadas, de maneira construtiva, objetiva e educativa, consultas às situações clínicas e discussões de assuntos específicos da área da Saúde serão publicados a critério dos editores. Quando a carta se referir a comentários técnicos (réplicas) aos artigos publicados na Revista, esta será publicada junto com a tréplica dos autores do artigo objeto de análise e/ou crítica.

Resumos de Dissertações e Teses. Esta seção publica resumos de Dissertações de Mestrado e Teses de Doutorado, defendidas e aprovadas em quaisquer Programas de Pós-Graduação reconhecidos pela CAPES, cujos temas estão relacionados ao escopo da *Movimenta*.

Resumos de Eventos Científicos. Esta seção publica resumos de Eventos Científicos da Área da Saúde. Para tanto, é necessário inicialmente o envio de uma carta de solicitação para publicação pelo e-mail da editora chefe da revista (Profa. Dra. Cibelle Formiga cibellekayenne@gmail.com). Após anuência, o organizador do evento deve submeter o arquivo conforme orientações do Conselho Editorial.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Toda a documentação referente ao artigo e documentos suplementares (declarações) deverá ser enviada pelo sistema de editoração eletrônica da revista (<http://www.revista.ueg.br/index.php/movimenta>). Não serão aceitos artigos e documentos enviados pelo correio.

É de responsabilidade do(s) autor (es) o acompanhamento de todo o processo de submissão do artigo até a decisão final da Revista.

Estas normas entram em vigor a partir de 01 de Fevereiro de 2020.

Os Editores.

Condições para submissão

Todas as submissões devem atender aos seguintes requisitos.

- **RESPONSABILIDADE E ÉTICA.** O conteúdo e as opiniões expressas são de inteira responsabilidade de seus autores. Estudos envolvendo sujeitos humanos devem estar de acordo com os padrões éticos e indicar o devido consentimento livre e esclarecido dos participantes, de acordo com Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. Estudos envolvendo animais devem estar de acordo com a Resolução 897/2008 do Conselho Federal de Medicina Veterinária. O estudo envolvendo seres humanos ou animais deve vir acompanhado pela carta de aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da instituição responsável.
- **AUTORIA.** Deve ser feita explícita distinção entre autor/es e colaborador/es. O crédito de autoria deve ser atribuído a quem preencher os três requisitos: (1) deu contribuição substantiva à concepção, desenho ou coleta de dados da pesquisa, ou à análise e interpretação dos dados; (2) redigiu ou procedeu à revisão crítica do conteúdo intelectual; e 3) deu sua aprovação final à versão a ser publicada.
- **FORMATO DO TEXTO.** O texto deve ser digitado em processador de texto Word (arquivo com extensão *.doc ou .docx*) e deve ser digitados em espaço 1,5 entre linhas, tamanho 12, fonte *Times New Roman* com amplas margens (superior e inferior = 3 cm, laterais = 2,5 cm), não ultrapassando o limite de 20 (vinte) páginas (incluindo página de rosto, resumos, referências, figuras, tabelas, anexos). *Relatos de Caso ou de Experiência* não devem ultrapassar 10 (dez) páginas digitadas em sua extensão total, incluindo referências, figuras, tabelas e anexos.
- **Página de rosto** (1ª página). Deve conter: a) título do trabalho (preciso e conciso) e sua versão para o inglês; b) nome completo dos autores com indicação da titulação acadêmica e inserção institucional, descrevendo o nome da instituição, departamento, curso e laboratório a que pertence dentro desta instituição, endereço da instituição, cidade, estado e país; c) título condensado do trabalho (máximo de 50 caracteres); d) endereços para correspondência e eletrônico do autor principal; e) indicação de órgão financiador de parte ou todo o projeto de estudo, se for o caso.
- **Resumos** (2ª página). A segunda página deve conter os resumos do conteúdo em português e inglês. Quanto à extensão, o resumo deve conter no máximo 1.500

caracteres com espaços (cerca de 250 palavras), em um único parágrafo. Quanto ao conteúdo, seguindo a estrutura formal do texto, ou seja, indicando objetivo, procedimentos básicos, resultados mais importantes e principais conclusões. Quanto à redação, buscar o máximo de precisão e concisão, evitando adjetivos e expressões como "o autor descreve". O resumo e o abstract devem ser seguidos, respectivamente, da lista de até cinco palavras-chaves e keywords (sugere-se a consulta aos DeCS - Descritores em Ciências da Saúde do LILACS (<http://decs.bvp.br>) para fins de padronização de palavras-chaves.

- **Corpo do Texto.** Contém Introdução, materiais e métodos. Resultados. Discussão e Conclusão.
- **Tabelas e figuras.** Só serão apreciados manuscritos contendo no máximo 5 (cinco) desses elementos. Recomenda-se especial cuidado em sua seleção e pertinência, bem como rigor e precisão nos títulos. Todas as tabelas e títulos de figuras e tabelas devem ser digitados com fonte *Times New Roman*, tamanho 10. As figuras ou tabelas não devem ultrapassar as margens do texto. No caso de figuras, recomenda-se não ultrapassar 50% de uma página. Casos especiais serão analisados pelo corpo editorial da revista.
- **Citações e referências bibliográficas.** A revista adota a norma de Vancouver para apresentação das citações no texto e referências bibliográficas. As referências bibliográficas devem ser organizadas em seqüência numérica, de acordo com a ordem em que forem mencionadas pela primeira vez no texto, seguindo os Requisitos Uniformizados para Manuscritos Submetidos a Jornais Biomédicos, elaborado pelo Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas (International Committee of Medical Journal Editors – ICMJE – <http://www.icmje.org/index.html>).
- **Agradecimentos.** Quando pertinentes, serão dirigidos às pessoas ou instituições que contribuíram para a elaboração do trabalho, são apresentados ao final das referências.