

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE CIÊNCIAS SOCIAIS E DA SAÚDE
CURSO DE FISIOTERAPIA

LARYSSA FARIA CAMARGO

**EFEITOS DA TERAPIA POR ONDAS DE CHOQUE EXTRACORPÓREA NA
PARALISIA CEREBRAL: REVISÃO INTEGRATIVA**

GOIÂNIA

2025

LARYSSA FARIA CAMARGO

**EFEITOS DA TERAPIA POR ONDAS DE CHOQUE EXTRACORPÓREA NA
PARALISIA CEREBRAL: REVISÃO INTEGRATIVA**

Artigo elaborado para fins de avaliação na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, do curso de Fisioterapia, da Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Cejane Oliveira Martins Prudente.

GOIÂNIA

2025

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, que me capacitou e fortaleceu em cada etapa desta jornada. Aos meus pais, que estiveram ao meu lado com palavras de amor, apoio incondicional e gestos que me impulsionaram a continuar mesmo nos momentos mais difíceis. Aos meus irmãos, pelo carinho, pela paciência e por serem fonte constante de incentivo e inspiração. Dedico também a todos os amigos que, de alguma forma, contribuíram com palavras de encorajamento, companhia nos estudos ou simplesmente acreditando em mim.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus, que me fortaleceu, me amou e me capacitou em cada etapa desta jornada. Sua presença foi meu sustento e a parte mais importante de todo esse processo.

À minha mãe, Patrícia Faria de Jesus Câmara, minha amiga e companheira de todas as horas, obrigada por cada palavra de incentivo, por enxugar minhas lágrimas e por vibrar comigo a cada conquista.

Ao meu pai, Saulo de Tarso Câmara, agradeço por todo apoio, pelo tempo dedicado e pelas contribuições que tornaram possível a realização deste sonho.

Aos meus irmãos, Victor Hugo Faria Alves e Fernanda Faria Câmara, obrigada pela paciência, compreensão e por estarem sempre presentes, mesmo nos dias mais difíceis.

Aos meus amigos, que com palavras de carinho, escuta e incentivo me ajudaram a seguir em frente, meu sincero agradecimento. Vocês fizeram diferença nos dias mais desafiadores.

À Professora Doutora Cejane Martins Prudente, minha orientadora, agradeço profundamente pela dedicação, pelas orientações cuidadosas, pelo apoio constante e por acreditar no meu potencial. Sua sensibilidade e excelência fizeram toda a diferença neste trabalho. A todos que, de alguma forma, caminharam ao meu lado durante essa etapa tão importante, meu mais sincero e profundo agradecimento. Esta conquista é nossa.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	MÉTODOS	11
3	RESULTADOS	12
4	DISCUSSÃO	23
5	CONCLUSÃO	26
6	REFERÊNCIAS	27
7	ANEXO – NORMA DA REVISTA CADERNOS DE EDUCAÇÃO, SAUDE E FISIOTERAPIA.	31

EFEITOS DA TERAPIA POR ONDAS DE CHOQUE EXTRACORPÓREA NA PARALISIA CEREBRAL: REVISÃO INTEGRATIVA

EFFECTS OF EXTRACORPOREAL SHOCK WAVE THERAPY IN CEREBRAL PALSY: INTEGRATIVE REVIEW

Laryssa Faria Camargo (ORCID:0009-0004-7276-0858)¹

Cejane Oliveira Martins Prudente (ORCID: 0000-0001-6499-3011)²

¹Graduanda em Fisioterapia da Pontifícia Universidade Católica de Goiás.

²Fisioterapeuta, Doutora em Ciências da Saúde, Docente do Curso de Fisioterapia da Pontifícia Universidade Católica de Goiás.

Autor correspondente: Laryssa Faria Camargo - reabilitalary@gmail.com

Fonte de Financiamento: Não houve financiamento.

Informações sobre o trabalho: Este manuscrito é oriundo de um trabalho de Conclusão de Curso da Pontifícia Universidade Católica de Goiás.

RESUMO

Objetivo: Analisar os efeitos da terapia por ondas de choque extracorpórea na funcionalidade de pacientes com paralisia cerebral do tipo espástico. **Métodos:** Revisão integrativa da literatura, a partir de uma busca nas bases de dados SciELO, Web of Science, Scopus e PubMed, utilizando os descritores *Extracorporeal Shockwave Therapy* e *Cerebral Palsy*. Foram incluídos artigos que analisaram os efeitos da terapia por ondas de choque extracorpórea na paralisia cerebral do tipo espástico; publicados de 2015 a 2024; em inglês, português ou espanhol. **Resultados:** Foram identificados inicialmente 65 artigos, mas oito finalizaram a amostra. Os estudos analisados mostraram que a terapia por ondas de choque extracorpórea tem efeitos positivos em relação a redução da espasticidade, melhora da função motora grossa, mobilidade e amplitude de movimentação. **Conclusão:** A terapia por ondas de choque extracorpórea pode ser considerada uma intervenção complementar valiosa dentro dos programas de reabilitação de pacientes com paralisia cerebral do tipo espástico.

Palavras-chave: Terapia por Ondas de Choque Extracorpórea; Paralisia Cerebral; Reabilitação.

ABSTRACT:

Objective: To analyze the effects of extracorporeal shockwave therapy on the functionality of patients with spastic cerebral palsy. **Methods:** Integrative literature review based on a search in the SciELO, Web of Science, Scopus, and PubMed databases using the descriptors *Extracorporeal Shockwave Therapy* and *Cerebral Palsy*. Articles were included if they analyzed the effects of extracorporeal shockwave therapy on spastic cerebral palsy, were published between 2015 and 2024, and were written in English, Portuguese, or Spanish. **Results:** Initially, 65 articles were identified, but eight were selected for the final sample. The analyzed studies showed that extracorporeal shockwave therapy has positive effects regarding the reduction of spasticity, improvement in gross motor function, mobility, and range of motion. **Conclusion:** Extracorporeal shockwave therapy can be considered a valuable complementary intervention within rehabilitation programs for patients with spastic cerebral palsy.

Keywords: Extracorporeal Shockwave Therapy; Cerebral Palsy; Rehabilitation.

INTRODUÇÃO

A paralisia cerebral (PC) é uma condição de início precoce caracterizada por limitações nas atividades, devido ao desenvolvimento prejudicado do movimento e da postura¹. É a principal causa de deficiência na infância e ocorre de dois a três em cada 1000 nascidos vivos². No entanto, crianças nascidas com peso inferior a 1.500g a frequência é 70 vezes superior, comparado às crianças com peso acima de 2.500g ao nascer³. A paralisia cerebral é uma das principais causas de incapacidade no mundo, afetando cerca de 17 milhões de pessoas⁴.

A paralisia cerebral é geralmente classificada de forma combinada, segundo o tipo clínico, distribuição topográfica e gravidade da função motora⁵. A classificação segundo o tipo clínico é subdividida em espástico, discinético e atáxico. A espasticidade é a anormalidade com maior incidência, referindo-se a um aumento do tônus muscular dependente da velocidade e pode ser avaliada clinicamente como ângulo articular no qual é visto um aumento do tônus muscular (resistência ao alongamento)⁶. A paralisia cerebral discinética é o segundo subtipo mais comum, caracterizada por posturas e movimentos anormais⁷. Na paralisia cerebral atáxica há alteração na coordenação motora, de modo que os movimentos são realizados com ritmo e precisão anormais⁶.

Quanto a distribuição topográfica, na hemiplegia há maiores comprometimentos motores em um lado do corpo em comparação ao contralateral. Na diplegia, ambos os lados do corpo são afetados, e as extremidades inferiores são comumente mais envolvidas do que as superiores⁸. Na quadriplegia há comprometimento dos quatro membros e tronco, sendo os membros superiores mais acometidos que os membros inferiores, caracterizando esta forma como a mais grave⁹.

O Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (GMFCS) é baseado no movimento iniciado voluntariamente, com ênfase no sentar, transferências e mobilidade. Este sistema classifica em cinco níveis e as distinções têm como base as limitações funcionais e a necessidade de dispositivos para mobilidade¹⁰. Pessoas com nível I do GMFCS têm a capacidade de caminhar sem limitações em ambientes internos e externos, subir escadas, correr e pular⁵. Já o nível V tem limitações mais

graves no controle de cabeça e tronco e a automobibilidade só é viável com cadeira de rodas motorizada¹¹.

A paralisia cerebral abrange um grupo heterogêneo de distúrbios⁵, que ocasiona limitações funcionais e interfere na participação social, consequentemente na qualidade de vida¹². As intervenções em pessoas com paralisia cerebral devem ser baseadas em evidências e centradas na funcionalidade, com abordagens como o treinamento orientado à tarefa, exercícios de fortalecimento e alongamento, além do uso de recursos como órteses e tecnologias assistivas¹³.

Uma abordagem que pode ser utilizada é a terapia por ondas de choque extracorpóreas (ESWT). Ela foi aplicada pela primeira vez em pacientes em 1980 para o manejo da nefrolitíase e depois utilizada com sucesso em doenças ortopédicas¹⁴. É uma terapia segura e há apenas alguns efeitos colaterais conhecidos como dor e hematomas e suas contraindicações são coagulopatias graves e terapia por ondas de choque extracorpóreas com foco no feto ou embrião e em infecção grave¹⁵.

A ESWT é um recurso utilizado para reduzir a espasticidade, melhorar a movimentação e o equilíbrio de pessoas com paralisia cerebral¹⁶. A toxina botulínica também é utilizada no tratamento da espasticidade, porém apresenta alto custo, é invasiva e pode causar dor, o que limita seu uso¹⁷. Como alternativa, a terapia por ondas de choque extracorpóreas surge como uma opção menos dolorosa e mais acessível.

Esta revisão integrativa pretende oferecer informações práticas e baseadas em evidências aos profissionais da saúde, além de promover a conscientização de gestores e responsáveis por centros de reabilitação sobre a importância de viabilizar os melhores tratamentos para essa população. Assim, o objetivo desse estudo foi investigar na literatura os estudos que analisaram os efeitos da ESWT na funcionalidade de pacientes com paralisia cerebral do tipo espástico.

MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, considerada a abordagem metodológica mais ampla entre as revisões, permitindo a inclusão de estudos experimentais e não experimentais, para uma compreensão completa do fenômeno analisado¹⁸. A revisão foi norteada pela pergunta: Quais os efeitos da ESWT na funcionalidade de pessoas com paralisia cerebral do tipo espástico?

A busca foi conduzida nas bases *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), *Web of Science*, *Scopus* e *United States National Library of Medicine* (PubMed).

Foram consultados os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e *Medical Subject Headings* (MeSH), sendo identificados *Extracorporeal Shockwave Therapy* e *Cerebral Palsy*. Esses descritores foram combinados da seguinte forma: *Extracorporeal Shockwave Therapy AND Cerebral Palsy*. Essa combinação também foi realizada nas línguas portuguesa e espanhola na base SciELO.

Os critérios de inclusão para a seleção dos artigos foram: (a) pesquisas que analisaram os efeitos da ESWT na paralisia cerebral do tipo espástico; (b) Artigos publicados nos últimos 10 anos (2015 a 2024); (c) artigos em inglês, português ou espanhol. Os critérios de exclusão foram: (a) artigos que não tinham como foco a ESWT na paralisia cerebral; (b) artigos duplicados; (c) editoriais, resumos de congressos, monografias, capítulos de livros, cartas, comentários, revisões, relatos de caso, metanálises, dissertações ou teses.

Os estudos foram selecionados seguindo os critérios de inclusão e exclusão. Inicialmente, os estudos duplicados foram excluídos. Em seguida, foram selecionados os estudos referentes à temática abordada por meio da leitura dos títulos e resumos. Após isso, realizou-se a leitura na íntegra dos estudos pré-selecionados, aplicando-se novamente os critérios de inclusão e exclusão. Foi construído um fluxograma da seleção dos artigos para a revisão, segundo o PRISMA. As principais informações extraídas dos estudos selecionados foram exibidas em um quadro. Por fim, foi realizada a análise crítica dos artigos, bem como a interpretação e discussão dos resultados, e a apresentação da revisão integrativa.

RESULTADOS

A seleção dos artigos ocorreu em diferentes bases de dados. Foram encontrados 65 relatos, sendo 0 da SciELO, 19 da PubMed, 20 da Web of Science e 26 na Scopus, não foram encontrados artigos em outras fontes. Após a remoção de 26 duplicados, 39 estudos foram rastreados. Destes, 31 artigos foram excluídos, sendo 11 por serem artigos de revisão, três por não serem publicados nos últimos 10 anos, dois por não serem encontrados na íntegra e 15 por não analisarem os efeitos das ESWT na paralisia cerebral. Em seguida, 8 artigos em texto completo foram avaliados para elegibilidade e nenhum foi excluído (Figura1)

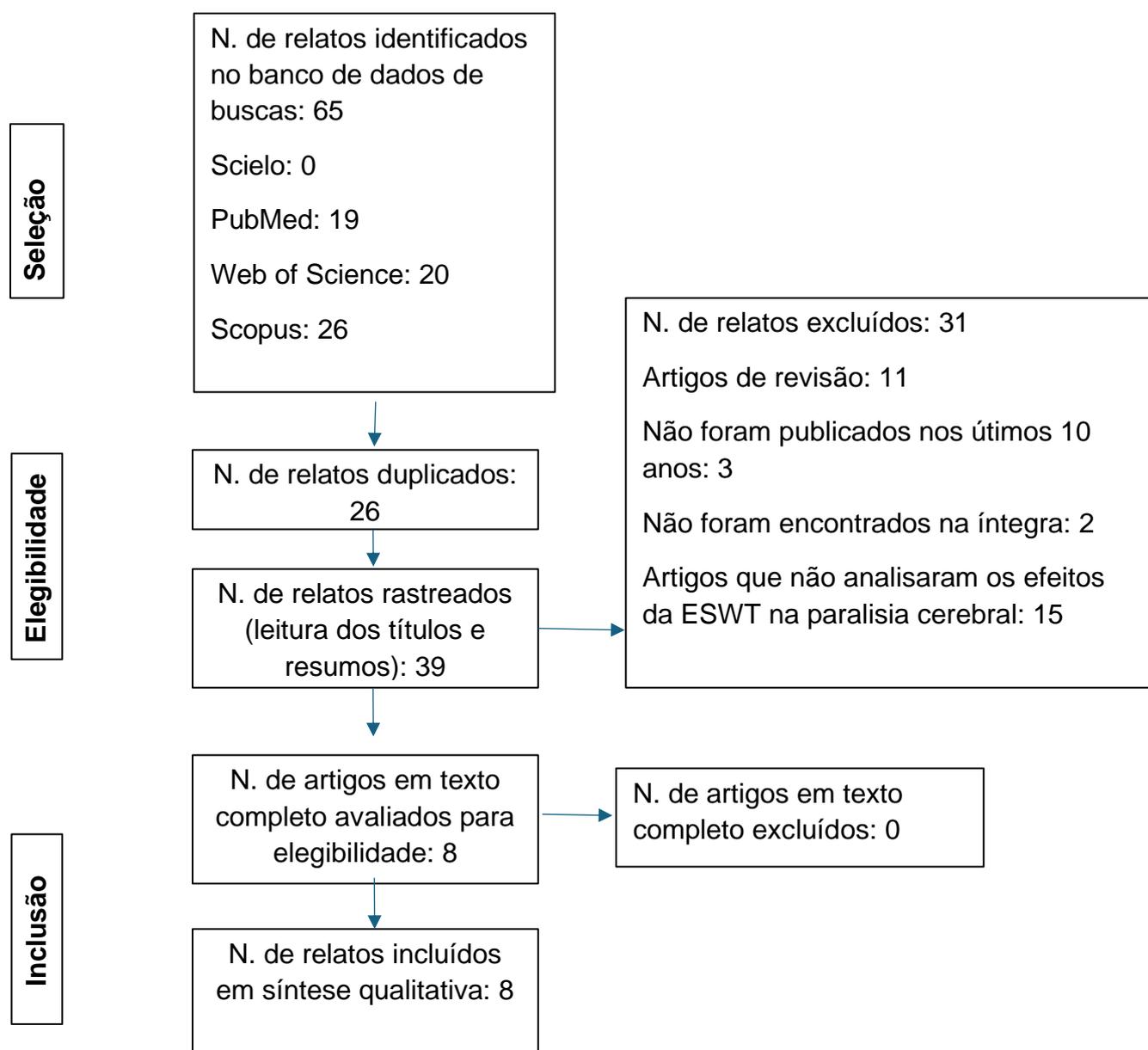


Figura 1. Fluxograma de seleção dos artigos segundo o PRISMA.

Quadro 1 apresenta a síntese dos principais resultados dos estudos. As publicações ocorreram em datas variadas, entre 2015 e 2024. O fator de impacto variou entre 0,44 a 3,4. Todos os artigos foram publicados em inglês e as amostras de vários países, incluindo Estados Unidos da América (E.U.A.)¹⁹, Taiwan²⁰, Turquia²¹, Coreia²², Espanha²³, Alemanha¹⁷, Indonésia²⁴ e Itália²⁵. Nenhum artigo foi desenvolvido na América do Sul.

Quanto ao desenho metodológico, a maioria dos estudos foi randomizado^{17,19,21,22,24}. O número amostral total foi de 288 pacientes com paralisia cerebral; o estudo que teve maior número amostral foi o de Lin, Wang e Wang

(2018)¹⁹, que contou com 82 crianças (6-12 anos) e o que teve menor foi o de Park *et al.* (2015)²², com 12 crianças (2 a 7 anos). Dois estudos^{17,23} tiveram maior variação na idade dos participantes, um deles de 8 a 56 anos²³ e outro de 5 a 55 anos¹⁷. Dos estudos que apresentaram os níveis do GMFCS, observou-se grande variação, sendo a maioria até o nível III; apenas um estudo incluiu o nível V¹⁷.

Em relação ao protocolo de tratamento, na maioria das pesquisas os participantes foram submetidos além da ESWT, à reabilitação tradicional^{17,19,23-25}. A maior parte dos estudos aplicou a ESWT em um ou mais músculos que compõe o tríceps sural^{17,19,20,22,23,25}; outras regiões aplicadas foram paravertebrais²¹ e isquiotibiais^{19,23,24}. A aplicação da ESWT seguiu parâmetros variados. O menor diâmetro observado nos estudos foi de 15 mm^{17,19} e o maior de 36 mm²³. A intensidade variou entre 1,2 bar²¹ e 3,5 bar²³. A maior parte dos estudos aplicou frequência de 4 Hz^{20-22,24}. O impulso variou entre 500 a 2000, sendo mais frequentemente utilizado 1.500^{20-22,24} e 2000^{17,19,23,24}. O menor fluxo de energia utilizado foi de 0,030 mj/mm²²² e o maior de 0,25 mj/mm²²⁵.

Quanto à modalidade de terapia, metade dos estudos utilizou ESWT^{20-22,25} e a outra metade, a rESWT^{17,19,23,24}. Quanto a quantidade de sessões semanais, quase todos os estudos optaram por apenas uma sessão^{17,19,20,22-24}. Na metade dos estudos, o tratamento ocorreu durante três^{17,22} ou quatro semanas^{19,24}. Em nenhum artigo os pacientes foram anestesiados.

Os instrumentos de avaliação mais utilizados foram: Escala de Ashworth Modificada (MAS)^{19,20,22,25}, Medida da Função Motora Grossa (GMFM)^{19,20}, *Timed Up and Go* (TUG)^{21,23}, Amplitude de Movimento Passiva (ADM)^{20,22,25} e Escala de Tardieu^{17,23}. Quanto aos efeitos da ESWT no tônus muscular, foi observado diminuição na pontuação do MAS em isquiotibiais¹⁹, e tríceps surais^{19,20,22,25}. Na função motora grossa, houve aumento na pontuação total^{19,20} e no domínio correspondente à andar, correr e pular²⁰ do GMFM. No TUG, percebeu-se mudança de tempo significativa²¹ e melhora na mobilidade²³. Já na ADM ocorreu uma melhora significativa na dorsiflexão^{20,22,25}. Na Escala de Tardieu, notou-se aumento significativo no grau de extensibilidade de isquiotibiais e tríceps surais^{17,23}.

Quadro 1. Síntese dos artigos selecionados para a revisão.

Autor, ano, periódico, fator de impacto, país, idioma	Objetivo do estudo Tipo de estudo	Amostra	Protocolo de tratamento Instrumentos de avaliação	Principais resultados
<p>Lin, Wang e Wang¹⁹ 2018 Medicine 1.4 E.U.A Inglês</p>	<p>Investigar o efeito do uso combinado de terapia por ondas de choque extracorpóreas radiais (rESWT) e terapia convencional na reabilitação pós-operatória de crianças com PC espástica.</p> <p>Ensaio clínico randomizado</p>	<p>82 crianças com PC espástica</p> <p>43 no grupo de tratamento e 39 no grupo controle</p> <p>Idade: 6-12 anos Grupo de tratamento: 7,2 anos Grupo controle 7,9 anos</p>	<p>Ambos passaram por reabilitação de rotina: fisioterapia, terapia ocupacional, fonoaudiologia e tratamento ortopédico.</p> <p>Grupo tratamento: rESWT - MasterPlus MP100 (Storz Medical, Suíça), em posição prona.</p> <p>Os acoplantes foram aplicados uniformemente na pele dos músculos tríceps surais e isquiotibiais.</p> <p>A sonda do rESWT foi colocada perto dos músculos abdominais.</p> <p>Diâmetro de 15 mm, intensidade 2,0 bar, frequência 10 Hz, número de impactos de 2000 vezes.</p> <p>Foi realizado uma vez na semana, 10 min, durante 4 semanas.</p> <p>Instrumentos de avaliação: -Escala de Ashworth Modificada (MAS), -Medida da Função Motora Grossa (GMFM-88), -Sistema de detecção pressão plantar de Footscan - área de suporte plantar e pressão plantar.</p>	<p>Após o tratamento, as pontuações da MAS dos isquiotibiais e do tríceps surais diminuíram nos grupos de tratamento e controle em comparação com aqueles antes do tratamento ($p < 0,05$).</p> <p>As pontuações da MAS dos isquiotibiais e do tríceps surais diminuíram significativamente no grupo de tratamento do que no grupo controle ($p < 0,05$).</p> <p>Após o tratamento em ambos os grupos, a área plantar, a pressão plantar e as pontuações do GMFM aumentaram em comparação com aqueles antes do tratamento ($p < 0,05$).</p> <p>Os valores de cada período do grupo de tratamento foram maiores do que aqueles do grupo controle.</p>

<p>Su <i>et al.</i>²⁰ 2024 Orphanet Journal of Rare Diseases 3.4 Taiwan Inglês</p>	<p>Investigar os efeitos terapêuticos da ESWT em crianças taiwanesas com PC e síndrome de Rett. Estudo experimental</p>	<p>15 crianças com PC espástica e 6 com Síndrome de Rett. Grupo PC: 6 meninos e 9 meninas média de idade: 7,8 anos (3 a 21 anos) marcha espástica com equinos dos pés</p>	<p>1500 impulsos de ESWT a 4 Hz e 0,1 mJ/mm², em pernas espásticas, no músculo tríceps sural 1 vez na semana por 12 semanas. ESWT - (Storz Medical Extracorpóreo ShockWave Therapy System® - Storz Medical AG, Tägerwilten, Suíça) Avaliação: antes e 4 e 12 semana após ESWT. Instrumentos de avaliação: Escala de Ashworth Modificada (MAS) Amplitude de movimento passiva (ADM) do tornozelo Medida da Função Motora Grossa - 88 (GMFM-88) Avaliações ultrassonográficas: Sonoelastografia (ARFI): mede a rigidez tecidual Elastografia de deformação: Quantifica objetivamente a rigidez muscular de músculos individuais.</p>	<p>MAS: Pacientes com PC apresentaram pontuações, significativamente menores nos músculos tríceps sural. GMFM-88: melhora significativa na dimensão andar, correr e pular e na pontuação total. ADM: melhora significativa na amplitude de movimento do tornozelo. ARFI: Após 12 semanas de ESWT houve uma diminuição significativa na onda de cisalhamento no músculo tríceps sural, indicando uma melhora da rigidez muscular. Elastografia de deformação do grupo PC: alteração foi normal, com os resultados inexpressivos.</p>
---	--	---	---	---

<p>Bilek e Tekin²¹</p> <p>2021</p> <p>Perceptual and Motor Skills</p> <p>1.4</p> <p>Turquia</p> <p>Inglês</p>	<p>Investigar os efeitos da ESWT aplicada aos músculos paravertebrais, no equilíbrio e controle postural em crianças com PC unilateral.</p> <p>Ensaio clínico controlado randomizado.</p>	<p>32 crianças</p> <p>Grupo controle 16 (8-12 anos)</p> <p>Grupo experimental 16 (7-13 anos)</p> <p>Com PC unilateral: classificado como 1 e 1+ para espasticidade de acordo com a MAS e classificado como nível I e II no GMFCS.</p> <p>2 grupos (foram divididos usando randomização em bloco- usando como base os níveis do GMFCS)</p>	<p>Após a sessão de pré-teste, foi aplicado o programa de tratamento (NDT) a ambos os grupos- 2 vezes por semana durante 8 semanas.</p> <p>Foi feita aplicação de ESWT, 2 por semana, durante 8 semanas, apenas para o grupo experimental.</p> <p>Protocolo do ESWT:</p> <p>BTL-5000 R-BTL Turkey Medical Devices, Ankara, Turquia.</p> <p>Grupo Experimental: Músculos paravertebrais espásticos foi administrado a ESWT de 1,2 bar, 1500 disparos, 4 Hz, crianças em prono.</p> <p>Instrumentos de avaliação:</p> <p>TIS: Trunk Impairment Scale</p> <p>EEP: Escala de equilíbrio pediátrico</p> <p>TUG: Teste Timed Up and Go</p> <p>TCMS: Trunk Control Measurement Scale</p>	<p>TCMS</p> <p>Grupo experimental: aumento significativo: equilíbrio sentado estático; controle seletivo do movimento; alcance dinâmico.</p> <p>Grupo controle: não foi significativo em nenhum dos 3 parâmetros</p> <p>TIS</p> <p>Grupo experimental: aumentaram significativamente equilíbrio sentado estático, equilíbrio sentado dinâmico e coordenação. Grupo controle: os valores aumentaram, mas não foram significativos em nenhum dos 3 parâmetros.</p> <p>EEP</p> <p>Grupo experimental: aumentaram significativamente.</p> <p>Grupo controle: as pontuações foram maiores, mas não significativas.</p> <p>TUG:</p> <p>Mudanças de tempo significativas apenas no grupo experimental.</p>
--	---	---	---	---

<p>Park <i>et al.</i>²² 2015 Annals of Rehabilitation Medicine 0.44 Coreia Inglês</p>	<p>Investigar o efeito terapêutico da ESWT de acordo com o número de sessão de tratamento na espasticidade de gastrocnêmios em crianças com PC espástica. Ensaio clínico duplo cego e randomizado.</p>	<p>12 crianças com PC espástica (marcha espástica com equino do tornozelo). Idade: Grupo 1: 3 a 7 anos. Grupo 2: 2 a 6 anos Grupo 1: 4 meninos 2 meninas 4 com diplegia 2 com hemiplegia GMFCS: 2 nível II, 4 nível III. idade: 7,3 anos Grupo 2: 3 meninos 3 meninas 4 com diplegia 2 com hemiplegia GMFCS: 2 nível II e 4 nível III. idade: 6,3 anos</p>	<p>Dois tipos de tratamento de ESWT foram realizados de acordo com a sessão de tratamento (1 vs. 3 sessões) 1.500 pulsos em cada gastrocnêmio, fluxo de energia 0,030 mj/mm² e a frequência de 4Hz. ESWT: Donier MedTech, Wessling, Alemanha. Grupo 1 e 2 tiveram 3 tratamentos semanais consecutivos. Grupo 1: 1 ESWT verdadeira e 2 falsas. Grupo 2: 3 verdadeiras. Avaliações antes do ESWT, imediatamente após o 1º e 3º ESWT e 4 semanas após o 3º. Instrumentos de avaliação: Escala de Ashworth para flexores plantares de tornozelo (MAS) – 0 a 5 (ADM) Amplitude de movimento passiva) Elastografia em tempo real (RTS) do gastrocnêmio medial: elasticidade dos tecidos. RPI: Intensidade de pixel vermelho: quantifica a rigidez.</p>	<p>MAS média de tornozelo: Em ambos os grupos, a MAS média do tornozelo diminuiu significativamente após a primeira sessão de ESWT. A MAS média do tornozelo no grupo 2 foi significativamente menor do que no grupo 1 imediatamente e 4 semanas após a terceira ESWT: 1.5 vs 1.2 e 2.3 vs 1.1. ADM Após a: ESWT Grupo 1: Dorsiflexão do tornozelo aumentou significativamente após a 1ª ESWT (5,8 para 13,3) Grupo 2: Dorsiflexão do tornozelo aumentou significativamente após a 1ª ESWT (6,6 para 13,6). A ADM média no grupo 2 foi maior do que no grupo 1 Após a 3ª ESWT (grupo 1 de 7,9° e grupo 2 de 22,5°) e 4 semanas após a 3ª ESWT (grupo 1 de 7,3° e grupo 2 de 19,1°). RPI A RPI médio do gastrocnêmio medial diminuiu significativamente após a 1ª ESWT, em ambos os grupos. O RPI médio do gastrocnêmio medial no grupo 2 foi menor que no grupo 1 imediatamente após a 3ª ESWT (grupo 2 de 127,6 e grupo 1 de 146,6) e 4 semanas após a 3ª ESWT (grupo 2 de 136,6 e grupo 1 de 147,9).</p>
--	---	---	--	---

<p>Villagra et al.²³ 2024 Journal of Rehabilitation Medicine- Clinical Communications 2.5 Espanha Inglês</p>	<p>Avaliar o efeito da rESWT na redução da hipertonia local em pacientes com paralisia cerebral. Estudo experimental do tipo antes e depois.</p>	<p>45 pacientes PC espástica 23 homens e 22 mulheres Idades: 8-56 anos Apenas 9 pacientes com idade <18 anos. GMFCS: I:14; II:19; III:12. Distribuição Topográfica: Hemiplegia: 22; Diplegia: 12; Tetraplegia: 10; Paraparesia:1.</p>	<p>Todos os indivíduos receberam 3 sessões de rESWT com um intervalo de tempo de 1 semana entre cada sessão, o período total foi de 2 semanas. Coleta de dados nas semanas 0,2,12 e 24. Músculos tratados: Sóleo- Gastrocnêmio (tríceps sural) em 86 % dos pacientes; Isquiotibiais em 28 %; Adutores em 15 %. Swiss Dolor Clast Smart com a sonda Evo Blue da EMS (Electro Medical System), Nyon, Suíça Parâmetros de tratamento: 2000 impulsos com um aplicador de 15 mm a 2,2 Bars e frequência de 8 Hz para os músculos Tríceps surrais, e um aplicador de 36 mm a 3,5 Bars e frequência de 8 Hz para os isquiotibiais. Gel condutor, movimento de varredura- 4 min. Todos os pacientes continuaram com suas sessões de fisioterapia, durante 1 hora por semana. Instrumentos de avaliação: Escala de Tardieu (etm): avaliação da resistência a movimentos passivos lentos e rápidos. TUG Teste de caminhada de 10 metros (TC10)</p>	<p>Escala de tardieu: amplitude de movimento passiva Houve aumento significativo nos graus de extensibilidade de todos os músculos tratados (observado em T1 e T2, com declínio progressivo em T3), que não retornou aos valores basais (T0). Escala de tardieu Reflexo de estiramento Ausência de melhora significativa nos músculos tríceps sural e sóleo. No, entanto foi observada melhora nos isquiotibiais. TUG T0: 9,50; T1: 8,09; T2: 7,60; T3: 7,45; p: <0,001. A mobilidade geral dos pacientes, avaliada com o teste TUG, melhorou em T1 e foi mantida em T2 e T3. TC10 T0: 1,39; T1: 1,56; T2: 1,67; T3: 1,66; p: <0,001. A avaliação da marcha demonstrou melhorias, no quesito tempo.</p>
---	---	--	--	--

<p><i>Vidal et al.</i>¹⁷</p> <p>2020</p> <p><i>Journal of Rehabilitation Medicine</i></p> <p>2.5</p> <p><i>Alemanha</i></p> <p><i>Inglês</i></p>	<p>Avaliar eficácia da terapia de ondas de choque extracorpóreas radiais comparado com a injeção de Toxina Botulínica tipo A no tratamento de espasticidade da extremidade inferior em indivíduos com PC.</p> <p>Estudo cruzado controlado randomizado</p>	<p>68 indivíduos com PC</p> <p>Idade: 5 a 55 anos.</p> <p>GMFCS: 1,2,3,4 ou 5.</p> <p>Grupo E1: GMFCS: 6 no nível I, 9 no nível II, 6 no nível III, 2 no nível IV e 10 no nível V.</p> <p>Grupo E2: GMFCS: 5 no nível I, 11 no nível II, 5 no nível III, 7 no nível IV e 7 no nível V.</p>	<p>Grupo 1 (n=33) Injeção de BTX-A, Grupo 2 (n=35) rESWT.</p> <p>Intervalo de tempo de 6 meses entre E1 e E2 e avaliações em 3 semanas, 2 meses e 3 meses.</p> <p>Grupo 1: receberam 1 dose de injeção de BTX-A na cabeça medial e lateral do músculo gastrocnêmio e sóleo (9 locais), dose total de 4 e 10 U/kg do peso corporal.</p> <p>E1(Experimento 1)</p> <p>Grupo 2: rESWT dispositivo Swiss DolorClast (EMS Electro Medical Systems, Nylon, Suíça) com aplicador de 15mm, 3 sessões de rESWT (uma por semana) cada sessão em 2000 rESWT aplicado ao músculo gastrocnêmio e sóleo, fluxo de energia=0,10 e 0,12mJ/mm; pressão de ar de 2,2 a 2,4 bar, frequência de 8 Hz.</p> <p>Após 6 meses do E1, foi feito o E2 (Experimento 2), em que o Grupo 1 que recebeu a BTX-A, recebeu rESWT e o Grupo 2 que recebeu a rESWT recebera a BTX-A.</p> <p>A terapia conservadora: mobilização passiva, equilíbrio e coordenação, uma sessão por semana, durante todo o estudo.</p> <p>Instrumentos de avaliação: Escala de tardieu.</p> <p>Escala VAS (Escala Visual Analógica)</p>	<p>Em E1, a dorsiflexão relacionada a V1 (amplitude de movimento) e V3 (resposta ao estiramento rápido) do pé ao alongar gastrocnêmio e sóleo melhorou de forma significativa. O mesmo efeito foi observado em E2 na dorsiflexão do gastrocnêmio em V1 e na dorsiflexão relacionada a V3 do pé ao alongar o musculo sóleo.</p> <p>Houve uma tendência geral, mas não estatisticamente significativa de um melhor resultado após a rESWT.</p> <p>Em E1 os grupos resultaram em resultados semelhantes de indivíduos que atingiram os critérios de sucesso: BTX-A 12/33 e rESWT: 16/35.</p> <p>Em contraste o E2, um número relativamente menor de indivíduos atingiram os critérios de sucesso BTX-A no grupo 2 4/35, do que após a rESWT, grupo 1 13/33.</p> <p>Tanto em E1 quanto E2 a injeção de BTX-A causou aproximadamente o dobro de dor.</p> <p>A BTX-A não é superior à rESWT no tratamento da espasticidade do músculo flexor plantar.</p>
---	--	--	--	---

<p>Corrado et al.²⁵ 2019 Muscles, Ligaments and Tendons Journal 0.5 Itália Inglês</p>	<p>Avaliar a eficácia das ESWT desfocadas na redução da contratura do músculo sóleo em um grupo de crianças com PC usando ondas de cisalhamento pontuais e Elastografia. Estudo experimental não controlado.</p>	<p>21 crianças com PC 15 meninas 6 meninos 3-16 anos pé equino espástico unilateral GMFCS II Espasticidade dos músculos flexores plantares maior que grau 1 e até grau 4 de acordo com o MAS.</p>	<p>Todos receberam 1 sessão de ESWT – durante 5 semanas consecutivas. Músculo tratado: Sóleo ESWT: Duolith® SD1, Storz Medical AG, Taegerwillen, Suíça Parâmetros de tratamento: 500 ondas de choque desfocadas com um nível de energia de 0,25 mJ/mm² a uma frequência de 3 Hz Avaliações: Antes da primeira sessão de tratamento (T0) e imediatamente (T1-5ª semana), 1 mês (T2-9ª semana), 3 meses (T3-17ª semana) e 6 meses (T4-29ª semana) após a última sessão de tratamento. Todas as crianças receberam fisioterapia tradicional simultaneamente com ESWT (sessões de 60 minutos, em dias alternados). Instrumentos de avaliação: MAS Exame de ultrassom (P-SWE): scanner de ultrassom Índice de Elasticidade (IE) ADM</p>	<p>Índice de Elasticidade (IE): A rigidez mínima foi medida na 9 semana, e então o valor de IE retornou progressivamente ao status pré-tratamento. Os efeitos positivos da ESWT desapareceram nas 24 semanas. P-SWE: confirmou que as ESWT podem reduzir a contratura muscular em crianças com PC. Maior redução rigidez muscular e melhoria da ADM ocorreram na 9ª semana e retornaram gradualmente aos níveis de pré-ESWT. MAS: houve uma correlação positiva entre a MAS e o IE, indicando redução da espasticidade.</p>
--	---	---	--	---

<p>Wardhani et al.²⁴ 2022</p> <p>Journal of Pediatric Rehabilitation Medicine</p> <p>0. 8</p> <p>Indonésia</p> <p>Inglês</p>	<p>Avaliar a eficácia e a segurança da rESWT de acordo com o número total de pulsos na espasticidade dos músculos isquiotibiais em crianças com PC do tipo espástica.</p> <p>Ensaio clínico randomizado controlado.</p>	<p>13 pacientes com PC espástica</p> <p>9 homens 4 mulheres</p> <p>Idade: entre 5 e 18 anos</p> <p>25 músculos isquiotibiais espásticos.</p>	<p>Todos os grupos tiveram reabilitação de rotina, incluído fisioterapia.</p> <p>Os pulsos foram aplicados a cada músculo isquiotibial hipertônico na cabeça longa do bíceps femoral, semitendíneo e semimembranoso Foram divididos em 4 grupos, aleatoriamente: I: 500 pulsos II: 1.000 pulsos III: 1.500 pulsos IV: 2.000 pulsos</p> <p>rESWT: BTL-6000 Topline (BTL, República Tcheca), os pulsos foram aplicados no meio do ventre muscular, com um raio de 2,5 cm e 0,1mj/mm² e frequência de repetição de 4 Hz, com pressão de 1,5 bar.</p> <p>pré-ESWT, pós-ESWT, 2 semanas pós e 4 semanas pós.</p> <p>Instrumentos de avaliação:</p> <p>A Australian Spasticity Assessment Scale (ASAS).</p>	<p>Todos os 4 grupos apresentaram melhora no ASAS em relação ao pré-tratamento, embora apenas significativo no grupo III (1.500 pulsos).</p> <p>Não houve diferenças estatisticamente significativas no ASAS entre os grupos em nenhum dos momentos avaliados.</p> <p>O efeito do rESWT não depende do número de pulsos.</p>
---	---	--	--	--

DISCUSSÃO

Os estudos analisados mostraram que a ESWT tem efeitos positivos em relação a redução da espasticidade^{19,20,22,25}, melhora da função motora grossa^{19,20}, mobilidade^{21,23} e ADM^{17,20,22,23,25}.

Quatro estudos avaliaram os efeitos da ESWT ou rESWT na espasticidade, por meio da escala MAS. Lin, Wang e Wang (2018)¹⁹ aplicaram a modalidade rESWT em tríceps sural e isquiotibiais e observaram redução da espasticidade, após um mês de tratamento, de 4,49 para 2,20 em tríceps surais e de 4,56 para 2,26 em isquiotibiais. Su *et al.* (2024)²⁰ utilizaram ESWT em gastrocnêmio e houve redução da espasticidade à partir da segunda semana, de 2,20 para 1,63. Park *et al.* (2015)²² também aplicaram a ESWT em gastrocnêmio e após quatro semanas houve uma redução de 2,3 para 1,1. Já Corrado *et al.* (2019)²⁵ utilizaram ESWT em sóleo e observaram diminuição da espasticidade a partir da avaliação realizada na quinta semana, com efeito máximo previsto por volta da 13ª semana após a conclusão do tratamento.

Acredita-se que o mecanismo de modulação da espasticidade após o uso da onda de choque extracorpóreas está relacionado a propriedades físicas musculares, diminuindo as ligações funcionais entre a actina e a miosina, prevenindo ou mesmo reduzindo a fibrose retrátil no tecido mioelástico, principalmente por meio da ligação vascular-metabólica, associada à nutrição e à melhora da depuração tecidual e do pH, respectivamente²⁶. Além disso, pode ser devido à sua ação direta em áreas fibrosas, alterando as propriedades reológicas dos músculos cronicamente hipertônicos e reduzindo a rigidez do tecido conjuntivo intramuscular²⁷.

Dois estudos investigaram os efeitos na função motora grossa, um por meio da rESWT¹⁹ e outro pela ESWT²⁰. Lin, Wang e Wang (2018)¹⁹ aplicaram em tríceps surais e isquiotibiais e observaram aumento das pontuações de 54,72 para 75,9 na pontuação total do GMFM, após um mês de tratamento. Su *et al.* (2024)²⁰ usaram em gastrocnêmio e houve melhora no domínio andar, correr e pular de 23,70 para 27,69 após em 12 semanas.

Pesquisadores acreditam que tais efeitos ocorrem por induzir a produção de óxido nítrico e reduzir a rigidez do tecido conjuntivo intramuscular²⁸; e inibir a transmissão nas junções neuromusculares, induzindo a degeneração dos receptores de acetilcolina²⁹. Assim, ao reduzir a tensão muscular do tríceps e isquiotibiais, há

aumento da atividade articular, da área e pressão plantar, conseqüentemente melhora da atividade do membro inferior¹⁹.

Estudos verificaram melhora da ADM após aplicação da ESWT. Su *et al.* (2024)²⁰ aplicaram em gastrocnêmio e após quatro semanas houve aumento de 47,50 para 55,00. Park *et al.* (2015)²² também usaram em gastrocnêmio e a partir da terceira semana de tratamento observou-se aumento de 6,6 para 22,5. Vidal *et al.* (2020)¹⁷ utilizaram em sóleo e após três semanas constataram aumento de 3,7 para 10 em pacientes com bom resultado clínico. Corrado *et al.* (2019)²⁵ aplicaram em sóleo por volta de cinco semanas, com maior efeito por volta da 13ª semana, após a conclusão do tratamento.

O Villagra *et al.* (2024)²³ aplicaram rESWT em sóleo e em uma semana foi observado pelo teste de tardieu aumento de 13,5 para 22 na mobilidade da perna direita e de 18,22 para 26,1 na perna esquerda; no musculo gastrocnêmio de 3,1 para 11 na perna direita e 7,4 para 14,1 na perna esquerda; e em isquiotibiais de 27 para 37 na direita e 35,5 para 42,5 na esquerda. Bilek e Tekin (2021)²¹ aplicaram nos músculos paravertébrais, com maior efeito na mobilidade por volta da oitava semana.

As vibrações de baixa intensidade podem efetivamente melhorar a amplitude de movimento dos pacientes com paralisia cerebral espástica, manter ou aumentar sua capacidade de alongamento¹⁹. Os efeitos desta terapia na melhora da extensibilidade muscular espástica também são atribuídos a mecanismos biológicos que induzem angiogênese e regeneração tecidual via fatores de crescimento, modulam a junção neuromuscular pela produção de óxido nítrico e alteram ou destroem os receptores e placas terminais de acetilcolina²³.

Quanto a mobilidade, a principal hipótese para esses resultados é que a cavitação produzida nos músculos tratados levam a uma redução do tônus muscular, isso é explicado pela mecanotransdução, que desencadeia uma resposta biológica nos tecidos estimulados³⁰, promovendo a regeneração tecidual e a angiogênese pelo aumento da vascularização nas áreas impactadas, bem como analgesia pela destruição das membranas dos receptores de dor e pela liberação de endorfinas²⁹.

A ESWT se mostra como uma alternativa segura, não invasiva, de baixo custo relativo e com baixa incidência de efeitos colaterais, especialmente se comparada a tratamentos como a aplicação de toxina botulínica, que envolvem maior custo, dor e risco de efeitos adversos. Diante dos achados, a ESWT pode ser considerada uma

intervenção complementar valiosa dentro dos programas de reabilitação da paralisia cerebral. Seu uso deve ser avaliado individualmente, respeitando as necessidades e especificidades de cada paciente.

CONCLUSÃO

A paralisia cerebral, especialmente em sua forma espástica, representa um desafio significativo para a funcionalidade de crianças e adolescentes. As limitações motoras decorrentes da espasticidade impactam diretamente a mobilidade, o controle postural e a participação social desses indivíduos. Neste contexto, torna-se essencial investigar e incorporar abordagens terapêuticas eficazes e baseadas em evidências.

A presente revisão integrativa identificou que a ESWT tem demonstrado efeitos positivos consistentes, como a redução da espasticidade, melhora da função motora grossa, aumento da amplitude de movimento e melhoras na mobilidade funcional. Os resultados analisados indicam benefícios clínicos tanto a curto quanto a médio prazo, com potencial para favorecer o desempenho funcional de indivíduos com paralisia cerebral do tipo espástico.

REFERÊNCIAS

1. Dan B, Rosenbaum P, Carr L, Gough M, Coughlan J, Nweke N. Proposed updated description of cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2025 Jun;67(6):700-709. doi: 10.1111/dmcn.16274. Epub 2025 Apr 11. PMID: 40213981.
2. Vitrikas K, Dalton H, Breish D. Cerebral Palsy: An Overview. *Am Fam Physician*. 2020 Feb 15;101(4):213-220. PMID: 32053326.
3. Sadowska M, Sarecka-Hujar B, Kopyta I. Cerebral Palsy: Current Opinions on Definition, Epidemiology, Risk Factors, Classification and Treatment Options. *Neuropsychiatr Dis Treat*. 2020 Jun 12;16:1505-1518. doi: 10.2147/NDT.S235165. PMID: 32606703; PMCID: PMC7297454.
4. Graham HK, Rosenbaum P, Paneth N, Dan B, Lin JP, Damiano DL, Becher JG, Gaebler-Spira D, Colver A, Reddihough DS, Crompton KE, Lieber RL. Cerebral palsy. *Nat Rev Dis Primers*. 2016 Jan 7;2:15082. doi: 10.1038/nrdp.2015.82. PMID: 27188686; PMCID: PMC9619297.

5. Paulson A, Vargus-Adams J. Overview of Four Functional Classification Systems Commonly Used in Cerebral Palsy. *Children (Basel)*. 2017 Apr 24;4(4):30. doi: 10.3390/children4040030. PMID: 28441773; PMCID: PMC5406689.
6. O'Shea TM. Diagnosis, treatment, and prevention of cerebral palsy. *Clin Obstet Gynecol*. 2008 Dec;51(4):816-28. doi: 10.1097/GRF.0b013e3181870ba7. PMID: 18981805; PMCID: PMC3051278.
7. Li X, Arya K. Athetoid Cerebral Palsy. 2022 Sep 26. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan–. PMID: 33085307.
8. Arias Valdivia JT, Gatica Rojas V, Astudillo CA. Deep learning-based classification of hemiplegia and diplegia in cerebral palsy using postural control analysis. *Sci Rep*. 2025 Mar 14;15(1):8811. doi: 10.1038/s41598-025-93166-3. PMID: 40087338; PMCID: PMC11909225.
9. Freitas J, et al. Influência da terapia neuromotora intensiva no controle de cabeça de uma criança com paralisia cerebral do tipo quadriplegia espástica. *Cad Pós-Grad Distúrb Desenvolv*. 2019 Jun;19(1):65-80.
10. Palisano R, Rosenbaum P, Walter S, Russell D, Wood E, Galuppi B. Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 1997 Apr;39(4):214-23. doi: 10.1111/j.1469-8749.1997.tb07414.x. PMID: 9183258.
11. Rosenbaum PL, Palisano RJ, Bartlett DJ, Galuppi BE, Russell DJ. Development of the Gross Motor Function Classification System for cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2008 Apr;50(4):249-53. doi: 10.1111/j.1469-8749.2008.02045.x. Epub 2008 Mar 1. PMID: 18318732.
12. Rosa LG, Almeida CS, Gerzson LR. Mobilidade funcional e a qualidade de vida de crianças e adolescentes com paralisia cerebral. *Rev Fisioter Saúde Func*. 2024;11(1):38–47. doi:10.36517/rfsf.v11i1.91917.
13. Novak I, McIntyre S, Morgan C, Campbell L, Dark L, Morton N, Stumbles E, Wilson SA, Goldsmith S. A systematic review of interventions for children with cerebral palsy: state of the evidence. *Dev Med Child Neurol*. 2013 Oct;55(10):885-910. doi: 10.1111/dmcn.12246. Epub 2013 Aug 21. PMID: 23962350.
14. Lee DW, Gardner R, Porter DL, Louis CU, Ahmed N, Jensen M, Grupp SA, Mackall CL. Current concepts in the diagnosis and management of cytokine release syndrome. *Blood*. 2014 Jul 10;124(2):188-95. doi: 10.1182/blood-2014-05-552729. Epub 2014 May 29. Erratum in: *Blood*. 2015 Aug 20;126(8):1048. Dosage error in article text. Erratum in: *Blood*. 2016 Sep 15;128(11):1533. doi: 10.1182/blood-2016-07-730689. PMID: 24876563; PMCID: PMC4093680.

15. Auersperg V, Trieb K. Extracorporeal shock wave therapy: an update. *EFORT Open Rev.* 2020 Oct 26;5(10):584-592. doi: 10.1302/2058-5241.5.190067. PMID: 33204500; PMCID: PMC7608508.
16. Emara HA, Al-Johani AH, Khaled OA, Ragab WM, Al-Shenqiti AM. Effect of extracorporeal shock wave therapy on spastic equinus foot in children with unilateral cerebral palsy. *J Taibah Univ Med Sci.* 2022 Feb 26;17(5):794-804. doi: 10.1016/j.jtumed.2021.12.010. PMID: 36050947; PMCID: PMC9396049.
17. Vidal X, Martí-Fàbregas J, Canet O, Roqué M, Morral A, Tur M, Schmitz C, Sitjà-Rabert M. Efficacy of radial extracorporeal shock wave therapy compared with botulinum toxin type A injection in treatment of lower extremity spasticity in subjects with cerebral palsy: A randomized, controlled, cross-over study. *J Rehabil Med.* 2020 Jun 30;52(6):jrm00076. doi: 10.2340/16501977-2703. PMID: 32556354.
18. Souza MT, Silva MD, Carvalho R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein (São Paulo).* 2010;8(1 Pt 1):102–6.
19. Lin Y, Wang G, Wang B. Rehabilitation treatment of spastic cerebral palsy with radial extracorporeal shock wave therapy and rehabilitation therapy. *Medicine (Baltimore).* 2018 Dec;97(51):e13828. doi: 10.1097/MD.00000000000013828. PMID: 30572548; PMCID: PMC6320024.
20. Su TY, Huang YC, Ko JY, Hsin YJ, Yu MY, Hung PL. Therapeutic effects of extracorporeal shock wave therapy on patients with spastic cerebral palsy and Rett syndrome: clinical and ultrasonographic findings. *Orphanet J Rare Dis.* 2024 Jan 3;19(1):6. doi: 10.1186/s13023-023-03010-y. PMID: 38172891; PMCID: PMC10763338.
21. Bilek F, Tekin F. Effectiveness of Extracorporeal Shock Wave Therapy on Postural Control and Balance in Children With Unilateral Cerebral Palsy: A Randomized Controlled Trial. *Percept Mot Skills.* 2021 Dec;128(6):2621-2637. doi: 10.1177/00315125211044057. Epub 2021 Sep 2. PMID: 34474622.
22. Park DS, Kwon DR, Park GY, Lee MY. Therapeutic Effect of Extracorporeal Shock Wave Therapy According to Treatment Session on Gastrocnemius Muscle Spasticity in Children With Spastic Cerebral Palsy: A Pilot Study. *Ann Rehabil Med.* 2015 Dec;39(6):914-21. doi: 10.5535/arm.2015.39.6.914. Epub 2015 Dec 29. PMID: 26798605; PMCID: PMC4720767.
23. Biedermann Villagra T, Tur Segura M, Gimeno Esteve F, Jimenez Redondo J, García Rodríguez N, Milà Villarroel R. Effectiveness of radial extracorporeal shockwave therapy in the local management of hypertonia (spasticity and dystonia) in patients with cerebral palsy. *J Rehabil Med Clin Commun.* 2024 Oct 30;7:41084. doi: 10.2340/jrm-cc.v7.41084. PMID: 39512483; PMCID: PMC11541800.

24. Wardhani RK, Wahyuni LK, Laksmitasari B, Lakmudin A. Effect of total number of pulses of radial extracorporeal shock wave therapy (rESWT) on hamstring muscle spasticity in children with spastic type cerebral palsy: a randomized clinical trial. *J Pediatr Rehabil Med.* 2022;15(1):159–64.
25. Corrado B, Albano M, Caprio MG, Di Luise C, Sansone M, Servodidio V, Russo S, Vallone G, Vola EA, Servodio Iammarrone C. Usefulness of point shear wave elastography to assess the effects of extracorporeal shockwaves on spastic muscles in children with cerebral palsy: an uncontrolled experimental study. *Muscles Ligaments Tendons J.* 2019;9(1):124–130. doi:10.32098/mltj.01.2019.04.
26. Mirea A, Onose G, Padure L, Rosulescu E. Extracorporeal shockwave therapy (ESWT) benefits in spastic children with cerebral palsy (CP). *J Med Life.* 2014;7 Spec No. 3(Spec Iss 3):127-32. PMID: 25870710; PMCID: PMC4391398.
27. Manganotti P, Amelio E. Long-term effect of shock wave therapy on upper limb hypertonia in patients affected by stroke. *Stroke.* 2005 Sep;36(9):1967-71. doi: 10.1161/01.STR.0000177880.06663.5c. Epub 2005 Aug 18. PMID: 16109905.
28. Mariotto S, de Prati AC, Cavaliere E, Amelio E, Marlinghaus E, Suzuki H. Extracorporeal shock wave therapy in inflammatory diseases: molecular mechanism that triggers anti-inflammatory action. *Curr Med Chem.* 2009;16(19):2366–2372. doi:10.2174/092986709788682119.
29. Kenmoku T, Ochiai N, Ohtori S, Saisu T, Sasho T, Nakagawa K, Iwakura N, Miyagi M, Ishikawa T, Tatsuoka H, Inoue G, Nakamura J, Kishida S, Saito A, Takahashi K. Degeneration and recovery of the neuromuscular junction after application of extracorporeal shock wave therapy. *J Orthop Res.* 2012 Oct;30(10):1660–1665. doi:10.1002/jor.22111.
30. Jaalouk DE, Lammerding J. Mechanotransduction gone awry. *Nat Rev Mol Cell Biol.* 2009;10(1):63–73. doi:10.1038/nrm2597.

ANEXO - NORMAS DA REVISTA PARA SUBMISSÃO DO ARTIGO

A revista *Cadernos de Educação, Saúde e Fisioterapia* acolhe manuscritos nos idiomas português, inglês e espanhol, relativos ao seu escopo, nas seguintes modalidades:

Artigos originais: Materiais inéditos, oriundos de resultado de pesquisa científica inserido em uma ou mais das diversas áreas temáticas do escopo da revista. O texto deve ser elaborado com, no máximo, 4000 palavras e deve apresentar as seguintes seções: Introdução; Métodos; Resultados; Discussão; Conclusões; e Referências. O artigo pode conter até cinco ilustrações (gráficos, tabelas, figuras, quadros e anexos). Os estudos de ensaios clínicos deverão apresentar o número do registro do ReBEC (Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos) ou do ClinicalTrials.gov.

Artigo de revisão

- **Artigo de revisão sistemática ou de escopo:** Apresentação da síntese dos resultados de diferentes estudos originais com o propósito de responder um questionamento específico. O texto deve ser elaborado com, no máximo, 4000 palavras e deve detalhar o processo de busca dos estudos originais e os critérios para sua inclusão e/ou exclusão na revisão. O artigo pode conter até cinco ilustrações (gráficos, tabelas, figuras, quadros e anexos). Deverá ser apresentado o número de registro no PROSPERO - International prospective register of systematic reviews e o checklist PRISMA-P para revisões sistemáticas.

- **Artigo de revisão integrativa:** Tem como objetivo apresentar a síntese dos resultados de pesquisas sobre um determinado tema ou questão de maneira sistemática, ordenada e abrangente. Este tipo de artigo fornece informações amplas sobre determinada temática, tornando-se corpo de conhecimento de conceitos complexos, de teorias ou problemas relativos ao tema abordado. O artigo deve ser elaborado com, no máximo, 4000 palavras e precisa apresentar detalhadamente as 6 etapas de elaboração de uma revisão integrativa e pode conter até cinco ilustrações (gráficos, tabelas, figuras, quadros e anexos).

Ensaio Teórico: Textos resultantes de reflexões inovadoras sobre temas atuais dentro do escopo da revista (textos com estrutura livre e com até 3000 palavras).

Relato de Experiência: São artigos que descrevem condições de experiência dos autores em determinado campo de atuação. Devem mostrar reflexão sobre a prática, podendo apontar caminhos para estudos sistemáticos de caráter exploratório ou não. Tais relatos devem ter caráter não apenas descritivo, mas também crítico e reflexivo. O texto deve ser elaborado com, no máximo, 4000 palavras e deve apresentar as seguintes seções: Contextualização; Descrição da experiência; Resultados e impactos; Considerações finais; e Referências. O artigo pode conter até cinco ilustrações (gráficos, tabelas, figuras, quadros e anexos)

Cartas: Devem comentar, discutir ou criticar artigos publicados nessa revista. Tamanho máximo de 2 páginas incluindo no máximo 6 referências. Sempre que possível uma resposta dos autores será publicada junto com a carta.

Espaço aberto: Textos não classificáveis nas categorias acima, que o conselho editorial julgue de especial relevância, que problematizem temas polêmicos e/ou atuais, incluindo relatos e séries de caso (texto com estrutura livre e até cinco páginas). A publicação de materiais para esta seção acontecerá a convite do conselho editorial.

Critérios de autoria

Os critérios de autoria devem se basear nas deliberações do ICMJE/Normas de Vancouver. As pessoas designadas como autores devem ter participado na elaboração dos manuscritos de maneira que possam assumir, publicamente, a responsabilidade pelo seu conteúdo.

A autoria deve ser baseada na participação i) da concepção e do desenho ou da análise e interpretação dos dados; ii) da redação do artigo ou da revisão crítica do conteúdo; e iii) da aprovação final da versão a ser publicada. Essas informações devem constar na folha de rosto do artigo.

A participação apenas na obtenção de fundos e coleta de dados não caracterizam a autoria.

Os critérios de autoria deverão ser apresentados na folha de rosto indicando os autores e as etapas desenvolvidas por cada um.

Responsabilidade dos autores

O conteúdo e opiniões expressas nas publicações desta revista são de responsabilidade exclusiva dos autores.

A submissão do manuscrito aos Cadernos de Educação, Saúde e Fisioterapia implica que o trabalho não tenha sido publicado na íntegra em outro periódico ou veículo de comunicação, impresso ou eletrônico, e que não esteja sob consideração para publicação em outra revista.

Fontes de financiamento

Os autores devem declarar todas as fontes de financiamento ou suporte – institucional ou privado – para a realização do estudo e citar o número dos respectivos processos. Essas informações devem constar na folha de rosto do artigo.

Aspectos éticos relacionados à pesquisa envolvendo seres humanos

A observância dos preceitos éticos em pesquisa envolvendo seres humanos é de inteira responsabilidade dos autores, respeitando-se as recomendações éticas contidas na *Declaração de Helsinque* (1964, reformulada em 1975, 1983, 1989, 1996, 2000 e 2008 - disponível em <http://www.wma.net>).

Para as pesquisas com seres humanos realizadas no Brasil, os autores devem observar integralmente, as normas constantes nas Resoluções do Conselho Nacional de Saúde nº 466, de 12 de dezembro de 2012 (disponível em <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>); e nº 510, de 7 de abril de 2016 (disponível em <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>), e em resoluções complementares, para situações especiais.

Os estudos realizados em outros países devem estar de acordo com Committee on Publication Ethics (COPE).

Os procedimentos éticos adotados no estudo devem ser apresentados no último parágrafo da seção de métodos, contendo o número do protocolo de aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa.

O uso de iniciais, nomes ou números de registros hospitalares do participante deve ser evitado. O participante não poderá ser identificado por fotografias, exceto com consentimento expresso mediante assinatura do Termo de Autorização de Utilização de Imagem.

O parecer de avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa, bem como o Termo de Autorização de Utilização de Imagem, quando for o caso, deverão ser enviados, em formato PDF, no momento da submissão pelo recurso envio de documentos suplementares.

A menção de instrumentos, materiais ou substâncias de propriedade privada deve ser acompanhada da indicação de seus fabricantes. Caso haja reprodução de imagens ou outros elementos de autoria de terceiros deve ser apresentada a autorização de reprodução pelos detentores dos direitos autorais.

Preparo dos manuscritos para submissão

A elaboração dos os manuscritos deve ser orientada pelo documento Recomendações para elaboração, redação, edição e publicação de trabalhos acadêmicos em periódicos médicos, do ICMJE.

A versão original – em inglês – encontra-se disponível no endereço <http://www.icmje.org>, e a versão traduzida para o português pode ser acessada pelo endereço <https://goo.gl/HFaUz7>.

Forma e apresentação do manuscrito

O texto deve ser digitado em processador de texto Word ou compatível, em tamanho A4, com espaçamento de linhas 1,5, fonte Arial e tamanho 12. Não são aceitas notas de rodapé. O texto deverá ser redigido nos templates disponíveis. Imprescindível seguir os templates e não identificar os autores na nomeação dos arquivos.

- [Template Folha de Rosto](#)

- [Template Artigos Originais e Artigos de Revisão](#)

- [Template Relatos de Experiência](#)

Em todos as seções, o texto deve ser estruturado a partir de títulos e subtítulos das seções, à esquerda, sem numeração. Os títulos deverão ser digitados em negrito e os subtítulos em itálico.

Cada manuscrito deverá conter, obrigatoriamente:

- Folha de rosto

A folha de rosto deve ser separada do corpo do texto e inserida no campo “docs. Suplementares” para garantir a avaliação cega entre os pares. A folha de rosto de conter:

1. Modalidade do manuscrito
2. Título do trabalho, em português e inglês;
3. Nome completo dos autores, ORCID e informações sobre o vínculo institucional (curso, unidade setorial, instituição);
4. Nome do autor correspondente com e-mail.
5. Informações sobre fonte de financiamento (incluindo número de processo, quando pertinente) e de bolsas concedidas;
6. Informação sobre o trabalho acadêmico (trabalho de conclusão de curso, trabalho de conclusão de residência, monografia, dissertação ou tese) que originou o manuscrito, nomeando o autor, tipo, título do trabalho, ano de defesa e instituição, se pertinente;
7. Informações sobre critérios de autoria.

- Corpo do texto

Título e identificação

O título deve ser preciso e conciso, em negrito e centralizado, fonte Arial, tamanho 12, maiúscula, não devendo ultrapassar o número máximo de 18 palavras e logo abaixo deve constar a versão em inglês.

Resumo

O resumo estruturado deverá ser redigido em parágrafo único, com no máximo 250 palavras, não devendo conter citações de autores, datas ou referências.

Os resumos de artigos originais deverão apresentar as seções: objetivo, métodos, resultados e conclusões. No relato de experiência o resumo deverá conter contextualização, descrição da experiência, impactos e considerações finais. Nas demais modalidades deverá conter introdução, desenvolvimento e considerações finais.

Palavras-chave

Deverão ser selecionadas de três a cinco palavras-chave, para fins de indexação do trabalho, a partir da lista de Descritores em Ciências da Saúde (DeCS). Deverão ser apresentadas com a primeira letra em maiúsculo e separadas por ponto e vírgula entre elas. Os DeCS podem ser consultas no seguinte endereço: <http://decs.bvs.br>).

Abstract

O resumo em inglês deverá ser apresentado logo após o resumo em português, seguindo as mesmas normas apontadas anteriormente. A versão em inglês do resumo deve ser fiel a versão em português.

Keywords

Deverá ser apresentada a versão em inglês das mesmas palavras-chaves pesquisadas nos DeCS.

Texto completo

O texto de manuscrito nas modalidades de artigo original e artigo de revisão deverão apresentar, impreterivelmente, as seguintes seções, nesta ordem: Introdução, Métodos, Resultados, Discussão e Referências. Para os artigos de relatos de experiência, as seções apresentadas devem ser: Contextualização, Descrição da experiência, Resultados e Impactos, Considerações Finais e Referências. As ilustrações (tabelas, figuras, quadros e anexos) deverão ser referidas no texto e apresentadas ao final do artigo, quando possível, ou em arquivo separado (em formato editável) pelo recurso “docs. Suplementares”.

Definição e conteúdo das seções:

Introdução (Artigos Originais)

Deve ser objetiva e conter breve revisão da literatura relatando o contexto e a situação atual dos conhecimentos sobre o tema e apresentação do problema, a lacuna do conhecimento, destacando sua relevância e a justificativa para a realização do estudo. Devem ser pertinentes e alinhadas ao(s) objetivo(s) do manuscrito, os quais devem estar explicitado(s) ao final desta seção.

Método (Artigos Originais)

O método deve ser descrito de forma clara devendo conter: delineamento do estudo, processo de seleção e alocação dos participantes, procedimentos e instrumentos de coleta, análise dos dados e os critérios de mensuração do desfecho de forma a possibilitar reprodutibilidade do estudo.

Nos estudos envolvendo seres humanos, o último parágrafo deve apresentar o número de parecer de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, bem como as informações relativas a utilização de um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e/ou termo de assentimento (TA).

Resultados (Artigos originais)

Apresentar os resultados em sequência lógica, de forma sintética e concisa. Expor os resultados relevantes para o objetivo do trabalho e que são discutidos. Apresentar tabelas ou figuras de forma a serem autoexplicativas e com análise estatística, se houver, evitando repetir no texto os dados ilustrados.

Discussão (Artigos Originais)

A discussão deve conter a interpretação dos autores sobre os resultados obtidos e a comparação dos achados com a literatura, comentando e explicando as diferenças encontradas. Deve incluir a avaliação dos autores sobre as limitações do estudo e sobre os seus principais desdobramentos com indicação para novas pesquisas. Deve explicitar a contribuição do estudo para a área de conhecimento abordada.

Os trabalhos de natureza qualitativa podem juntar as partes resultados e discussão ou mesmo ter nomeações diferentes das partes, sem fugir da estrutura lógica de artigos científicos.

Conclusões (Artigos Originais)

Apresentar as conclusões relevantes, considerando os objetivos da pesquisa, bem como, indicar caminhos para continuidade do estudo.

Contextualização (Relatos de Experiência)

Deve ser objetiva e conter breve revisão da literatura relatando o contexto e a situação atual dos conhecimentos sobre o tema e apresentação do problema, a lacuna do conhecimento, destacando sua relevância e a justificativa para a realização do estudo. Devem ser pertinentes e alinhadas ao(s) objetivo(s) do manuscrito, os quais devem estar explicitado(s) ao final desta seção.

Descrição da Experiência (Relatos de experiência)

Nos casos de relatos de experiência deve-se descrever detalhadamente a população envolvida, o local e período de realização, a descrição das ações realizadas, os critérios de mensuração/acompanhamento/avaliação utilizados, as dificuldades e potencialidades identificadas na experiência.

Resultados e Impactos (Relatos de Experiência)

Nos casos de relato de experiência deverão ser apresentados os principais resultados identificados, os impactos da experiência, e uma análise crítica e reflexiva sobre a experiência, as dificuldades encontradas e as estratégias empregadas para superá-las.

Considerações Finais (Relatos de Experiência)

Indicar como a experiência contribuiu para avanços sobre o problema apresentado, como pode ser empregada em outras realidades, bem como as principais potencialidades da experiência e os desafios a serem transpostos.

Referências

Todos os autores e trabalhos citados no texto devem constar nesta seção e vice-versa, seguindo os Requisitos Uniformizados para Manuscritos Submetidos a Jornais Biomédicos, elaborados pelo Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas – ICMJE (http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html).

Evitar número excessivo de referências e as de difícil acesso, selecionando as mais relevantes para cada afirmação e dando preferência para os trabalhos mais recentes. Ao menos 50% do total de referências citadas deverá ser dos últimos cinco anos.

Com exceção dos artigos de revisão, o número máximo de referências deve ser 30, sendo os autores responsáveis pela exatidão dos dados constantes nas mesmas.

As referências devem ser numeradas por ordem de entrada no trabalho e usar esses números para as citações no texto. As citações das referências devem ser mencionadas no texto em números sobrescritos (expoente), sem parênteses ou datas, imediatamente após a passagem do texto em que é feita a citação, separados entre si por vírgulas; em caso de números sequenciais de referências, separá-los por um hífen, enumerando apenas a primeira e a última referência do intervalo sequencial de citação (exemplo: 5, 13-17).

Em cada referência, deve-se listar até os seis primeiros autores, seguidos da expressão “et al.” para os demais. Os títulos dos periódicos devem ser escritos de forma abreviada, de acordo com a *List of Journals do Index Medicus*. Os títulos de livros e nomes de editoras deverão constar por extenso.

O nome de pessoa, cidades e países devem ser citados na língua original da publicação.

A exatidão das referências constantes na listagem e a correta citação no texto são de exclusiva responsabilidade dos autores.

A seguir seguem os modelos de referências definidas pelos editores:

1. Artigo padrão (até seis autores)

Bertoncello D, Pivetta HMF. Diretrizes curriculares nacionais para a graduação em fisioterapia: reflexões necessárias. *Cad Edu Saude e Fis* 2015; 2(4): 71-84.

1. Artigo padrão (mais de seis autores) Damacena GN, Szwarcwald CL, Malta, DC, Souza Júnior PRB, Vieira MLFP, Pereira CA, et al. O processo de desenvolvimento da Pesquisa Nacional de Saúde no Brasil, 2013. *Epidemiol Serv Saude* 2015; 24(2): 197-206.

1. Instituição como autor

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). *Controle de plantas aquáticas por meio de agrotóxicos e afins*. Brasília: DILIQ/IBAMA; 2001.

- Número com suplemento

Duarte MFS. Maturação física: uma revisão de literatura, com especial atenção à criança brasileira. *Cad Saude Publica* 1993; 9(Supl. 1):71-84.

- Livro – Individuo como autor

Powers SK, Howley ET. *Fisiologia do exercício*. Barueri, SP: Manole; 2017.

- Livro – Organizador ou compilador como autor

Castro JL, Dias MA, Oliveira RFS, organizadores. *A integração entre o ensino e o serviço de saúde: relato de atores, olhar de investigadores*. Natal, RN: Uma, 2017.

1. Livro – Instituição como autora

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Diretrizes do NASF: Núcleo de Apoio a Saúde da Família*. [Caderno de Atenção Básica, n. 27]. Brasília: Ministério da Saúde; 2010.

- Capítulo de livro

Schiavone AP. Diálogo entre a gestão do trabalho e a educação nos serviços de saúde. In: Castro JL, Dias MA, Oliveira RFS, organizadores. A integração entre o ensino e o serviço de saúde: relato de atores, olhar de investigadores. Natal, RN: Uma, 2017. P. 13-16.

- Dissertação

Araújo FRO. Discursos e práticas na formação de profissionais fisioterapeutas: a realidade dos cursos de fisioterapia na região nordeste do Brasil [dissertação]. Natal (RN): Universidade Federal do Rio Grande do Norte; 2009.

1. Tese

Brito GEG. O processo de trabalho na estratégia saúde da família: um estudo de caso [tese]. Recife (PE): Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães – Fiocruz/PE; 2016.

1. Documentos legais

Brasil. Lei nº 8.080 de 19 de Setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. *Diário Oficial da União* 1990; 19 set.

1. Documentos eletrônicos – Artigo

Cattani RB, Girardo-Perlini NMO. Cuidar do idoso doente no domicílio na voz de cuidadores familiares. *Rev Eletronica Enferm* [Internet] 2004 [acessado 2013 dez 12]; 6(2): 254-271. Disponível em http://www.fen.ufg.br/revista/revista6_2/sumario.html.

1. Documento eletrônico – Instituição com autora

Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP). O Critério de Classificação Econômica Brasil 2014. [Internet]. [Acessado 2014 Jul 20]. Disponível em: <http://www.abep.org/criterio-brasil>.

1. Documento eletrônico – Documentos legais

Brasil. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria N° 963, de 27 de maio de 2013. Redefini a atenção domiciliar no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). [acessado 2016 mar 14]. Disponível em http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt0963_27_05_2013.html.

No caso de ter sido usado algum *software* para gerenciamento das referências (por exemplo, Zotero, Endnote, Reference Manager ou outro), as referências deverão ser convertidas para o texto.

Tabelas, figuras, gráficos e anexos

As tabelas, figuras, gráficos e anexos são limitadas a cinco (5) no total, que não serão computados no número de páginas permitidas no manuscrito, que deverão ser inseridas no final do manuscrito (quando possível) ou enviadas em arquivo separado, em formato editável, pelo recurso “docs. Suplementares”.

No texto deve estar demarcada a localização das tabelas, figuras, gráficos e anexos para a sua inserção na versão final. Em caso de tabelas, figuras, gráficos e anexos já publicados, os autores deverão apresentar documento de permissão assinado pelo autor.

Tabelas: devem ser apresentadas em arquivo de texto e incluir apenas os dados imprescindíveis, evitando-se tabelas muito longas (máximo permitido de uma página) ou pequenas, com dados que possam ser descritos no texto. As tabelas devem ser numeradas, consecutivamente, com algarismos arábicos. Todas as tabelas deverão conter título autoexplicativo com local de realização do estudo e ano. As siglas e símbolos utilizados deverão estar descritos no rodapé da tabela.

Figuras e gráficos: devem ser citadas e numeradas, consecutivamente, em arábico, na ordem em que aparecem no texto. Deve ser evitado a inserção de figuras e gráficos grandes (máximo permitido de uma página). Todas as figuras e gráficos deverão conter título autoexplicativo com local de realização do estudo e ano.

Em relação à arte final, todas as figuras devem estar em alta resolução ou em sua versão original. Figuras de baixa qualidade não serão aceitas e podem resultar em atrasos no processo de revisão e publicação (imagens, figuras ou desenhos devem estar em formato tiff ou jpeg, com resolução mínima de 300 dpi, outros tipos de gráficos devem ser produzidos em programa de imagem - *photoshop* ou *corel draw*).

Serão aceitos anexos aos trabalhos quando contiverem informação original importante ou algum destaque que complemente, ilustre e auxilie a compreensão do trabalho.

Envio de manuscrito

O envio de manuscritos é realizado exclusivamente pelo sistema eletrônico de submissão, do periódico.

Itens exigidos para envio dos manuscritos

1. Folha de rosto deverá ser inserida no sistema no local destinado ao “envio de documentos suplementares”, conforme as normas e o template da revista;
2. Corpo do texto atendendo as normas da revista para cada de categoria: artigo original, relato de experiência, revisão de literatura, espaço aberto, ensaio teórico, cartas, conforme template disponibilizado pela revista.
3. Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa, quando indicado, deverá ser inserido no sistema no local destinado ao “envio de documentos suplementares”;
4. Ilustrações (imagens, tabelas, gráficos e figuras), deverão ser inseridas no final do manuscritos, conforme as normas da revista, com sua devida localização marcada no corpo do texto, quando possível, ou enviadas em arquivo separado, em formato editável, no sistema no local destinado ao “envio de documentos suplementares”;
5. Termo de autorização de utilização de imagem, quando pertinente, deverá ser enviado em formato PDF no sistema no local destinado ao “envio de documentos suplementares”;