



FACULDADE DE ENFERMAGEM NOVA ESPERANÇA
CURSO DE BACHARELADO EM FISIOTERAPIA

DÉBORA RENALLY MENDES DE SOUZA

**ABORDAGENS FISIOTERAPÊUTICAS NO TRATAMENTO DE CRIANÇAS COM
PARALISIA BRAQUIAL PERINATAL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

JOÃO PESSOA

2022

DÉBORA RENALLY MENDES DE SOUZA

**ABORDAGENS FISIOTERAPÊUTICAS NO TRATAMENTO DE CRIANÇAS COM
PARALISIA BRAQUIAL PERINATAL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Artigo Científico apresentado como Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) para obtenção de título de bacharel em Fisioterapia pela Faculdade de Enfermagem Nova Esperança - FACENE.

Orientador(a): Profa. Dra. Renata Ramos Tomaz Barbosa.

JOÃO PESSOA

2022

S714a

Souza, Débora Renally Mendes de

Abordagens fisioterapêuticas no tratamento de crianças com paralisia braquial perinatal: uma revisão integrativa / Débora Renally Mendes de Souza. – João Pessoa, 2022.

26f.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Renata Ramos Tomaz Barbosa.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) – Faculdade Nova Esperança - FACENE

1. Fisioterapia. 2. Classificação Internacional de Funcionalidade. 3. Incapacidade e Saúde. 4. Paralisia do Plexo Braquial Neonatal. I. Título

CDU: 615.8:616-053.2

DÉBORA RENALLY MENDES DE SOUZA

**ABORDAGENS FISIOTERAPÊUTICAS NO TRATAMENTO DE CRIANÇAS COM
PARALISIA BRAQUIAL PERINATAL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso - TCC apresentado pela aluna DÉBORA RENALLY MENDES DE SOUZA do Curso de Bacharelado em Fisioterapia, da Faculdade de Enfermagem Nova Esperança tendo obtido o conceito de _____, conforme a apreciação da Banca Examinadora.

Aprovado em: ____/____/ 2022.

BANCA EXAMINADORA

Profa Dra. Renata Ramos Tomaz Barbosa - Orientadora
Faculdade de Enfermagem Nova Esperança - FACENE

Profa Meryeli Santos de Araújo Dantas - Membro
Faculdade de Enfermagem Nova Esperança - FACENE

Profa Dra. Emanuelle Silva de Mélo - Membro
Faculdade de Enfermagem Nova Esperança - FACENE

ABORDAGENS FISIOTERAPÊUTICAS NO TRATAMENTO DE CRIANÇAS COM PARALISIA BRAQUIAL PERINATAL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

PHYSIOTHERAPEUTIC APPROACHES IN THE TREATMENT OF CHILDREN WITH PERINATAL BRACHIAL PALSY: AN INTEGRATIVE REVIEW

Débora Renally Mendes de Souza¹

Renata Ramos Tomaz Barbosa²

RESUMO

A Paralisia Braquial Perinatal (PBP), comumente conhecida como Paralisia Braquial Obstétrica (PBO), é uma lesão nervosa do plexo braquial em decorrência de fatores obstétricos, infantis ou maternos, caracterizando-se pela paralisia ou paresia flácida do membro superior acometido podendo estar associada à alteração somatossensorial. Terapias convencionais e complementares são utilizadas para o tratamento de crianças com PBP. O objetivo deste estudo é analisar as evidências científicas existentes sobre as abordagens fisioterapêuticas relevantes no tratamento de crianças com paralisia braquial perinatal. Dessa forma, foi realizada uma revisão integrativa mediante estudos disponíveis nas bases de dados *Public/Publish Medline* (PubMed), *Scientific Electronic Library Online* (SciElo) e *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro), executando o cruzamento dos seguintes descritores: “*Neonatal Brachial Plexus Palsy*”, “*Physical Therapy*”, “*International Classification of Functioning, Disability and Health*”, “*Obstetric Brachial Palsy*”, acrescido do operador booleano *AND*. Foram encontrados 47 artigos. Após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, apenas 4 artigos apresentaram os aspectos de elegibilidade para inclusão nesta revisão. Dentre os estudos analisados, a terapia por restrição de movimento (TRM) correlacionada com protocolos convencionais e a utilização de jogos se mostrou eficaz no tratamento das limitações funcionais de crianças com paralisia do plexo braquial. Como consequência às intervenções, obteve-se melhora na capacidade de realizar atividades bimanuais, melhora na amplitude de movimento ativa, ganho de força de preensão, melhora na função global da mão e motricidade fina, resultando na melhora no desempenho de realizar suas atividades e participações. No entanto, foi observada a escassez de estudos nacionais e internacionais de ensaios clínicos com protocolos para reabilitação de lesões do plexo braquial em crianças. Sugere-se, portanto, a ampliação da temática para estabelecer protocolos da reabilitação seguindo os princípios da prática baseada em evidência.

Palavras-Chave: Fisioterapia. Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde. Paralisia do Plexo Braquial Neonatal.

¹ Graduanda em Fisioterapia pela Faculdade de Enfermagem Nova Esperança; João Pessoa, Paraíba.
E-mail: renallymendesft@gmail.com

² Fisioterapeuta, Doutora em Fisioterapia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

ABSTRACT

Perinatal Brachial Palsy (PBP), commonly known as Obstetric Brachial Palsy (PBO), is a nerve injury of the brachial plexus due to obstetric, infant or maternal factors, characterized by paralysis or flaccid paresis of the affected upper limb, which may be associated the somatosensory alteration. Conventional and complementary therapies are used to treat children with PBP. The aim of this study is to analyze the existing scientific evidence on relevant physiotherapeutic approaches in the treatment of children with perinatal brachial palsy. Thus, an integrative review was carried out using studies available in the Public/Publish Medline (PubMed), Scientific Electronic Library Online (SciElo) and Physiotherapy Evidence Database (PEDro) databases, crossing the following descriptors: “Neonatal Brachial Plexus Palsy”, “Physical Therapy”, “International Classification of Functioning, Disability and Health”, “Obstetric Brachial Palsy”, plus the Boolean operator AND. A total of 47 articles were found, but after applying the inclusion and exclusion criteria, only 4 articles presented the aspects of eligibility for inclusion in this review. Among the studies analyzed, restriction of movement therapy (SRT) correlated with conventional protocols and the use of games proved to be effective in treating the functional limitations of children with brachial plexus palsy. As a consequence of the interventions, there was an improvement in the ability to perform bimanual activities, an improvement in the active range of motion, a gain in grip strength, an improvement in the global function of the hand and fine motor skills, resulting in an improvement in the performance of carrying out their activities and participation. However, the scarcity of national and international studies of clinical trials with protocols for rehabilitation of brachial plexus injuries in children was observed. Therefore, it is suggested to expand the theme to establish rehabilitation protocols following the principles of evidence-based practice.

Keywords: Physiotherapy. International Classification of Functioning, Disability and Health. Neonatal Brachial Plexus Palsy.

LISTA DE ABREVIACÕES

9HPT - *Nine-hole peg test*

ADM – Amplitude de movimento

AIJ – Artrite Idiopática Juvenil

AVD's – Atividades de vida diária

BBT – *Box and Block Test*

CHAQ – *Childhood Health Assessment Questionnaire*

CIF – Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde

JTHFT – *Jebson Taylor Hand Function Test*

LMC – *Leap Motion Controller*

LMCBT – *Leap Motion Controller – based training*

MMSS – Membros superiores

MS – Membro superior

PBO – Paralisia Braquial Obstétrica

PBP – Paralisia Braquial Perinatal

PBPP – Paralisia Do Plexo Braquial Perinatal

PC – Paralisia Cerebral

TRM – Terapia por restrição de movimento

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 MATERIAIS E MÉTODOS	11
3 RESULTADOS	13
4 DISCUSSÃO	22
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	24
REFERÊNCIAS.....	25

1 INTRODUÇÃO

A paralisia braquial perinatal (PBP), também conhecida como paralisia braquial obstétrica (PBO), caracteriza-se pela paralisia ou paresia flácida com associação ou não da perda de sensibilidade do membro superior acometido pela lesão nervosa do plexo, apresentando déficit na mobilidade ativa ^{1,2}. É a lesão mais frequente de neuropatia periférica, com incidência de 1 - 4: 1000 nascidos vivos ^{3,4}.

A lesão no plexo braquial acontece, geralmente, em decorrência de uma flexão do pescoço com o ombro “bloqueado” na sínfise púbica da mãe, na qual é forçada a saída da criança ⁵. Os mecanismos de lesão compreendem em causas maternas, obstétricas ou infantis que gera uma tração no plexo anatomicamente vulnerável. Dessa forma, pode-se estabelecer os principais fatores de risco: distocia de ombro, macrossomia fetal, diabetes gestacional, parto instrumental, baixa estatura da mãe e parto prolongado ^{6,7}.

O plexo braquial é composto por raízes nervosas de C5 a T1, podendo conter as raízes C4 e T2, em casos mais raros. Subdivide-se em raízes originadas de seus respectivos níveis espinhais, troncos divididos em superior, médio e inferior, divisões do tronco em anterior e posterior, fascículos divididos em superior, inferior e médio e, por fim, os ramos espinhais que correspondem aos nervos periféricos ^{8,9}.

A PBP é especificada de acordo com o nível de lesão do plexo braquial, sendo subdivididos em: paralisia de Erb-Duchenne, tendo acometimento nas raízes C5 e C6, resultando na paralisia ou paresia nos movimentos para abdução de ombro, rotação externa e flexão de cotovelo; paralisia de Erb-Duchenne estendida, quando há lesão de C5, C6 e C7, tendo o mesmo resultado do tipo anterior, acrescido da queda do punho; paralisia de Klumpke, as raízes de C8 e T1 são acometidas, resultando na pobreza da função manual, tendo em vista que os músculos da região proximal não foram impactados; e paralisia por lesão total do plexo, ou seja, há comprometimento das raízes de C5 a T1, ocasionando a paralisia flácida de todo o membro, podendo haver alterações na sensibilidade e presença dos dedos em garra ^{1,8}.

O diagnóstico ocorre mediante a avaliação multiprofissional, na qual o médico poderá diagnosticar logo após o parto e o fisioterapeuta de acordo com testes cinéticos-funcionais, e por meio de exames complementares que irão auxiliar quanto a sua localização e extensão, além de comprovar se houve fraturas ou outras lesões associadas. Os exames utilizados são os de imagem, como Raio X, Ressonância Magnética, Tomografia Computadorizada e Eletroneuromiografia ^{2,9}. O fisioterapeuta também poderá utilizar a abordagem da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) para auxiliar no diagnóstico

cinético funcional, bem como na escolha da melhor intervenção da reabilitação ^{1,10}.

A Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) determina os aspectos biopsicossociais por meio de quatro domínios: (1) funções do corpo; (2) estruturas do corpo; (3) atividade e participação; e (4) fatores ambientais, sendo os dois últimos os aspectos mais importantes para definir a melhor abordagem terapêutica ¹².

De acordo com Camargos et al. ¹, as deficiências mais comuns na atividade e participação em crianças com PBP incluem: (1) dificuldade em realizar atividades com o membro superior, como o alcance de objetos, preensão palmar e manipulação; (2) atraso no desenvolvimento neurossensoriomotor; e (3) dificuldades em executar as atividades de vida diária (AVD's) ^{1,2}.

A atuação fisioterapêutica no tratamento da PBP é fundamental na promoção da função do membro, dessa forma, proporcionando o desenvolvimento dos movimentos funcionais, controle de edema e quadros algícos, bem como na otimização da flexibilidade e força muscular, entre outros ¹¹. Dentre os recursos fisioterapêuticos comumente utilizados, pode-se ressaltar a cinesioterapia com técnicas de mobilizações e alongamentos, fortalecimento muscular, eletroestimulação, Terapia por Restrição de Movimento (TRM) e Gameterapia ^{1,2}. Com base no protótipo da CIF, o fisioterapeuta deve traçar o melhor plano de tratamento para o paciente, com base na limitação e restrição na atividade e participação do indivíduo ¹.

Diante do exposto, é possível levantar o seguinte questionamento: “Quais as abordagens fisioterapêuticas podem atuar na reabilitação de crianças com paralisia braquial perinatal e quais os recursos mais utilizados nos últimos anos?”. Portanto, o presente estudo tem como principal objetivo analisar as evidências científicas existentes sobre as abordagens fisioterapêuticas e os recursos relevantes no tratamento de crianças com PBP.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo se trata de uma revisão integrativa da literatura. A revisão integrativa é a mais extensa abordagem metodológica que se refere a revisões, determinando a fundamentação atual sobre a temática abordada, objetivando a condução de modo que identifique, analise e sistematize os resultados dos estudos sobre o mesmo tema ⁽¹³⁾. Neste estudo, foi adotada a ferramenta *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) para registro e discriminação dos artigos selecionados ¹⁴.

Esta revisão foi realizada em seis etapas: (1) elaboração da questão norteadora; (2) busca e amostragem nas bases de dados; (3) coleta de dados; (4) análise crítica dos estudos incluídos; (5) discussão dos resultados; e (6) apresentação da revisão ¹³.

Como primeira etapa, fez-se o estabelecimento da questão norteadora: “Quais as abordagens fisioterapêuticas que podem atuar na reabilitação de crianças com paralisia braquial perinatal e quais os recursos mais utilizados nos últimos anos?”.

A busca na literatura, que compõe a segunda etapa, foi feita por meio da pesquisa nas seguintes bases de dados: PubMed (*Public/Publish Medline*), SciElo (*Scientific Electronic Library Online*) e PEDro (*Physiotherapy Evidence Database*). A coleta dos dados ocorreu no período entre fevereiro e março de 2022. A pesquisa foi realizada em dois períodos distintos, corroborando para maior confiabilidade nos resultados.

Para o delineamento e ajuda na seleção dos estudos, foram utilizados os descritores controlados presentes nos Descritores Ciências da Saúde (DeCS): “Paralisia do Plexo Braquial Neonatal” “*Neonatal Brachial Plexus Palsy*”, “Fisioterapia” “*Physical Therapy*”, “Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde” “*International Classification of Functioning, Disability and Health*”; e o descritor não controlado: “Paralisia Braquial Obstétrica” “*Obstetric Brachial Palsy*”.

Os descritores foram cruzados por meio do operador booleano AND. Nesta pesquisa, foram utilizados: “*Neonatal Brachial Plexus Palsy*” AND “*Physical Therapy*”, “*Neonatal Brachial Plexus Palsy*” AND “*International Classification of Functioning, Disability and Health*”, “*Obstetric Brachial Palsy*” AND “*Physical Therapy*”.

A estratégia PICOT foi utilizada para a descrição dos estudos ¹⁵, conforme demonstrado no Quadro 1. A estratégia PICOT (P- População; I- Intervenção; C- Controle; O- Resultado/Outcome; T- Tempo) é um modelo utilizado para definir questões de pesquisa

clínica, dessa forma facilitando a coleta de informações de pesquisas utilizando ensaios clínicos ^{15,16}.

Os critérios de inclusão: ensaios clínicos que abordem recursos de avaliação e intervenção de reabilitação em neonatos, lactentes, crianças e adolescentes com PBP, nos idiomas Inglês, Português e Espanhol; disponíveis na íntegra; e publicados entre 2012 e 2022. Como critérios de exclusão foram adotadas: estudos que abordam exclusivamente o tratamento cirúrgico na PBP; e estudos duplicados. O processo de triagem dos artigos foi feito por meio da leitura do título e do resumo. Após a triagem e seleção dos estudos de acordo com os critérios de inclusão, foi realizada a leitura na íntegra dos artigos. Os dados foram tratados de maneira descritiva em quadros de acordo com as seguintes características: autor, ano, escore da escala de Jadad, objetivo, materiais/métodos e resultados. Os resultados organizados por meio do fluxograma do PRISMA e a estratégia PICOT para a descrição desses estudos.

Para examinar a qualidade dos ensaios clínicos randomizados e reduzir o risco de viés deste estudo, utilizou-se a Escala de Jadad, a qual é constituída de uma lista de cinco perguntas que avaliam os três pontos principais de ensaios clínicos, que são eles: randomização, cegamento e descrição das perdas no seguimento. Essa escala possui escore de 5 (cinco) pontos, sendo o resultado menor que 3 (três) pontos como alto risco de viés ¹⁷.

3 RESULTADOS

Após a realização da pesquisa nas bases de dados (PubMed, Scielo e PEDro), aplicando as estratégias de busca definidas, foi encontrado um total de 47 artigos, sendo considerado um total de 4 artigos elegíveis para esta revisão, após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, conforme observado na Figura 1.

Considerou-se a estratégia PICOT para a descrição de cada estudo. As descrições podem ser observadas no Quadro 1. Os estudos que constituem esta revisão foram analisados de acordo com o objetivo, métodos e resultados, e descritos no Quadro 2.

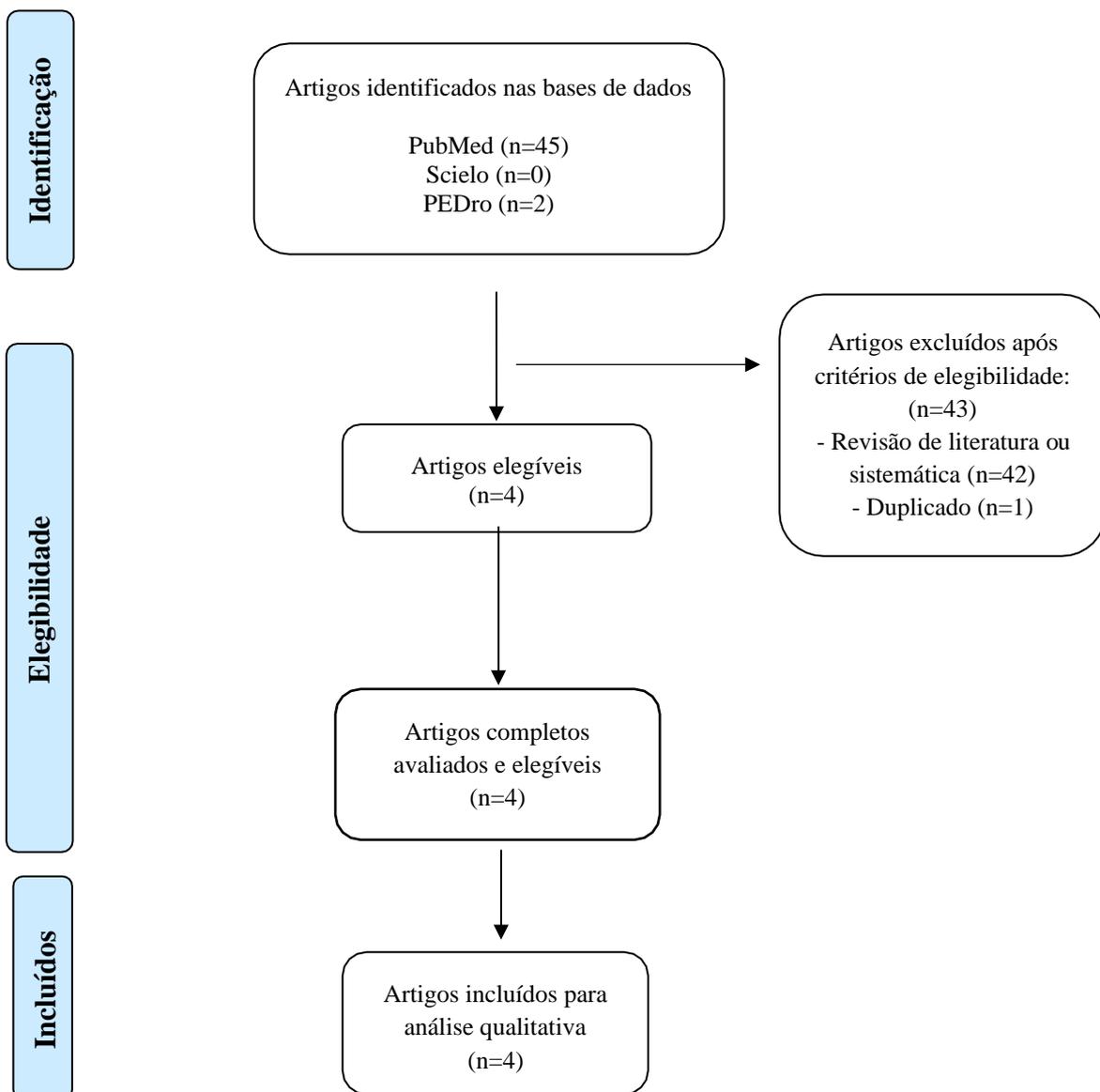


Figura 1 – Fluxograma do processo e identificação dos estudos.

QUADRO 1. Descrição da estratégia PICOT.

COMPONENTES					
AUTOR/ANO	P	I	C	O	T
Eren B, Saygi EK, Tokgoz D, Leblebici MA (2020)	Crianças entre 4 e 10 anos de idade diagnosticadas com PBPP de troco superior e médio no ambiente hospitalar	<p>Terapia por restrição de movimento (TRM) (programa de exercícios motores intensos e terapia convencional padrão (exercícios ativos assistivos e ativos de ADM de ombro,</p> <p>- TRM: um programa de exercícios intensos aplicado no membro afetado. Seus membros não afetados foram restringidos com uma órtese estática de membro superior feita sob medida. medida. A órtese começou desde o 1/3 distal do úmero até a ponta dos dedos; o cotovelo foi posicionado em 20° de flexão, punho em 10° de extensão, polegar em abdução e dedos em semiflexão. As crianças usavam esta órtese 6 horas por dia.</p> <p>O JTHFT foi usado para o conjunto de exercícios. Enquanto as crianças usavam órtese no membro acometido, foram solicitadas a praticar as sete atividades do JTHFT e os exercícios de dedo com dez repetições. O programa de treinamento também envolveu motricidade fina, motricidade grossa, ombro ativo, antebraço e cotovelo ativo assistido e ADM ativo, além de exercícios de fortalecimento com 20 repetições cada. Caso o paciente não conseguisse realizar os exercícios individualmente, era ativamente assistido; no entanto, a dificuldade das tarefas não aumentou.</p> <p>- Terapia convencional padrão: exercícios</p>	<p>Grupo Controle (G1): Terapia convencional padrão (1 hora por dia durante 14 dias consecutivos) (n=26);</p> <p>Grupo 2 (G2): TRM (1 hora por dia durante 14 dias consecutivos) (n=13).</p>	<p>- Função manual global do membro afetado: avaliado através do JTHFT;</p> <p>- ADM passiva e ativa de ombro, cotovelo e punho foram avaliadas através do goniômetro para os movimentos de flexão, extensão, rotação interna e externa e abdução de ombro, supinação, pronação e antebraço, flexão e extensão de cotovelo e punho.</p> <p>- Função motora de membro superior e quantificação de movimento em crianças com PBPP, avaliados por meio da Escala de Movimento Ativo (ADM e força muscular);</p> <p>- Desempenho funcional de destreza motora grossa avaliado por meio do BBT;</p> <p>- Força de preensão manual, avaliado através do dinamômetro. Os pacientes completaram os ensaios de BBT e força de preensão manual com a mão afetada. As tentativas foram separadas por um descanso de 1 minuto, sendo usado o segundo dos dois ensaios para análise.</p>	<p>14 dias consecutivos;</p> <p>- Follow-up: 3 meses após a intervenção.</p>

		ativos com assistência e ativos de ADM de ombro, cotovelo, punho com vinte repetições, estimulação elétrica nervosa neuromuscular (20 minutos) e exercícios de fortalecimento dos músculos deltoide, tríceps, bíceps, supinador e extensor do punho. - Duração da intervenção: 1 hora por dia.			
Tarakci E, Arman N, Tarakci D, Kasapcopur O. (2019)	Crianças e adolescentes entre 5 e 17 anos de idade diagnosticadas com AIJ, PC e PBPP.	- Grupo I: LMC. Este programa desenvolveu jogos de reabilitação usando LMC, tendo por objetivo melhorar a ADM, força muscular, coordenação e funções motoras finas da mão e punho dos pacientes. Dois jogos chamados “Fizyosoft CatchAPet” e “Fizyosoft Leapball”. - Grupo II: Programa de reabilitação convencional, tendo o objetivo de facilitar o uso do braço em tarefas funcionais de lazer e autocuidado. As tarefas incluíam atividades de agarrar e soltar para melhorar a capacidade de flexionar e estender a mão e aumentar a amplitude de movimento articular do punho e dos dedos. - 1h por sessão, 3 vezes por semana durante 8 semanas.	Grupo I: programa de LMCBT de 8 semanas (PC, n = 15; AIJ, n = 18; PBPP, n = 9). Grupo II: programa de reabilitação convencional durante 8 semanas (PC, n = 15; AIJ, n = 25; PBPP, n = 10).	- Capacidade funcional e dificuldade manual avaliados por meio do DHI (as questões foram respondidas pelos pais); - Função manual global do membro afetado: avaliado mediante o JTHFT; - Avaliação das habilidades em pacientes com AIJ através do CHAQ compreendido por 8 atividades (vestir-se, levantar-se, comer, caminhada, higiene, alcance, preensão e atividade) e avaliação de bem-estar utilizando Escala Visual Analógicas; - Avaliação da motricidade fina através do 9HPT; - Força de preensão avaliado por um dinamômetro; - Avaliação de pinça (ponta, chave e pinça palmar) por meio de um medidor de pinça hidráulica.	8 semanas. 3
Sahin N, Karahan AY (2019)	Pacientes com PBPP superior com 3, 6 e 12 meses de idade.	Exercícios de ADM passiva em todas as articulações de MMSS (ombro: flexão, abdução, extensão e rotações externas/internas; cotovelo: flexão, extensão, supinação e pronação; punho: flexão e extensão), inicialmente. Nos meses seguintes, iniciaram-se os exercícios de ADM ativa e fortalecimento muscular (músculos flexores e abdutores do ombro, flexores do cotovelo e supinadores do antebraço).	Grupo I: grupo de exercícios intensos (IEG); Grupo II: exercício padrão (GE).	- ADM: avaliada passiva e ativamente com movimentos específicos das articulações do ombro, cotovelo e punho. A ADM ativa foi medida em 3 dias diferentes um após o outro e calculada pela média dessas medidas pelo mesmo observador, o que comprovou a confiabilidade. - Força muscular: os músculos flexores e abdutores do ombro, flexores do cotovelo e supinadores do antebraço foram	O programa foi realizado até que completassem 12 meses de idade.

		<ul style="list-style-type: none"> - Programa de exercícios intensos: 3 vezes ao dia; - Programa de exercícios padrão: 1 vez ao dia. 		avaliados usando o sistema de classificação muscular do hospital para crianças doentes (Clarke e Curtis).	
Werner JK, Berggren J, Loisel J, Lee GK (2020)	Crianças pequenas com idade média de 25 meses (intervalo= 17-48 meses) com PBPP.	<ul style="list-style-type: none"> - Terapia por restrição de movimento (TRM): os pacientes foram submetidos ao uso de gesso no membro não afetados durante 3 semanas, abrangendo 45 horas de tratamento ativo, seguido por 5 semanas de terapia ocupacional pós-fundição e programação doméstica destinada a aumentar a probabilidade de qualquer os ganhos obtidos seriam transferidos para as atividades cotidianas, também conhecido como pacote de transição. - Terapia de cuidado padrão com princípios básicos da TO: intervenção lúdica, atribuição de um programa de casa; e a colaboração da família para incorporar a prática motora funcional na rotina diária da criança. Além disso, as intervenções incluíram reforço positivo imediato e feedback contingente em evitar ações compensatórias comuns no PBPP. - 1 hora de intervenção clínica e instrução familiar e 2 horas de programação domiciliar diária. 	<p>Sequência A: TRM primeiro (n = 10) AB</p> <p>Sequência B: Intervenção controle primeiro. (n = 11) BA</p>	<ul style="list-style-type: none"> - A <i>Assisting Hand Assessment</i> (AHA) foi utilizada para avaliar o desempenho habitual bimanual. A AHA mede quão bem as crianças com paresia unilateral do membro superior usam sua mão afetada durante atividades lúdicas bimanuais – a única avaliação desse tipo validada para uso em crianças com NBPP. - O <i>Pediatric Motor Activity Log-Revised</i> (PMAL-R) usado para avaliar a qualidade e a quantidade do uso da extremidade superior no ambiente natural da criança utilizando uma perspectiva relatada pelo cuidador. - Medida de movimento ativo (<i>Active Movement Scale</i> e <i>Mallet</i> modificado): <ul style="list-style-type: none"> <i>Active Movement Scale</i>: avalia a capacidade motora dos MMSS do bebê e crianças pequenas. <i>Mallet</i> modificado: avalia cinco movimentos da extremidade superior e pode contar com a cooperação da criança com as instruções ou imitando o examinador. 	16 semanas

Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Legenda: P- População, I- Intervenção, C- Comparação, O- Desfecho, T- Tempo; IEG- Grupo de exercício intensivo, GE- Grupo Experimental; ADM- Amplitude de Movimento, MMSS- Membros Superiores; PBPP- Paralisia do Plexo Braquial Perinatal, AIJ- Artrite Idiopática Juvenil, PC- Paralisia Cerebral; TO- Terapia Ocupacional; JTHFT- *Jebson Taylor Hand Function Test*, DHI- *Duruoz Hand Index*, BBT- *Box and Block Test*, 9HPT- *Nine-Hole Peg Test*, CHAQ- *Childhood Health Assessment Questionnaire*, LMC- *Leap Motion Controller*, TRM- Terapia por Restrição de Movimento.

QUADRO 2. Descrição dos ensaios clínicos incluídos no estudo.

AUTOR/ANO/QUALIDADE DE ESTUDO	OBJETIVO	MATERIAIS E MÉTODOS	RESULTADOS
<p>Eren B, Saygi EK, Tokgoz D, Leblebici MA (2020)</p> <p>Escore Jadad: 5</p>	<p>Comparar o efeito da TRM da terapia convencional na ADM ativa do membro afetado e função de crianças com PBPP no ambiente hospitalar.</p>	<p>O estudo randomizado duplo-cego incluiu 39 participantes, sendo eles destinados de forma aleatória para o grupo controle (n=26) e o grupo de TRM (n=13).</p> <p>Todos os pacientes foram avaliados na linha de base, 1 dia após a intervenção e 3 meses de follow up. As avaliações foram feitas para ADM ativa do MS, Escala de Movimento Ativo, JTHFT, dinamômetro e BBT.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grupo controle: recebeu terapia convencional padrão para a extremidade afetada durante 1 hora por dia durante 14 dias consecutivos. - Grupo de TRM: recebeu terapia durante a hospitalização sendo 1 hora por dia ao longo de 14 dias consecutivos. Um programa de exercícios motores intensivos foi aplicado no membro afetado. Seus membros não afetados foram restringidos com uma órtese estática de membro superior feita sob medida, sendo utilizada durante 6 horas por dia. Enquanto as crianças usavam órtese no membro acometido, foram solicitadas a praticar as sete atividades do JTHFT e os exercícios de dedo com dez repetições. O programa de treinamento também envolveu motricidade fina, motricidade grossa, ombro ativo, antebraço e cotovelo ativo assistido e ADM ativo, além de exercícios de fortalecimento com 20 repetições cada. Caso o paciente não conseguisse realizar os exercícios individualmente, era ativamente assistido. No entanto, a dificuldade das tarefas não foi aumentada. <p>Ambos os grupos foram instruídos a continuarem com exercícios em casa.</p>	<p>O estudo mostrou que a TRM é eficaz na melhora da mobilidade ativa (ADM) para rotação interna de ombro, flexão de cotovelo e supinação de antebraço, além da melhora na força de preensão e capacidade de utilizar o membro acometido.</p>
	<p>Avaliar a eficácia do programa de <i>Leap Motion Controller</i> durante 8 semanas, definido como programa</p>	<p>Inicialmente, o estudo contou com 109 participantes, mas apenas 92 completaram o programa, sendo elas as que participaram do estudo</p>	<p>- LMCBT e terapia convencional em pacientes com PC: melhora da função manual global, capacidade funcional da mão e pinça em ambos</p>

<p>Tarakci E, Arman N, Tarakci D, Kasapcopur O. (2019)</p> <p>Escore Jadad: 3</p>	<p>de reabilitação de MMSS comparando com o programa de reabilitação convencional em crianças e adolescentes com deficiência física.</p>	<p>e análise dos dados.</p> <p>- Grupo I: programa de LMCBT de 8 semanas (PC, $n = 15$; AIJ, $n = 18$; PBPP, $n = 9$).</p> <p>- Grupo II: programa de reabilitação convencional durante 8 semanas (PC, $n = 15$; AIJ, $n = 25$; PBPP, $n = 10$).</p> <p>Os participantes foram avaliados com o DHI e JTHFT como resultado primário. Além disso, 9HPT, CHAQ, avaliação de preensão e força de pinça com um dinamômetro foram utilizados como resultados secundários.</p> <p>O programa de reabilitação para ambos os grupos foi conduzido como 1 hora por sessão 3 vezes por semana durante 8 semanas. Os 2 programas de reabilitação diferentes foram configurados como programa LMCBT (grupo I) e programa de reabilitação convencional (grupo II).</p> <p>- Grupo I: O objetivo dos jogos desenvolvidos foi melhorar a amplitude de movimento articular, força muscular, coordenação e funções motoras finas da mão e punho em pacientes. Dois jogos chamados “Fizyosoft CatchAPet” e “Fizyosoft Leapball”, foram desenvolvidos academicamente para reabilitação e foram utilizados para o programa LMCBT.</p> <p>O protocolo de treinamento envolve 4 etapas:</p> <p>Etapa 1: Os fisioterapeutas apresentaram os jogos e LMC. sensor e informou a criança sobre como as brincadeiras eram realizadas.</p> <p>Etapa 2: A criança teve a oportunidade de experimentar jogos e os pontos críticos foram destacados para o uso correto do jogo (por exemplo, a distância da mão ao sensor).</p> <p>Etapa 3: Garantiu-se que o jogo fosse jogado corretamente, prevenindo movimentos compensatórios durante o jogo com a orientação de fisioterapeutas.</p>	<p>os grupos, mas não houve melhora na motricidade fina e força de preensão no grupo I.</p> <p>- LMCBT e terapia convencional em AIJ: melhora das habilidades funcionais e capacidade funcional da mão, em ambos os grupos, porém a melhora da pinça, preensão, motricidade fina e função manual global foi mais eficaz no grupo I.</p> <p>- LMCBT e terapia convencional em PBPP: melhora da capacidade funcional manual, função manual global, motricidade fina e força de preensão no grupo II, mas não houve para pinça lateral e CHAQ bem-estar. Melhora em todos os desfechos para o grupo I.</p>
---	--	---	---

		<p>Etapas 4: O jogo foi lançado a partir do nível apropriado acordo com as necessidades individuais da criança. O jogo avança alterando a velocidade, repetição de tentativas e número e tamanho de bola/buraco.</p> <p>- Grupo II: objetivo do programa de reabilitação convencional era facilitar o uso do braço em tarefas funcionais de lazer e autocuidado. As tarefas incluíam atividades de agarrar e soltar para melhorar a capacidade de flexionar e estender a mão e aumentar a amplitude de movimento articular do punho e dos dedos. A progressão dentro de cada movimento foi facilitada pelo aumento do número de repetições, o peso do item a ser manuseado, a altura em que as tarefas foram realizadas e assim por diante. Para atingir esses objetivos, uma variedade de materiais de exercício (cilindros de velcro, cubos de habilidade, massas terapêuticas, objetos com formas diferentes) que variavam para cada grupo de patologia no programa de reabilitação.</p>	
<p>Sahin N, Karahan AY (2019)</p> <p>Escore Jadad: 2</p>	<p>Examinar quanta recuperação os pacientes com PBPP superior apresentam com exercícios aos 3, 6 e 12 meses de idade e avaliar se o tratamento administrado em diferentes frequências contribui ou não para a recuperação.</p>	<p>Foram selecionados 62 pacientes (38 meninos e 24 meninas) com média de idade de 7.50 ± 5.18 dias. O lado acometido foi o esquerdo em 42 casos e o direito em 20 casos. Todos os bebês nasceram por parto normal e 52 casos tinham histórico de parto difícil. 97% dos casos estavam no Grupo I (lesão em C5-6) e os 3% restantes estavam no Grupo II (lesão em C5-7), de acordo com a classificação de Nakaras.</p> <p>Os pacientes selecionados foram destinados para um dos programas de forma aleatória.</p> <p>A ADM foi avaliada de forma ativa e passiva nas articulações de ombro, cotovelo e punho. A ADM ativa foi medida em 3 dias diferentes um após o outro e calculada pela média dessas medidas pelo mesmo observador, o que comprovou a confiabilidade.</p>	<p>O programa de exercício intenso não foi eficaz para promover uma contribuição adicional. Portanto, ambos os grupos obtiveram os mesmos resultados da recuperação.</p>

		<p>A força muscular dos músculos flexores e abdutores do ombro, flexores do cotovelo e supinadores do antebraço foram avaliados usando o sistema de classificação muscular do hospital para crianças doentes (Clarke e Curtis).</p> <p>Os programas contaram com exercícios de ADM passiva em todas as articulações de MMSS (ombro: flexão, abdução, extensão e rotações externas/internas; cotovelo: flexão, extensão, supinação e pronação; punho: flexão e extensão), inicialmente. Nos meses seguintes, iniciou os exercícios de ADM ativa e fortalecimento muscular (músculos flexores e abdutores do ombro, flexores do cotovelo e supinadores do antebraço).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Programa de exercícios intensos: 3 vezes ao dia; - Programa de exercícios padrão: 1 vez ao dia. <p>O programa foi realizado até que completassem 12 meses de idade.</p>	
<p>Werner JK, Berggren J, Loisel J, Lee GK (2020)</p> <p>Score Jadad: 4</p>	<p>Testar a hipótese de que a TRM melhora o desempenho bimanual em comparação com a terapia padrão sem TRM em crianças pequenas com PBPP. O objetivo secundário foi determinar se a TRM resulta em maior nível e qualidade de uso de extremidade superior no ambiente natural da criança.</p>	<p>Estudo randomizado cruzado 2x2 de 16 semanas contando com o total de 21 participantes, tendo apenas 2 desistências após o tempo de avaliação. Ambas foram alocadas para receber a intervenção de controle primeiro.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sequência AB: intervenção de TRM primeiro (n=10); - Sequência BA: intervenção de cuidado padrão primeiro (n=11). <p>Ambas as condições de intervenção e controle utilizaram os princípios básicos de TO pediátrica: intervenção lúdica, atribuição de um programa de casa; e a colaboração da família para incorporar a prática motora funcional na rotina diária da criança. Além disso, as intervenções incluíram reforço positivo imediato e <i>feedback</i> contingente em evitar ações compensatórias comuns no PBPP. Os participantes receberam 1 hora de intervenção clínica e instrução familiar e 2 horas de</p>	<p>A TRM foi eficaz na melhora do desempenho das atividades bimanuais, sendo um recurso superior ao tratamento padrão. Entretanto, não foi eficaz para aumentar a quantidade e qualidade do uso do MS acometido, de acordo com relato do cuidador.</p>

		<p>programação doméstica diária para a duração do estudo.</p> <p>Os pacientes foram submetidos ao uso de gesso no membro não afetados durante 3 semanas, abrangendo 45 horas de tratamento ativo, seguido por 5 semanas de terapia ocupacional pós-fundição e programação doméstica destinada a aumentar a probabilidade de qualquer os ganhos obtidos seriam transferidos para as atividades cotidianas, também conhecido como pacote de transição.</p> <p>No início da intervenção, um terapeuta aplicou um gesso macio no MS não afetada de cada participante (da axila entendendo-se até a ponta dos dedos. Os cuidadores foram instruídos a deixar no local por 21 dias e treinados a remover para caso de emergência. Durante essa intervenção, os participantes receberam intervenção padrão com TO por 8 semanas.</p> <p>- Medidas de desfecho: <i>Assisting Hand Assessment (AHA)</i>; <i>Pediatric Motor Activity Log-Revised (PMAL-R)</i>; Medida de movimento ativo (<i>Active Moviment Scale</i> e <i>Mallet</i> modificado).</p>	
--	--	--	--

Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Legenda: IEG- Grupo de exercício intensivo, GE- Grupo Experimental; ADM- Amplitude de Movimento, MMSS- Membros Superiores; MS- Membro Superior; PBPP- Paralisia do Plexo Braquial Perinatal, AIJ- Artrite Idiopática Juvenil, PC- Paralisia Cerebral; TO- Terapia Ocupacional; JTHFT- *Jebson Taylor Hand Function Test*, DHI- *Duruoz Hand Index*, BBT- *Box and Block Test*, 9HPT- *Nine-Hole Peg Test*, CHAQ- *Childhood Health Assessment Questionnaire*, LMC- *Leap Motion Controller*, LMCBT- *Leap Motion Controller-basead training*, TRM- Terapia por Restrição de Movimento.

4 DISCUSSÃO

Este estudo teve como principal objetivo analisar as evidências científicas existentes sobre as abordagens fisioterapêuticas e os recursos relevantes no tratamento de crianças com paralisia braquial perinatal. Dentre os desfechos primários avaliados, evidenciaram-se a melhora na ADM ativa, força de preensão, desempenho de atividades bimanuais, melhora na função global da mão e motricidade fina. De acordo com as evidências disponíveis, observou-se que os principais recursos fisioterapêuticos envolviam: Terapia por Restrição de Movimento (TRM), associado com os protocolos tradicionais que envolvem o exercício de ADM passivo, ativo com assistência e, posteriormente, apenas ativo, fortalecimento muscular. Também foi constatado o uso programas de jogos feitos para fim terapêutico.

De acordo com Medeiros et al.¹⁸, a redução da função no membro superior acometido é um fator que gera impacto na qualidade de vida em crianças com PBP. O movimento de rotação externa é de grande importância para as atividades funcionais, como pentear os cabelos. Dessa forma, pode-se evidenciar que a diminuição do uso funcional do membro acometido resulta na limitação para realização das atividades básicas de vida diária¹².

Nos estudos realizados por Eren et al.¹⁹ e Werner et al.²⁰, foi utilizada a Terapia por Restrição de Movimento (TRM) associada a outros recursos. A TRM resultou na melhora da ADM ativa, força de preensão e desempenho das atividades funcionais bimanuais. Eren et al.¹⁹ relataram que a TRM fornece benefícios além da reabilitação convencional na rotação interna de ombro, flexão de cotovelo, supinação de antebraço e a capacidade de usar a extremidade superior afetada, bem como o ganho de força de preensão, em comparação ao grupo controle. Além disso, a TRM tem um importante papel na PBPP, minimizando a negligência, melhorando a qualidade e simetria dos movimentos do membro superior acometido. Para a aplicação da terapia por restrição de movimento, recomenda-se que o membro a ser restringido seja o membro não acometido. Entretanto, o autor deixa confuso em sua metodologia a respeito do membro restringido pela órtese.

Werner et al.²⁰ mencionaram que a intervenção com TRM funciona para fechar a lacuna entre capacidade motora e o uso real. Dessa forma, acredita-se que o uso da TRM em crianças com o comprometimento total do membro não se beneficiaria desta intervenção. Em seu estudo, constatou que a TRM associada aos princípios básicos da reabilitação pediátrica, possui resultados superiores ao tratamento padrão para melhorar o desempenho bimanual para a realização das atividades de vida diária. Este resultado demonstra a importância da atividade e

participação, um dos domínios da CIF, para a funcionalidade, autoestima e socialização da criança.

A pesquisa feita por Sahin et al.²¹ teve como base inicial a aplicação de exercícios de ADM passiva de MMSS e, posteriormente, a aplicação de exercícios de ADM ativa e de fortalecimento muscular. No entanto, o intuito dessa pesquisa foi avaliar se a aplicabilidade de exercícios intensos era um fator importante para o processo terapêutico. Foi comprovado que o exercício intenso resulta no mesmo efeito do exercício com intensidade mais leve. Entretanto, por meio da análise da escala de Jadad, este estudo apresentou alto risco de viés por não haver cegamento apropriado.

O estudo realizado por Tarakci et al.²² desenvolveu um programa com 2 jogos idealizados para aplicação terapêutica utilizando um treinamento baseado em *Leap Motion Controller* (LMC). Os jogos “*Leapball*” e “*CatchAPet*” foram utilizados para o tratamento de crianças com paralisia cerebral (PC), artrite idiopática juvenil (AIJ) e paralisia do plexo braquial perinatal (PBPP). A recomendação para aplicação dos jogos é que a criança apresente capacidade de realizar independentemente movimentos funcionais básicos. Dessa forma, a aplicação desses protocolos se restringe a pacientes com limitações de extremidades superiores, como punho e dedos.

Ao nosso conhecimento, esse é o primeiro estudo que avaliou a eficácia de protocolos específicos no tratamento de crianças com paralisia braquial perinatal. Observamos como principal limitação a escassez de ensaios clínicos randomizados. Dessa forma, sugerimos a expansão desta temática para fundamentar protocolos da reabilitação seguindo os preceitos da prática baseada em evidência. Por outro lado, a prática baseada em evidência preconiza que os profissionais estejam habilitados e atualizados para aplicação de recursos da reabilitação, portanto recomendamos o estabelecimento de estratégias de treinamento, qualificação e atualização dos profissionais da reabilitação pediátrica no cuidado da criança com PBP.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A terapia por restrição de movimento associada ao tratamento convencional e o protocolo utilizando jogos mostraram ser eficazes no tratamento das limitações funcionais de crianças com paralisia do plexo braquial. Esses recursos fisioterapêuticos demonstraram melhora na capacidade de realizar atividades bimanuais, melhora na amplitude de movimento ativa, ganho de força de preensão, melhora na função global da mão e motricidade fina, resultando na melhora no desempenho de realizar suas atividades e participações. Dessa forma, concluímos que as abordagens fisioterapêuticas apresentaram efeitos positivos, justificando a necessidade da intervenção precoce para o processo de reabilitação de crianças com paralisia braquial perinatal.

REFERÊNCIAS

1. Camargos ACR, Leite HR, Moraes RLS, Lima VP. *Fisioterapia em Pediatria: da evidência à prática clínica*. 1. ed. Rio de Janeiro: Medbook, 2019. 640 p.
2. Lopes AR, Alves CAL, Campos PTBF, Silva RMP, Santos CCT. Atuação Fisioterapêutica Na Paralisia Braquial Obstétrica. *Revista de Iniciação Científica e Extensão*. 2020;3(2):412-19.
3. Frade F, Gomes-Salgado J, Jacobsohn L, Florindo-Silva F. Rehabilitation of neonatal brachial plexus palsy: integrative literature review. *Journal of clinical medicine*. 2019;8(7):980.
4. Chauhan SP, Blackwell SB, Ananth CV. Neonatal brachial plexus palsy: incidence, prevalence, and temporal trends. In: *Seminars in perinatology*. WB Saunders. 2014. 210-218p.
5. Ribeiro PRJ, Sparapani FVC. Paralisia obstétrica do plexo braquial. *Revista Brasileira de Neurologia e Psiquiatria*. 2014; 18(2).
6. Van Der Looven R et al. Risk factors for neonatal brachial plexus palsy: a systematic review and meta-analysis. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2020; 62: 763-683.
7. Cardoso M, Sousa D. A importância da intervenção fisioterápica em crianças com paralisia braquial obstétrica: revisão. Faculdade da Sul-Americana–FASAM. 2016.
8. Abzug JM, Kozin SH. Current concepts: neonatal brachial plexus palsy. *Orthopedics*. 2010; 33(6): 430-435.
9. Moore KL, Dalley AF, Agur AMR. *Anatomia orientada para Clínica*. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. 1136 p.
10. Lima EAS, Martins L, Inácio M, Freitas RP. *Tratamento Fisioterapêutico na Paralisia Obstétrica do Plexo Braquial*. 2021.
11. Barbosa DV, Santos MD. Benefícios da fisioterapia motora no tratamento da paralisia de Erb-Duchenne. *Visão Universitária*. 2016;2(1):101-120.
12. Sarac C et al. Outcome measures used in clinical studies on neonatal brachial plexus palsy: a systematic literature review using the International Classification of Functioning, Disability and Health. *Journal of pediatric rehabilitation medicine*. 2015;8(3):167-186.
13. Souza MT, Silva MD, Carvalho R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein (São Paulo)*. 2010;8(1):102-106.
14. Page MJ et al. PRISMA 2020 explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. *Bmj*. 2021; 372.
15. Araújo Wandersson Cássio Oliveira. Recuperação da informação em saúde: construção, modelos e estratégias. *Convergências em Ciência da Informação*. 2020;3(2):100-104.
16. Lira RPC, Rocha EM. PICOT: Imprescriptible items in a clinical research question. *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia*. 2019;82(2):1-1.
17. Estrela C. *Metodologia Científica: Ciência, Ensino, Pesquisa*. 3. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2018. 725 p.
18. Medeiros DL, Agostinho NB, Mochizuki L, Oliveira AS. Qualidade de vida e função do

membro superior de crianças com paralisia obstétrica do plexo braquial. Revista Paulista de Pediatria. 2020;38.

19. Eren B, Saygi EK, Tokgoz D, Leblecier MA. Modified constraint-induced movement therapy during hospitalization in children with perinatal brachial plexus palsy: a randomized controlled trial. Journal of Hand Therapy. 2020:1-7.

20. Werner JM, Berggren J, Loiselle J, Lee GK. Constraint-induced movement therapy for children with neonatal brachial plexus palsy: a randomized crossover trial. Developmental Medicine e Child Neurology. 2021;63(5):545-551.

21. Sahin N, Karahan AY. Effect of exercise doses on functional recovery in neonatal brachial plexus palsy: A randomized controlled study. North Clin Istanbul. 2019;6(1):1-6.

22. Tarakci E, Arman N, Tarakci D, Kasapcopur O. Leap Motion Controller-based training for upper extremity rehabilitation in children and adolescents with Physical disabilities: A randomized controlled trial. Journal of Hand Therapy. 2019:1-8.