



UNILEÃO – CENTRO UNIVERSITÁRIO DR LEÃO SAMPAIO
CURSO DE FISIOTERAPIA

MARIA RAMONIELLY DAMASCENO BARBOSA

**USO DAS ÓRTESES TIPO AFO NO TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO DE
CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL: REVISÃO INTEGRATIVA**

JUAZEIRO DO NORTE
2020

MARIA RAMONIELLY DAMASCENO BARBOSA

USO DAS ÓRTESES TIPO AFO NO TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO DE CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL: REVISÃO INTEGRATIVA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio (Campus Saúde), como requisito para obtenção do Grau de Bacharelado.

Orientador: Prof. Ma. Maria Zildanê C.F.Pimentel

JUAZEIRO DO NORTE
2020

MARIA RAMONIELLY DAMASCENO BARBOSA

**USO DAS ÓRTESES TIPO AFO NO TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO DE
CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL: REVISÃO INTEGRATIVA**

DATA DA APROVAÇÃO: 10 / 12 / 2020

BANCA EXAMINADORA:

Professor(a):Ma.Maria Zildanê C.F.Pimentel
Orientador

Professor(a):Viviane Gomes Barbosa Filgueira
Examinador 1

Professor(a):Rafaela Macêdo Feitosa
Examinado 2

JUAZEIRO DO NORTE
2020

ARTIGO DE REVISÃO

USO DAS ÓRTESES TIPO AFO NO TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO DE CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL: REVISÃO INTEGRATIVA

Autores : ¹Maria Ramonielly Damasceno Barbosa, ²Maria Zildanê C.F. Pimentel.

Formação dos autores

1-Acadêmico do curso de Fisioterapia da faculdade leão Sampaio.

2- Professora do Colegiado de Fisioterapia da Faculdade Leão Sampaio.
Especialista em Reabilitação Visual e Neuropediatria.

Correspondência: ramoniellyd@gmail.com

Palavras-chave: Fisioterapia, Órteses do pé, Paralisia cerebral.

RESUMO

Introdução: As órteses são dispositivos ortopédicos que auxiliam no tratamento fisioterapêutico, dentre elas destaca-se as do tipo AFO (Ankle Foot Orthosis) que promovem melhor funcionalidade corporal em diversas patologias, dentre elas está à paralisia cerebral caracterizada como uma encefalopatia não progressiva apresenta amplos comprometimentos como déficits neurológicos que comumente estão associados às deformidades ortopédicas.

Objetivo: Investigar os efeitos do uso e o não uso das órteses de membros inferiores do tipo AFO no tratamento fisioterapêutico de crianças com paralisia cerebral. **Métodos:** Trata-se de uma revisão integrativa de caráter descritivo com abordagem quantitativa, em que a seleção da amostra se deu por meio de levantamento de textos acadêmicos publicados em bibliotecas eletrônicas como a PUBMED (U.S.National Institutes of Health's National Library of Medicine) incluindo estudos publicados na língua inglesa entre os anos de 2015 á 2020, somente ensaios clínicos randomizados, estudos clínicos, Estudo de intervenção monocêntrico clinicamente prospectivo, Estudo analítico retrospectivo e um estudo de caso, que contemplam pelo menos dois dos descritores propostos, e excluídos os trabalhos com outras abordagens, duplicados, incompletos e inconclusivos, bem como aqueles que não detalhem o protocolo. **Resultados e Discussões:** Foram selecionados 08 (oito) artigos, onde esses incluídos na língua inglesa foram selecionados de acordo com os critérios de inclusão e exclusão, onde 62,5% foram estudados o efeito da AFO na marcha, 25% sobre a correção do pé equino escore de perfil de marcha, 12,5% a caminhada no pós-operatório de cirurgia de membro inferior observando a resposta descalço e com a utilização da AFO, 12,5% a associação da AFO a uma tala ajustável, 12,5% impactos em relação aos horários de uso, 25% níveis de passada 12,5% impactos da AFOs na demanda e recrutamento muscular. **Considerações finais:** Conclui-se, portanto, que os estudos que utilizam a órtese do tipo AFO apresentam efetividade, e se utilizada de forma adequada e planejada irá contribuir como uma alternativa para melhorar o desempenho funcional de crianças com paralisia cerebral, e acelerar o alcance de resultados satisfatórios.

Palavras-chave: Fisioterapia, Órtese tornozelo-pé, Paralisia cerebral.

ABSTRACT

Background: Orthoses are orthopedic devices that assist in physiotherapeutic treatment, among which stand out the AFO (Ankle Foot Orthosis) type that promote better body functionality in several pathologies, among them is cerebral palsy characterized as a non-progressive encephalopathy with wide impairments such as neurological deficits that are commonly associated with orthopedic deformities. **Objective:** To investigate the effects of using and not using AFO lower limb orthoses in the physiotherapeutic treatment of children with cerebral palsy. **Method:** This is an integrative review of a descriptive character with a quantitative approach, in which the sample was selected through a survey of academic texts published in electronic libraries such as PUBMED (US National Institutes of Health's National Library of Medicine) including studies published in the English language between the years 2015 to 2020, only randomized clinical trials, clinical studies, clinically prospective monocentric intervention study, retrospective analytical study and a case study, covering at least two of the proposed descriptors, and excluding works with other approaches, duplicates, incomplete and inconclusive, as well as those that do not detail the protocol. **Results and Discussions:** 08 (eight) articles were selected, where those included in the English language were selected according to the inclusion and exclusion criteria, where 62.5% were studied the effect of AFO on gait, 25% on the correction of equine foot gait profile score, 12.5% walking in the postoperative period of lower limb surgery observing the barefoot response and with the use of AFO, 12.5% the association of AFO with an adjustable splint, 12.5 % impacts in relation to hours of use, 25% stride levels 12.5% AFOs impacts on muscle demand and recruitment. **Conclusion:** Final considerations, It is concluded, therefore, that the studies that use the AFO orthosis are effective, and if used properly and planned it will contribute as an alternative to improve the functional performance of children with cerebral palsy, and accelerate the reach satisfactory results.

Key words: Physiotherapy, Ankle foot orthosis, Cerebral palsy.

INTRODUÇÃO

A paralisia cerebral (PC) surge em decorrência de uma lesão cerebral, que pode acontecer durante o período gestacional, no nascimento ou mesmo no período neonatal. Essa patologia se caracteriza por disfunções no sistema nervoso central, que trazem como consequências alterações motoras e cognitivas que têm grande impacto no desenvolvimento infantil (BRASIL, 2019)

Caracterizada como uma encefalopatia não progressiva apresenta amplos comprometimentos como déficits neurológicos que comumente estão associados às deformidades ortopédicas. Uma vez que dentre as questões que influenciam na parte ortopédica, está a espasticidade que não se apresenta isoladamente na patologia. (LECLERCQ, 2015)

Há uma ausência de estudos no Brasil que tenham pesquisado a prevalência do PC, mas estima-se de 30.000 a 40.000 de novos casos por ano, no entanto, com bases de dados de outros países, nos países bem desenvolvidos segundo o ministério, a incidência encontrada varia de 1,5 a 2,5 para 1000 nascidos vivos (PEIXOTO, 2018; ANTUNES et al., 2017). Já nos países em desenvolvimento encontra-se de 7 para 1000 nascidos vivos. Suspeita-se uma incidência maior, devido às más condições de cuidados pré-natais e ao atendimento às gestantes (ANTUNES et al., 2017)

A fisioterapia desempenha papel de fundamental importância durante o processo de reabilitação em crianças com PC, visando normalizar as funções musculoesqueléticas, amplitude de movimento, força muscular, condições sensoriais e capacidades motoras. (FREITAS et al., 2019)

Betancourt et al. (2019) destaca que dentre os vários recursos que auxiliam no tratamento, estão as órteses que se integram como parte do mesmo, atuando na melhora da funcionalidade, equilíbrio e na realização da marcha facilitando a deambulação, de maneira mais eficaz possível dentre as limitações apresentadas pelos pacientes que possuem a patologia em questão.

Dentre as órteses de membros inferiores destacam-se as do tipo AFO (Ankle Foot Orthosis) que atuam evitando encurtamentos, promovendo melhor estabilidade das articulações durante a marcha. Esse tipo tem foco principal no tornozelo e pé, pois possibilita melhor funcionalidade do membro durante a realização da marcha. (LIU et al., 2014).

Tendo em vista as diversas finalidades de uso das órteses para auxiliar a função motora, o presente trabalho tem o intuito de abordar o uso das órteses de membros inferiores

do tipo AFO como adjuvante no tratamento fisioterapêutico infantil. Partindo desse pressuposto, busca-se verificar através do seguinte questionamento: Como é a utilização de órteses no tratamento fisioterapêutico em crianças com paralisia cerebral e qual impacto do uso e do não uso desses dispositivos na efetividade do tratamento fisioterapêutico em pacientes do público infantil?

Essa pesquisa tem como objetivo geral: Investigar os efeitos do uso e o não uso das órteses de membros inferiores do tipo AFO no tratamento fisioterapêutico de crianças com paralisia cerebral. E como objetivos específicos: Descrever as indicações das órteses do tipo AFO na criança com paralisia cerebral, Identificar (tempo, frequência) o uso das órteses no tratamento fisioterapêutico infantil, verificar o impacto do uso contínuo e a negligência do uso da órtese tipo AFO no tratamento da criança com paralisia cerebral, compreender como as órteses do tipo AFO auxiliam no tratamento fisioterapêutico de crianças com paralisia cerebral.

Esta pesquisa visa inicialmente contribuir evidenciando a importância desse tratamento em crianças com paralisia cerebral que fazem uso da AFO. Para os pais do público em estudo, trazer com base em estudos científicos respostas para muitas de suas dúvidas, esclarecendo e possibilitando entendimento acerca do assunto de uma forma científica, proporcionando melhor entendimento acerca do assunto e sobre a importância da utilização das órteses. Para a sociedade visa agregar conhecimento tanto para pessoas que não são da área da saúde como as que são, buscando promover a disseminação de informações que irão proporcionar esclarecimento dos questionamentos acerca do assunto. E a busca por evidências científicas que correlacionem com a prática fisioterapêutica por meio desses estudos, possibilitando assim benefícios para à comunidade acadêmica e profissional por meio das informações coletadas e partilhar ao longo do trabalho.

MÉTODOS

DESENHO DO ESTUDO

O presente estudo trata-se de um estudo de revisão bibliográfica integrativa. A pesquisa integrativa propicia uma aprendizagem com o que existe de recente em pesquisas acerca de um tema em particular, começa a ser realizada após traçados os objetivos tais como a definição de conceitos, examinar teorias e evidências através da busca bibliográfica de estudos que sejam relevantes para a pesquisa. (SOUZA, SILVA & CARVALHO, 2010).

LOCAL E PERÍODO DE REALIZAÇÃO DO ESTUDO

As fontes de informações foram pesquisadas através de bibliotecas virtuais tais como a BVS(Biblioteca Virtual em Saúde), PUBMED (U.S.National Institutes of Health's National Library of Medicine) nas bases de dados:PEDRO(base de dados de evidências em fisioterapia),MEDLINE (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online) e SCIELO(Scientific eletronic library online).O período de realização do estudo foi entre agosto e setembro de 2020.

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

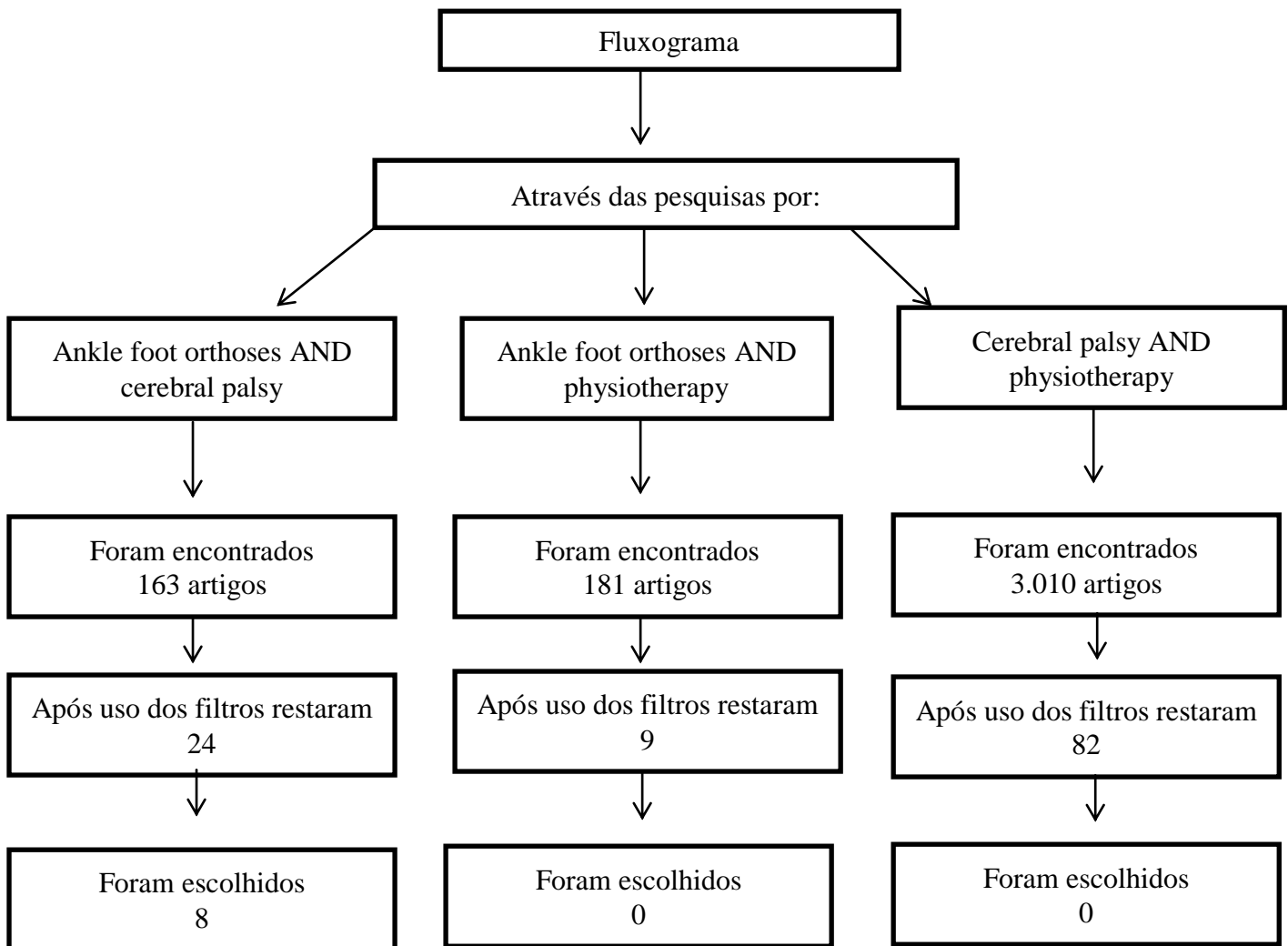
Os artigos que foram inclusos na pesquisa são artigos dos últimos 5 anos(2015 a 2020)que estão disponíveis na íntegra e de forma gratuita, publicados em inglês que abordaram avaliação, escore do perfil de marcha, velocidade da marcha protocolos de tratamentos especificamente em crianças com diagnóstico clínico de paralisia cerebral e que utilizem ou não os dispositivos ortopédicos de membros inferiores do tipo AFO, utilização da AFO no pós operatório de membro inferior e a correção do pé caído. Os critérios para exclusão foram artigos que abordem mais de uma patologia, artigos em que o sujeito da pesquisa não fosse crianças e estudos que contemplem a utilização de dispositivos que não sejam as órteses. Artigos que apresentem erros metodológicos, artigos não gratuitos, artigos de revisão, artigos em duplicidade, artigos que não se relacionam com o tema escolhido e outros tipos de estudos como artigos que não foram os supracitados acima ou que estejam incompletos.

PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS

Para a realização da coleta de dados foram usadas as bibliotecas virtuais e bases de dados supracitadas, a partir dos descritores que são considerados no DeCS(Descritores em Ciência de Saúde) e MeSH(Medical Subject Headings):Fisioterapia “Physiotherapy”; órtese “Orthotic Devices”;Órteses Do Pé “Ankle Foot Orthoses”, Paralisia cerebral “Cerebral palsy”; criança “Child” com uso do operador booleano (AND) utilizando os cruzamentos “Ankle foot orthoses” AND “Cerebral Palsy”; “Cerebral Palsy” AND “Physiotherapy”; “Ankle foot orthoses” AND “Physiotherapy”.Os filtros aplicados na busca foram de acordo com os critérios de inclusão e os critérios de elegibilidade. Para seleção dos estudos foi

realizada inicialmente uma leitura superficial dos artigos e após selecionados, foram lidos de uma forma criteriosa para serem analisados.

A análise foi realizada com abordagem qualitativa, através da leitura, interpretação e reflexão dos dados e informações pertinentes dos estudos selecionados. O resultado foi apresentado através de tabelas contendo os itens de cada artigo, e abordagem qualitativa foi exposta por meio de fluxograma apresentado abaixo:



RESULTADOS

De acordo com os métodos supracitados e levando em consideração critérios como o de inclusão e exclusão foram selecionados 8 estudos da PUBMED (U.S.National Institutes of Health's National Library of Medicine). Sendo os 8 no idioma inglês. Os estudos estão apresentados na tabela 1 construída no Microsoft Word 2010, abaixo contendo título do artigo, autor, ano, idioma, desenho do estudo, objetivo, resultados e conclusão de cada artigo selecionado com intuito de facilitar a análise dos dados.

Tabela 1- Apresentação das principais informações de cada artigo selecionado.

Título do artigo/Autor/Ano/Idioma	Desenho do estudo	Objetivo	Resultados	Conclusão
The effects of varying ankle foot orthosis stiffness on gait in children with spastic cerebral palsy who walk with excessive knee flexion/ KERKUM, Yvette L. et al/ 2015/Inglês	Ensaio clínico	Investigar os efeitos da variação da rigidez da AFO na biomecânica e na eficiência da marcha em crianças com PC que caminham com flexão excessiva do joelho em postura.	Em 13 crianças, os efeitos de todos os três vAFO configurações foram avaliadas, em uma criança, apenas os vAFOs flexíveis e rígidos porque esta criança se recusou a usar o vAFO rígido. Outra criança não conseguia se aclimatar ao vAFO flexível, pela deformação do pé por tanto, apenas os vAFOs rígidos foram avaliados.	Em conclusão, várias respostas a diferentes graus de rigidez do vAFO foram observadas. No geral, ambos rígidos vAFOs e vAFOs semelhantes a molas reduziram o ângulo de flexão do joelho e a flexão interna do joelho, enquanto efeitos favoráveis na geração de força no tornozelo apenas para os vAFOs semelhantes a molas.
The effect of ankle-foot orthoses on community-based walking in cerebral palsy: a clinical pilot study/ BJORNSEN et al./2016/Inglês	Estudo cross-over randomizado	Examinar o efeito das órteses tornozelo-pé (AFO) na atividade de caminhada em crianças com paralisia cerebral (PC).	Nenhuma diferença significativa do grupo foi encontrada na contagem média total de passos diários entre as condições de tratamento. Para a condição AFO-ON, 2 sujeitos (18%) aumentaram o total de passos/dia; 4 (36%) aumento do tempo de caminhada; 2 (18%) tiveram mais passadas a uma taxa de mais de 30 passadas/min; e 2 (18%) atingiram maior intensidade de pico.	A AFO/calçados prescritos clinicamente não aumentaram consistentemente os níveis ou intensidade da atividade de caminhada. Estudos maiores são necessários.
Comparison of gait with and without ankle-foot orthoses after lower limb surgery in children with unilateral cerebral palsy/ SKAARET, et al/2019/Inglês	Estudo clínico	Avaliar as mudanças na marcha e os impactos das AFOs com um ano de pós-operatório.	Os resultados confirmam melhorias significativas da marcha no escore do perfil de marcha, Comparando AFOs com caminhada descalça no pós-operatório, houve adicionalmente redução da flexão plantar do tornozelo e flexão do joelho no contato inicial.	As principais alterações foram encontradas entre as condições pré e pós-operatório descalço. O principal impacto das AFOs foi à correção do pé caído residual e a melhoria do pré-posicionamento para o contato inicial.
Continua...				
Continuação...				

Título do artigo/Autor/Ano/ Idioma	Desenho do estudo	Objetivo	Resultados	Conclusão
Conservative treatment for equinus deformity in children with cerebral palsy using an adjustable splint-assisted ankle-foot orthosis/ CHEN, Wei et al/2017/Inglês	Estudo clínico	Avaliar no tratamento conservador para deformidade equina em crianças com paralisia cerebral o efeito da correção de AFO assistida por tala ajustável	Os resultados mostraram que a relação calcânhar / antepé foi de $1,41 \pm 0,26$ para as crianças DT; $0,65 \pm 0,41$, $1,02 \pm 0,44$ e $1,24 \pm 0,51$ para a correção de AFO assistida por splint antes e após os tratamentos de 6 e 12 meses; $0,59 \pm 0,37$, $0,67 \pm 0,44$ e $0,66 \pm 0,42$ para a correção de AFO estática antes e após os tratamentos de 6 e 12 meses.	Este estudo sugere que a correção com a AFO assistida por tala ajustável é um tratamento eficaz para deformidade em equino em crianças com PC.
Simulated impacts of ankle foot orthoses on muscle demand and recruitment in typically-developing children and children with cerebral palsy and crouch gait/ Rosenberg, Michael and M.Steele,Katherine /2017/Inglês	Estudo clínico	Investigar o impacto potencial de AFOs motorizados e passivos na demanda e recrutamento muscular em crianças com PC e marcha agachada.	AFOs motorizados reduziram a demanda muscular em 15-44% em comparação com a caminhada não assistida, 1-14% a mais do que AFOs passivos. Uma velocidade de caminhada mais lenta foi associada a menores reduções na demanda muscular absoluta para todos os AFOs.No entanto, as reduções na demanda muscular foram apenas moderadamente correlacionadas com a gravidade do agachamento	Esses achados apoiam o uso potencial de AFOs motorizados para crianças com marcha agachada e destacam como a cinemática e a cinética específica do sujeito podem influenciar a demanda muscular e o recrutamento para informar o projeto de AFO.
Wearing time of ankle-foot orthoses with modular shank supply in cerebral palsy:A descriptive Analysis in a Clinically Prospective approach/SCHW ARZE,M.et al/2019/inglês	Estudo de intervenção monocêntrica, clinicamente prospectivo	Investigar sobre o tempo de uso das AFOs.	O tempo real de uso ficou abaixo das recomendações nos dias realmente usados, bem como a média de todo o período de estudo. Além disso,o uso real em termos de dias e horas ficou abaixo das recomendações.	O real comportamento de uso de órteses tornozelo-pé difere das recomendações do prescritor. Isso se aplica a DAFOs e uso modular com suprimentos de haste. Fatores ambientais podem ter um impacto significativo nos horários de uso durante a semana e no fim de semana.
Continua...				
Continuação...				
Título do artigo/Autor/Ano/Idioma	Desenho do estudo	Objetivo	Resultados	Conclusão

<p>Ground reaction and solid ankle-foot orthoses are equivalent for the correction of crouch gait in children with cerebral palsy</p> <p>Ries, Andrew J and SCHWARTZ, Michael H/2019/Inglês</p>	<p>Estudo analítico retrospectivo</p>	<p>Investigar as diferenças de desempenho entre os designs das órteses tornozelo-pé sólidas (SAFO) e das órteses tornozelo-pé de reação do solo (GRAFO) para corrigir a marcha agachada em crianças com diagnóstico de paralisia cerebral (PC).</p>	<p>No geral, nenhuma lacuna de desempenho foi identificada entre os grupos SAFO e GRAFO. Uma série de análises de regressão stepwise bootstrapped indicou que o projeto da órtese tornozelo-pé (AFO) não foi preditiva de melhorias na marcha agachada.</p>	<p>Nossos resultados mostram que os desenhos SAFO e GRAFO são igualmente eficazes na correção da marcha agachada para indivíduos com diagnóstico de PC. Nenhuma diferença de desempenho foi detectada entre os designs de órteses sólidas de tornozelo-pé e órteses de reação ao solo para correção da marcha agachada.</p>
<p>Comparison of gait ability of a child with cerebral palsy according to the difference of dorsiflexion angle of hinged ankle-foot orthosis: a case report/</p> <p>SON, IIHyun et al./2019/Inglês</p>	<p>Relato de caso</p>	<p>O objetivo deste estudo foi comparar as habilidades de marcha em uma criança com diplegia espástica de acordo com diferentes ângulos de dorsiflexão em uma órtese tornozelo-pé articulada (AFO articulada).</p>	<p>A velocidade da marcha aumentou ao caminhar com uma AFO articulada geral em comparação com descalço, a cadência apresentou um aumento.</p>	<p>Conclui-se que com os resultados deste estudo demonstraram que o uso de uma dorsiflexão de 10 ° AFO articulada teria um efeito positivo na melhoria da habilidade de marcha de uma criança com paralisia cerebral, em vez de usar um pé descalço e uma articulação AFO geral.</p>
<p>Concluído.</p>				

DISCUSSÃO

(Kerkum et al., 2015) colocaram em estudo 15 crianças sendo 11 meninos e 4 meninas, neste estudo foi observado em crianças onde a rigidez da AFO agiu proporcionando maior eficiência na marcha, relacionando ao efeito causado na cinética e cinemática do joelho durante a postura muito mais do que o seu efeito no impulso na marcha, em contrapartida (Bjornson et al., 2016), realizaram estudos com 11 crianças com paralisia cerebral bilateral, nesse caso foram randomizadas em AFO-ON e AFO-OFF porém o estudo trouxe uma

inconsistência influenciada ao uso da AFO em relação ao resultado dos níveis da passada diária dessas crianças, levantando o questionamento que o uso de AFO poderia de uma forma clínica agir de uma forma negativa relacionado a passada diária. Entretanto em 2 crianças foram vistas respostas positivas na caminhada.

Já no estudo de **(Skaaret et al.,2019)** foi realizada uma comparação na marcha observando suas mudanças e impactos em 33 crianças (17 meninas e 16 meninos) com paralisia cerebral unilateral espástica, após 1 ano de uma cirurgia de membro inferior realizando uma correlação do uso e não uso da AFO. Os resultados deste estudo foram significativos em relação à marcha e escore do perfil da mesma, mostrando respostas positivas na cinética e cinemática com as crianças andando descalço com 1 ano de pós-operatório, algumas dessas respostas foram a diminuição da flexão plantar e do joelho na fase de contato inicial, velocidade aumentada com passos mais longos. Em relação às AFOs, a articulada aumentou a dorsiflexão da fase de postura e balanço em comparação com a AFO de reação do solo. Por fim concluiu-se nesse estudo que o principal impacto das AFOs foi corrigir o pé caído, que é uma das deformidades mais comuns na PC, ocorrendo devido à espasticidade e o encurtamento dos músculos da panturrilha adequando assim seu melhor o pré-posicionamento para o contato inicial.

Para um estudo de **(Chen et al.,2017)** que foi realizado com crianças entre 2 e 12 anos de idade, contando no estudo com 88 crianças, onde 155 pés foram analisados durante o período de estudo, 22 crianças com PC não foram incluídas, foi utilizada uma tala ajustável que foi desenvolvida com intuito de proporcionar um alongamento passivo para as contrações musculares, auxiliando assim a AFO na deformidade equina. Neste artigo foi apresentada uma nova forma de correção do equino, utilizando a AFO associada a uma tala ajustável, nesse caso foi concluído que essa associação ofereceu benefícios tais como a melhora na correção da deformidade, aumentando o efeito do uso da AFO, pois possibilitava maior alongamento e diminuição das contrações do que utilizando a AFO sozinha.

No estudo de **(Rosenberg et al.,2017)** sobre os impactos simulados de órteses de tornozelo-pé na demanda e recrutamento muscular em crianças com desenvolvimento típico e crianças com paralisia cerebral e marcha agachada foi visto que a marcha desses indivíduos em específico, podem desenvolver uma melhor funcionalidade através da redução da demanda muscular, a melhor eficiência metabólica, redução do custo de energia, que podem gerar a fadiga essas mudanças são clinicamente importantes e aumentam a participação nas atividades de vida diária.

Já na pesquisa dos estudiosos (**Schwarze et al.,2019**), em um estudo prospectivo de três meses demonstraram que existem diferenças consideráveis em um grupo pequeno, mas muito homogêneo de pacientes, onde resolveram investigar o tempo médio diário de uso de DAFOs (órtese tornozelo-pé dinâmica) e GRAFO (órtese de tornozelo-pé de reação ao solo) com adaptação de haste elástica dinâmica (MSS) onde o tempo está abaixo das recomendações e mostra notável heterogeneidade. Diferenças relevantes podem ser observadas comparando o dia da semana e o fim de semana para ambos os designs, sendo visto que o impacto do uso em relação ao design parece ser insignificante. Onde para 1 em cada 6 DAFO e 1 em cada 8 indivíduos com MSS usaram a órtese de acordo com o tempo recomendado, mas nenhum paciente usou a órtese todos os dias durante o período de medição.

Em relação à coleta de dados de (**Ries et al .,2019**), os resultados mostraram que os desenhos SAFO e GRAFO foram igualmente eficazes na correção da marcha agachada para crianças com diagnóstico de Paralisia Cerebral. Para os participantes do estudo os dados de captura de movimento tridimensional foram coletados para duas condições, o indivíduo andando descalço e andando com AFOs prescritas (e tênis). Este estudo traz evidências que o desenho GRAFO não é superior ao desenho SAFO para melhorar a marcha agachada, em vez disso, é o ângulo neutro da AFO que tem um grande efeito em relação à redução da flexão excessiva do joelho para indivíduos com PC.

Finalizando a discussão com o estudo de (**Son et al .,2019**), onde foram comparados a capacidade de marcha de uma criança do sexo feminino de 8 anos, com paralisia cerebral diplégica espástica, que nasceu naturalmente com 35 semanas de idade gestacional e pesava 2,7 kg ,analizando a marcha de acordo com a diferença do ângulo de dorsiflexão da órtese tornozelo-pé articulada. Durante o estudo ela não apresentou dificuldades para atividades como correr ou pular, porém de acordo com Gross Motor Function Classification System (GMFCS) que é a classificação da função motora grossa foi nível 1 ,por déficits de equilíbrio ,coordenação e velocidade o que limitava a execução de algumas. Verificou-se que a velocidade da marcha, cadência, comprimento do passo e comprimento da passada foram aumentados, e os tempos de apoio simples e duplo diminuíram.

CONCLUSÃO

Dentre os fatores que foram estudados pelos autores nos artigos tais como os graus de rigidez, a redução de flexão do joelho e flexão plantar (pé caído), a contagem média de passos, a avaliação da caminhada e correção da marcha agachada e a velocidade da marcha, diminuição das deformidades através disso foi possível compreender melhor como a AFO atua visando sempre o melhor para o paciente, trazendo inúmeros benefícios e proporcionando grande auxílio no tratamento do indivíduo. E apesar de haver algumas divergências entre os artigos a maioria deles evidenciou a importância da AFO como tratamento conservador. Já o não uso da órtese do tipo AFO para crianças com PC que necessitam do seu uso não possibilitam o mesmo desempenho e eficiência no tratamento das que usam a órtese de forma correta.

Conclui-se, portanto, que os estudos que utilizam a órtese do tipo AFO apresentam efetividade, proporcionam diversos benefícios como correção da marcha, alinhamento das articulações e se utilizada de forma adequada e planejada irá contribuir como uma alternativa para melhorar o desempenho funcional de crianças com paralisia cerebral, e acelerar o alcance de resultados satisfatórios.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Mateus Dias; CARVALHO, Naiane Crisley; BIANCHI, Adriande Behring; NONINO, Fabiana. Treino de equilíbrio em crianças com paralisia cerebral diparética com Nintendo Wii: série de casos. **Conexão Ciência**, v. 12, n. 1, p. 104-109, 2017.

BETANCOURT JP, ELEE P, STARK S, JAIN NB. Impact of Ankle-Foot Orthosis on Gait Efficiency in Ambulatory Children With Cerebral Palsy: A Systematic Review and Meta-analysis. **American journal of physical medicine & rehabilitation**, v. 98, n. 9, p. 759-770, 2019.

BJORNSON, Kristie et al. The effect of ankle-foot orthoses on community-based walking in cerebral palsy: a clinical pilot study. **Pediatric physical therapy: the official publication of the Section on Pediatrics of the American Physical Therapy Association**, v. 28, n. 2, p. 179, 2016.

CHEN, Wei et al. Conservative treatment for equinus deformity in children with cerebral palsy using an adjustable splint-assisted ankle-foot orthosis. **Medicine**, v. 96, n. 40, 2017.

FREITAS, Jheniffer; MÉLO, Tainá Ribas; SABBAG, Alexandre Aguiar; COSTIN, Ana Cláudia Martins Szcypior; NEVES, Eduardo Borba. Influência da terapia neuromotora intensiva no controle de cabeça de uma criança com paralisia cerebral do tipo quadriplegia espástica. **Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento**, v. 19, n. 1, p. 65-80, 2019.

KERKUM, Yvette L. et al. The effects of varying ankle foot orthosis stiffness on gait in children with spastic cerebral palsy who walk with excessive knee flexion. **PloS one**, v. 10, n. 11, p. e0142878, 2015.

LECLERCQ, Caroline. Cerebral palsy: a comprehensive review. **BMC proceedings**, v.9, n. 3, p. A70, 2015.

LIU, Xue-Cheng; EMBREY, David; TASSONE, Channing; KLINGBEIL, Frederick; Marquez-BARRIENTOS, Carlos; BRANDSMA, Brenna; LYON, Roger; SCHWAB, Jeffrey; TARIMA, Sergey; THOMETZ, John. Foot and ankle joint movements inside orthoses for children with spastic CP. **Journal of Orthopaedic Research**, v. 32, n. 4, p. 531-536, 2014.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Dia Mundial da Paralisia Cerebral**. Disponível em:< <http://bvsmms.saude.gov.br/component/content/article?id=3043>> Publicado: Sexta, 04 de Outubro de 2019 Acesso em: 20. nov. 2020.

PEIXOTO, Marcus Valerius da Silva. **EPIDEMIOLOGIA DA PARALISIA CEREBRAL EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES E ASSOCIAÇÃO COM A VULNERABILIDADE EM SAÚDE**. Aracaju, 2018. 132 p. Tese (Pós-Graduação em Ciências da Saúde Disponível).

RIES, Andrew J.; SCHWARTZ, Michael H. Ground reaction and solid ankle-foot orthoses are equivalent for the correction of crouch gait in children with cerebral palsy. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 61, n. 2, p. 219-225, 2019.

ROSENBERG, Michael; STEELE, Katherine M. Simulated impacts of ankle foot orthoses on muscle demand and recruitment in typically-developing children and children with cerebral palsy and crouch gait. **PloS one**, v. 12, n. 7, p. e0180219, 2017.

SCHWARZE, M. et al. Wearing Time of Ankle-Foot Orthoses with Modular Shank Supply in Cerebral Palsy: A Descriptive Analysis in a Clinically Prospective Approach. **Rehabilitation Research and Practice**, v. 2019, 2019.

SKAARET, I. et al. Comparison of gait with and without ankle-foot orthoses after lower limb surgery in children with unilateral cerebral palsy. **Journal of children's orthopaedics**, v. 13, n. 2, p. 180-189, 2019.

SON, IIHyun et al. Comparison of gait ability of a child with cerebral palsy according to the difference of dorsiflexion angle of hinged ankle-foot orthosis: a case report. **The American journal of case reports**, v. 20, p. 1454, 2019.

SOUZA, Marcela Tavares de; SILVA, MICHELLY Dias da; CARVALHO, Rachel de. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein (São Paulo)**, v. 8, n. 1, p. 102-106, 2010.