



## ABORDAGEM ACERCA DA INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA EM CRIANÇAS ACOMETIDAS POR LESÃO DO PLEXO BRAQUIAL NA FAIXA ETÁRIA DE 0 A 2 ANOS

### *Approach to Physiotherapy Intervention in Children affected by brachial plexus injury in the age group of 0 to 2 Years*

Francisca Tayana Leão Corrêa Galdino<sup>1</sup>, Andressa de Paiva Silva<sup>2</sup>, Willian Tihago Quirino Sales<sup>3</sup>

#### RESUMO

A intervenção precoce em crianças com lesão do plexo braquial neonatal é um desafio crucial na fisioterapia pediátrica, pois esta condição pode interferir no desenvolvimento neuropsicomotor, afetando tanto a funcionalidade do membro afetado quanto o desenvolvimento global da criança. Esse artigo tem o objetivo de investigar e analisar a eficácia da intervenção fisioterapêutica em crianças com lesão do plexo braquial entre 0 e 2 anos de idade. Pretende-se avaliar os diferentes métodos e abordagens utilizados na fisioterapia para promover a reabilitação desses pacientes, visando melhorar sua funcionalidade e qualidade de vida. Buscando melhor delimitar a pesquisa, foi levantada a seguinte problemática: Qual a eficácia da intervenção fisioterapêutica no tratamento de crianças com lesão do plexo braquial entre 0 e 2 anos de idade? Conclui-se que a intervenção fisioterapêutica é fundamental para melhorar a funcionalidade do membro afetado e o desenvolvimento motor das crianças com lesão do plexo braquial, sendo que intervenções personalizadas, como exercícios terapêuticos e estimulação sensorial, podem proporcionar ganhos significativos na amplitude de movimento, força muscular e coordenação motora.

**Palavras-chave:** Lesão do plexo braquial. Intervenção fisioterapêutica. Desenvolvimento neuropsicomotor. Reabilitação. Qualidade de vida.

#### ABSTRACT

Early intervention in children with neonatal brachial plexus injury is a crucial challenge in pediatric physiotherapy, as this condition can interfere with neuropsychomotor development, affecting both the functionality of the affected limb and the child's overall development. The aim of this article is to investigate and analyze the effectiveness of physiotherapeutic intervention in children with brachial plexus injury between 0 and 2 years of age. The aim is to evaluate the different methods and approaches used in physiotherapy to promote the rehabilitation of these patients, with the aim of improving their functionality and quality of life. In order to better delimit the research, the following problem was raised: What is the effectiveness of physiotherapeutic intervention in the treatment of children with brachial plexus injuries between 0 and 2 years of age? The conclusion is that physiotherapeutic intervention is essential to improve the functionality of the affected limb and the motor development of children with brachial plexus injuries. Personalized interventions, such as therapeutic exercises and sensory stimulation, can provide significant gains in range of motion, muscle strength and motor coordination.

**Keywords:** Brachial plexus injury. Physiotherapeutic intervention. Neuropsychomotor development. Rehabilitation. Quality of life.

#### RESUMEN

La intervención precoz en niños con lesión neonatal del plexo braquial es un reto crucial en la fisioterapia pediátrica, ya que esta patología puede interferir en el desarrollo neuropsicomotor, afectando tanto a la funcionalidad de la extremidad afectada como al desarrollo global del niño. El objetivo de este artículo es investigar y analizar la eficacia de la intervención fisioterapêutica en niños con lesiones del plexo braquial de entre 0 y 2 años de edad. El objetivo es evaluar los diferentes métodos y enfoques utilizados en fisioterapia para promover la rehabilitación de estos pacientes, con el fin de mejorar su funcionalidad y calidad de vida. Para delimitar mejor la investigación, se planteó el siguiente problema: ¿Cuál es la eficacia de la

---

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Fisioterapia Faculdade Cathedral, Boa Vista-RR, email: tayana\_38@hotmail.com

<sup>2</sup> Acadêmica do Curso de Fisioterapia Faculdade Cathedral, Boa Vista-RR, email: paivaandressa220@gmail.com

<sup>3</sup> Docente da Faculdade Cathedral de Ensino Superior, Especialista. E-mail: willian.tihago@outlook.com.br

intervención fisioterapéutica en el tratamiento de niños con lesiones del plexo braquial de entre 0 y 2 años de edad? La conclusión es que la intervención fisioterapéutica es fundamental para mejorar la funcionalidad de la extremidad afectada y el desarrollo motor de los niños con lesiones del plexo braquial. Las intervenciones personalizadas, como los ejercicios terapéuticos y la estimulación sensorial, pueden proporcionar ganancias significativas en la amplitud de movimiento, la fuerza muscular y la coordinación motora.

**Palabras clave:** Lesión del plexo braquial. Intervención fisioterapéutica. Desarrollo neuropsicomotor. Rehabilitación. Calidad de vida.

## 1. INTRODUÇÃO

No universo da fisioterapia pediátrica, a intervenção precoce em crianças com lesão do plexo braquial neonatal é um desafio complexo e crucial. O desenvolvimento infantil, especialmente nos primeiros anos de vida, é caracterizado por uma rápida progressão neuropsicomotora, onde a psicomotricidade desempenha um papel fundamental. Nesse contexto, a lesão do plexo braquial neonatal, resultante de trauma durante o parto, pode representar uma significativa interferência nesse processo de desenvolvimento, afetando não apenas a funcionalidade do membro comprometido, mas também o desenvolvimento global da criança.

O plexo braquial, composto por uma rede complexa de nervos que controlam os movimentos e sensações do membro superior, é suscetível a lesões durante o parto, especialmente em casos de distopia de ombro. Essas lesões podem variar em gravidade, desde casos leves com recuperação espontânea até lesões mais graves que requerem intervenção terapêutica especializada. A compreensão aprofundada da anatomia e fisiologia do plexo braquial, juntamente com os mecanismos de lesão e as consequências neuromotoras associadas, é essencial para orientar o desenvolvimento de estratégias eficazes de intervenção fisioterapêutica.

Nestes termos, esse artigo tem o objetivo de investigar e analisar a eficácia da intervenção fisioterapêutica em crianças com lesão do plexo braquial entre 0 e 2 anos de idade. Pretende-se avaliar os diferentes métodos e abordagens utilizados na fisioterapia para promover a reabilitação desses pacientes, visando melhorar sua funcionalidade e qualidade de vida.

Buscando melhor delimitar a pesquisa, foi levantada a seguinte problemática: Qual a eficácia da intervenção fisioterapêutica no tratamento de crianças com lesão do plexo braquial entre 0 e 2 anos de idade?

A pesquisa em questão justifica-se sob três vieses, sendo acadêmico, social e pessoal. Academicamente, esta revisão bibliográfica busca fornecer uma análise crítica da eficácia da intervenção fisioterapêutica em crianças com lesão do plexo braquial entre 0 e 2 anos de idade. Ao reunir e sintetizar as evidências disponíveis, contribui para a construção de uma base sólida de conhecimento nesta área específica da fisioterapia pediátrica, auxiliando futuras pesquisas e aprimorando a prática clínica.

Socialmente, a pesquisa tem implicações significativas para o bem-estar e qualidade de vida de crianças com lesão do plexo braquial, bem como para suas famílias e comunidades. Ao investigar a eficácia das intervenções fisioterapêuticas, busca-se fornecer informações valiosas que possam orientar os profissionais de saúde na elaboração de planos de tratamento mais eficientes e personalizados.

Por fim, em um nível pessoal, o tema é profundamente motivador, pois se relaciona diretamente com o objetivo de promover o bem-estar e desenvolvimento saudável das crianças em uma fase crucial de suas vidas. A possibilidade de contribuir para a melhoria da qualidade de vida de crianças com lesão do plexo braquial, permitindo-lhes alcançar seu máximo potencial motor, é extremamente gratificante. Além disso, o impacto positivo que essa pesquisa pode ter sobre as famílias dessas crianças, oferecendo esperança e apoio em um momento desafiador, adiciona uma dimensão pessoal significativa ao trabalho.

Conclui-se que a intervenção fisioterapêutica exerce um papel crucial na aprimoração da funcionalidade do membro afetado e no desenvolvimento motor global das crianças com lesão do plexo braquial. As evidências analisadas indicam que intervenções específicas e adaptadas, tais

como exercícios terapêuticos, estimulação sensorial e técnicas de mobilização, têm o potencial de promover avanços significativos na amplitude de movimento, força muscular e coordenação motora desses pacientes.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1. DESENVOLVIMENTO INFANTIL

Silva (2022) aborda de maneira abrangente o tema do desenvolvimento infantil, enfatizando a influência crucial das experiências familiares e sociais na aquisição de habilidades cognitivas, físicas, sociais e psicológicas. Destaca-se especialmente o desenvolvimento motor, que desde os primeiros meses de vida se revela como uma progressão contínua e fundamental para a infância, devendo ser estimulado para promover o amplo desenvolvimento das habilidades motoras da criança.

Negreiros (2019) complementa essa visão, ressaltando a importância do desenvolvimento na infância como um pilar para a evolução contínua ao longo da vida. Desde os estágios iniciais, o molde inicial do cérebro é moldado pela interação entre fatores genéticos e ambientais, destacando a relevância do amadurecimento do sistema nervoso central (SNC) para o progresso do desenvolvimento motor ao longo do tempo. As etapas do desenvolvimento infantil, delineadas por marcos comportamentais e atitudinais, oferecem um meio de avaliar o progresso e crescimento das crianças em diferentes faixas etárias.

Os marcos do desenvolvimento, categorizados em áreas como socioemocional, linguagem, cognitivo e motor, conforme descritos por Neurosaber (2021), representam um conjunto de habilidades que a maioria das crianças desenvolve em determinadas idades. Essas habilidades são essenciais para o desenvolvimento integral da criança e são cruciais para o acompanhamento de seu progresso ao longo do tempo.

Alice (2011) acrescenta uma perspectiva teórica, utilizando a abordagem de Piaget para destacar o período sensório-motor, que abrange os primeiros dois anos de vida. Durante esse período, as sensações desempenham um papel fundamental na compreensão do próprio corpo e do ambiente circundante. O desenvolvimento do esquema corporal nessa fase é crucial para a melhoria das habilidades motoras, à medida que o bebê assimila informações por meio de esquemas sensório-motores, adaptando-se continuamente com base em suas experiências. Esse estágio inicial marca o ponto de partida do desenvolvimento infantil, estabelecendo as bases para a jornada de crescimento e aprendizado que seguirá ao longo da vida.

Fonseca (1998) enfatiza que as primeiras manifestações do comportamento humano são primordialmente de natureza motora, evoluindo posteriormente para aspectos mentais. Inicialmente, tais ações são predominantemente reflexas, adquirindo um caráter voluntário apenas em estágios mais avançados do desenvolvimento.

Silva (2022) contribui para essa discussão ao destacar que o desenvolvimento motor abrange a habilidade de movimentar o corpo, sendo influenciado por estímulos desde a infância. Esse processo é intrinsecamente individual, pois as percepções e reações aos estímulos variam de pessoa para pessoa.

É relevante ressaltar que, durante a infância, a criança é exposta a estímulos significativos por meio de suas experiências, o que resulta em uma fase de exploração e descoberta. Conforme observado por Silva (2022), a interação da criança com o ambiente ao seu redor exerce uma forte influência sobre seu desenvolvimento motor. Atividades cotidianas, como correr, pular e brincar, desempenham um papel crucial nesse processo, influenciando diretamente o desenvolvimento motor futuro da criança.

Negreiros et al. (2019) resalta que o sistema motor é afetado por processos de maturação e aprendizagem, destacando a importância da estimulação precoce para o desenvolvimento do sistema nervoso central (SNC) e o aprimoramento de suas funções.

No que diz respeito aos esquemas sensoriais, Negreiros et al. (2019) salienta que os reflexos

representam os primeiros movimentos do ser humano, sendo inicialmente involuntários e controlados subcorticalmente. Esses reflexos constituem a base para o desenvolvimento dos movimentos motores, permitindo que o bebê reaja ao ambiente imediato e contribuindo para sua compreensão do corpo e do mundo externo durante os primeiros meses de vida. Em sua pesquisa, Negreiros *et al.* (2019) destaca movimentos como a sucção e a busca olfativa como exemplos de reflexos primitivos que permitem ao bebê satisfazer suas necessidades alimentares.

De acordo com Olhweiler (2005), a investigação dos reflexos inatos representa uma ferramenta valiosa para avaliar a funcionalidade do sistema nervoso. Alguns desses reflexos naturais desaparecem nos primeiros seis meses de vida, reaparecendo mais tarde no segundo semestre como ações motoras automáticas. No entanto, outros reflexos devem desaparecer à medida que o sistema nervoso central amadurece normalmente, sendo observados apenas em circunstâncias patológicas.

Entre os principais reflexos que merecem ser avaliados, destacam-se aqueles observados nos primeiros três meses de vida, como o reflexo de extensão plantar, o reflexo de Moro, o reflexo de preensão plantar, o reflexo de sucção, o reflexo de marcha e o reflexo tônico-cervical.

Guimarães e Tudella (2003) destacam que variações nos reflexos podem indicar danos graves no sistema nervoso central e encefalopatia, podendo acarretar consequências severas para o bebê. A avaliação cuidadosa desses reflexos pode fornecer informações cruciais sobre o desenvolvimento neurológico da criança e auxiliar na identificação precoce de possíveis complicações.

### 2.1.1. Psicomotricidade

Conforme definido pela Associação Brasileira de Psicomotricidade (2017), a psicomotricidade é uma ciência que investiga o ser humano por meio de seu corpo em movimento e sua interação com o mundo interno e externo. Esse campo visa à progressiva maturação e à harmoniosa cooperação entre corpo e mente, resultando no desenvolvimento de uma variedade de habilidades cognitivas e emocionais.

Baltazar (2000) destaca uma relação direta entre o desenvolvimento motor e mental nos primeiros anos de vida. O progresso neuromuscular durante os primeiros três anos é um indicador crucial do desenvolvimento global da criança.

Fonseca (1995) ressalta que a atividade motora dos bebês reflete seu desenvolvimento cognitivo. Portanto, é fundamental expor os bebês a ambientes enriquecidos com estímulos desde cedo, incluindo elementos como espelhos, brinquedos diversos, bolas e objetos coloridos, para promover o desenvolvimento da visão, da habilidade de agarrar e, posteriormente, da locomoção.

Para assegurar um bom desenvolvimento infantil, diversos elementos fundamentais da psicomotricidade são essenciais. Entre os aspectos cruciais do desenvolvimento infantil destacam-se: o esquema corporal, que envolve a compreensão e a consciência do próprio corpo; a estruturação espacial, que compreende a percepção e compreensão do espaço ao redor; a lateralidade, que é crucial para a coordenação corporal; a orientação temporal, fundamental para o planejamento das atividades diárias; e as habilidades pré-escritas, como o controle motor fino necessário para a escrita (Gibelli, 2014).

Rossi (2012) enfatiza que dificuldades em qualquer um dos elementos essenciais do desenvolvimento motor e psicomotor podem criar barreiras significativas para a criança, impactando adversamente seu processo de aprendizagem e desenvolvimento. Esses problemas podem se manifestar de diversas formas, desde dificuldades na coordenação motora até desafios na regulação emocional e na interação social. Portanto, garantir um desenvolvimento adequado dessas capacidades é de suma importância para promover um crescimento saudável e um sucesso educacional satisfatório.

Os estudos de Sousa (2013) aprofundam nossa compreensão ao destacar a interdependência entre aptidão física e desenvolvimento motor. Eles evidenciam que a melhoria dos componentes

fundamentais da motricidade não apenas impulsiona o progresso do desenvolvimento motor infantil, mas também contribui para o aprimoramento da aptidão física geral da criança. Isso significa que ao fortalecer habilidades motoras básicas, como equilíbrio e coordenação, estamos não apenas promovendo uma melhor capacidade de executar tarefas físicas, mas também facilitando a aprendizagem de novas habilidades e promovendo uma maior independência na realização de atividades do dia a dia.

No contexto do desenvolvimento motor, Rosa Neto *et al.* (2007) ressaltam a importância de elementos como a motricidade fina, que é crucial para a realização de atividades detalhadas e precisas, como escrever ou manipular objetos pequenos. Da mesma forma, a motricidade global, que abrange movimentos que envolvem grandes grupos musculares e a coordenação de todo o corpo, é fundamental para a execução eficiente de tarefas físicas mais complexas, como correr, pular e praticar esportes. Além disso, o equilíbrio, mencionado pelos autores, desempenha um papel crucial não apenas na estabilidade física, mas também na confiança da criança em suas habilidades motoras e na sua capacidade de explorar o ambiente de forma segura e independente.

Assim, aprimorar esses elementos essenciais não apenas contribui para o desenvolvimento motor, mas também promove uma melhor aptidão física geral. Como observado por Potel (2010), a dimensão motora está intrinsecamente ligada à energia psíquica e emocional, refletindo a intencionalidade por trás de cada movimento. Portanto, ao integrar a percepção, a ação e as interações emocionais, a psicomotricidade emerge como uma ferramenta poderosa para compreender e promover o desenvolvimento humano de maneira holística. Nesse sentido, oferecer um ambiente rico em estímulos motores e emocionais desde cedo é essencial para nutrir o crescimento saudável e a aprendizagem eficaz das crianças.

### 2.1.2. Desenvolvimento Neuropsicomoto

Nos primeiros três anos de vida, o desenvolvimento neuropsicomotor é um processo dinâmico. Durante esse período crucial, a criança experimenta avanços significativos em diversas áreas-chave, sendo os aspectos motores e linguísticos particularmente proeminentes. Este período é marcado por uma intensa atividade neuronal, com a formação de conexões sinápticas essenciais para o desenvolvimento futuro da criança (Botbol, 2005).

Dornelas, Duarte e Magalhães (2015) explicam que o desenvolvimento neuropsicomotor segue uma trajetória ascendente, progredindo de cima para baixo, do controle da cabeça até a aquisição da marcha. Cada conquista motora, desde o controle da cabeça até os primeiros passos, é fundamental para o próximo estágio, permitindo que a criança desenvolva habilidades motoras mais complexas e alcance maior independência em suas interações com o ambiente.

Além dos processos biológicos inatos, a formação de sinapses neurais é fortemente influenciada por estímulos externos. Isso enfatiza a importância crítica do ambiente para o desenvolvimento neuropsicomotor saudável da criança. Estímulos sensoriais provenientes do ambiente, como sons, texturas, cores e interações sociais, desempenham um papel fundamental na maturação do sistema nervoso central e na formação de conexões neuronais (Dornelas; Duarte; Magalhães, 2015).

Os sentidos desempenham um papel crucial nesse processo de exploração e compreensão do mundo ao redor. A visão, audição, olfato, paladar e tato trabalham em conjunto para fornecer à criança informações vitais sobre seu ambiente, que são então processadas pelo sistema nervoso central. Esse processamento sensorial influencia diretamente a percepção, cognição e interação social da criança, contribuindo para seu desenvolvimento global.

Gage (2014) destaca que as experiências vividas nos primeiros anos de vida têm um impacto duradouro, moldando o curso do desenvolvimento humano até a vida adulta. Por isso, Santos e Trocoli (2017) enfatizam a importância de um ambiente acolhedor e estimulante para o desenvolvimento infantil. O brincar livre, especialmente, é reconhecido como uma atividade essencial que promove a criatividade, imaginação, resolução de problemas e habilidades sociais,

além de proporcionar oportunidades para o desenvolvimento motor e cognitivo da criança.

Assim, compreender e apoiar o desenvolvimento neuropsicomotor nos primeiros anos de vida é fundamental para garantir o crescimento saudável e o bem-estar futuro da criança. Um ambiente enriquecido, interações positivas e estímulos variados são cruciais para promover um desenvolvimento neuropsicomotor ótimo e preparar a criança para enfrentar os desafios do mundo com confiança e habilidade.

## 2.2. LESÃO DO PLEXO BRAQUIAL NEONATAL

### 2.2.1. Plexo braquial

O Plexo Braquial, conforme descrito por Carmo (2022), desempenha um papel crucial na inervação dos membros superiores e do ombro, sendo composto pelas raízes nervosas C5, C6, C7, C8 e T1. Este complexo nervoso se estende inferior e lateralmente às últimas vértebras cervicais e à primeira torácica, percorrendo uma trajetória que passa acima da primeira costela, por trás da clavícula e adentrando na axila. Vale ressaltar que C4 também pode contribuir para a formação do plexo.

A organização do Plexo Braquial, conforme descrito por Carmo (2013, apud Barbosa, 2016), envolve a formação dos troncos superior, médio e inferior, compostos pelas raízes ventrais mencionadas anteriormente. Estes troncos atravessam uma região delicada sobre a base do triângulo posterior do pescoço, entre os músculos escalenos anterior e médio, e por trás da artéria subclávia.

Conforme observado por Carmo (2013, apud Barbosa, 2016), os troncos do Plexo Braquial se dividem entre a clavícula e a primeira costela, dando origem aos cordões anterior e posterior, bem como aos cordões lateral e medial. Estes cordões, por sua vez, são responsáveis por originar os principais nervos do membro superior, incluindo o musculocutâneo, mediano, radial, axilar e ulnar.

De forma simplificada, as raízes nervosas individuais têm funções específicas, como descrito por Carmo (2022). Por exemplo, as raízes de C5 e C6 estão envolvidas nos movimentos do ombro e flexão do cotovelo, enquanto C7 comanda o grupo muscular extensor do cotovelo, punho e dedos. Por fim, as raízes de C8 e T1 são responsáveis pela inervação motora de uma grande parte dos músculos flexores, tanto extrínsecos quanto intrínsecos, sendo essenciais para a motricidade e capacidade de preensão da mão.

De acordo com as informações do Instituto Docusse de Osteopatia e Terapia Manual (2014), o conhecimento detalhado da origem e trajeto dos nervos do Plexo Braquial é fundamental para compreender sua função e importância no sistema nervoso periférico. Cada nervo possui uma origem específica dentro do plexo e é responsável por inervar uma variedade de músculos e estruturas no membro superior.

O nervo musculocutâneo, por exemplo, surge do cordão lateral do plexo e é formado pelas raízes nervosas de C5, C6 e C7. Ele desce pelo braço e inerva os músculos bíceps braquial, coracobraquial e braquial, desempenhando um papel crucial na flexão do cotovelo e na rotação do antebraço.

Já o nervo mediano, originado das raízes de C5 a T1 e dos cordões lateral e medial do plexo, tem uma distribuição mais abrangente. Ele inerva os músculos flexores do punho e dos dedos, bem como o pronador redondo, e fornece sensibilidade para a palma da mão, o polegar, o segundo dedo e metade do terceiro dedo. Sua importância funcional é evidente na realização de tarefas que exigem movimentos finos e precisos das mãos.

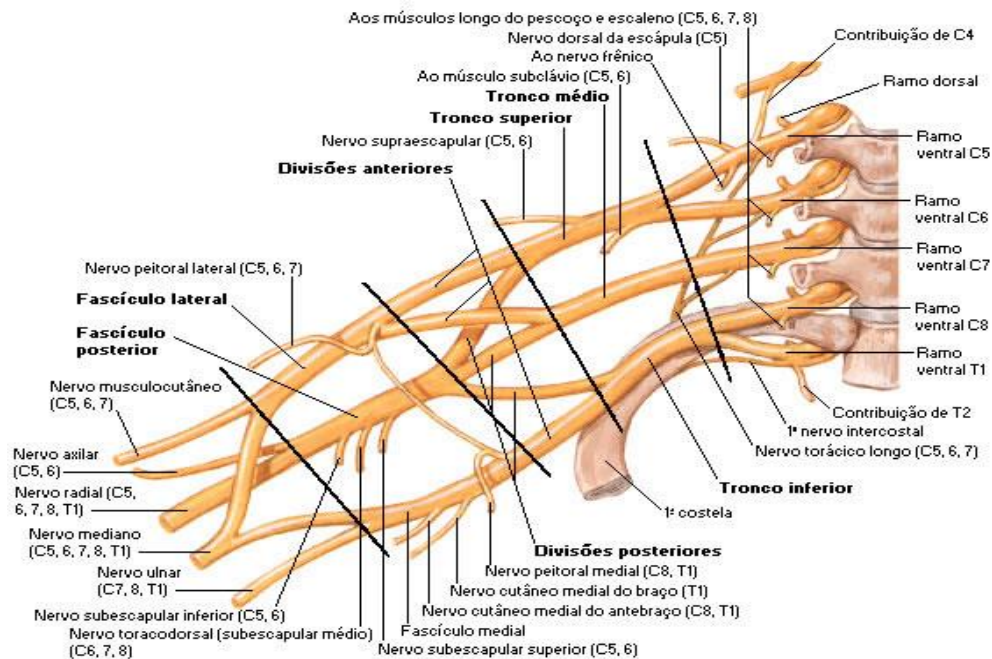
O nervo radial, por sua vez, é formado pelas raízes de C5 a C8 e T1, provenientes do cordão posterior do plexo. Ele é responsável pela inervação dos extensores do punho e dos dedos, além dos músculos tríceps braquial e braquiorradial. Sua função é essencial para a extensão do cotovelo, a supinação do antebraço e outros movimentos que envolvem a musculatura extensora do membro superior.

O nervo axilar, derivado das raízes de C5 e C6 e do cordão posterior, inerva o músculo deltóide e o redondo menor. Ele desempenha um papel crucial na abdução do braço e na

estabilização do ombro durante o movimento.

Por fim, o nervo ulnar tem origem nas raízes de C8 e T1, e, em alguns casos, de C7, inervando o músculo flexor ulnar do carpo, a parte ulnar do flexor profundo dos dedos e os músculos intrínsecos da mão. Sua função é especialmente importante para os movimentos delicados da mão e os gestos de preensão.

**Figura 1 – Inervação do Plexo Braquial**



Fonte: Netter (2000, p. 208).

### 2.2.2. Lesão do plexo braquial

A Paralisia Braquial Obstétrica (PBO) é uma complicação que pode ocorrer durante o parto, seja ele vaginal ou, mais raramente, por cesariana. Essa condição é caracterizada por uma paralisia parcial ou total do membro superior do recém-nascido, resultante de tração ou compressão no plexo braquial durante as manobras de parto, conforme mencionado por Barbosa (2020) e Cunha *et al.* (2020).

O plexo braquial é um complexo de nervos que se origina na medula espinhal cervical e se estende em direção ao membro superior, sendo responsável por transmitir os sinais motores do cérebro para os músculos dessa região, como ressaltado por Belowngs *et al.* (2015). Durante o processo de parto, vários fatores podem levar à lesão do plexo braquial, comumente associados a partos difíceis e à tração excessiva sobre os ombros do bebê.

Silva *et al.* (2010) destacam alguns elementos de risco durante a fase de expulsão do parto, incluindo a tração excessiva no pescoço para facilitar a saída do ombro anterior, que pode ficar bloqueado pela sínfise púbica materna, o que pode resultar em lesões nas raízes do plexo braquial. Além disso, as contrações que empurram o ombro posterior contra o promontório materno também representam um risco. Outro fator a ser considerado é a má adaptação intrauterina, que pode ser uma causa pré-natal de lesões no plexo braquial, especialmente em casos raros de parto por cesariana, quando nenhum dos outros fatores de risco está presente.

Esses fatores ressaltam a importância de uma abordagem cuidadosa durante o parto, visando minimizar o risco de lesões no plexo braquial e outras complicações associadas ao nascimento. O reconhecimento precoce e o manejo adequado da Paralisia Braquial Obstétrica são essenciais para garantir o melhor prognóstico e qualidade de vida para o recém-nascido afetado.

Coelho (2012), Ribeiro (2014), Abid (2016) e Abdouni *et al.* (2017) ampliam os riscos associados à Paralisia Braquial Obstétrica (PBO), mencionando distorção do ombro, macrosomia fetal, diabetes pré-gestacional ou gestacional, crianças com baixo peso em apresentação pélvica ou de vértex, parto assistido por fórceps ou instrumentação, parto prolongado, multiparidade, idade materna avançada, obesidade e baixa estatura como fatores adicionais que podem aumentar a incidência dessa condição.

Apesar dos avanços na assistência obstétrica, a incidência da PBO parece estar aumentando devido ao aumento de recém-nascidos com peso elevado, conforme observado por Coelho *et al.* (2012), Galbiatti *et al.* (2020) e Werner *et al.* (2020). Estes autores destacam que a PBO afeta entre 0,1% e 0,4% dos nascidos vivos.

O diagnóstico da PBO é confirmado com base em exames clínicos e complementares, geralmente realizados logo após o nascimento, com um prazo de até três semanas para definição do quadro clínico. A avaliação inclui histórico de trauma obstétrico, inspeção de deformidades, alterações posturais, força muscular, edema, cicatrizes, coordenação motora, sensibilidade e reflexos, além de palpação e testes de postura. Exames de imagem, como radiografia, tomografia computadorizada, ressonância magnética e eletroneuromiografia, podem ser úteis para auxiliar no diagnóstico e na identificação de lesões associadas ou fraturas, delimitando a extensão da lesão (Donatelli, 2010).

A Lesão do Plexo Braquial pode ser classificada de acordo com as raízes nervosas afetadas e os segmentos do membro superior comprometidos. Os tipos principais incluem a Lesão de Erb-Duchenne (envolvendo raízes superiores C5 e C6 ou C5 a C7), a Lesão de Dejerine-Klumpke (raízes inferiores C8 e T1) e a Lesão de Erb-Klumpke (envolvendo raízes superiores e inferiores C5 a T1). Outros esquemas de classificação, como o proposto por Narakas, também são descritos na literatura, conforme observado no quadro 1.

**Quadro 1 - Classificação de Narakas**

TIPO	PARALISIA	LESÃO	RECUPERAÇÃO
I	Alta ou de Erb	Raízes C5 e C6. Compromisso da abdução do ombro, rotação externa e flexão do cotovelo	Espontânea em torno de 80% dos casos.
II	Erb estendida	Raízes C5, C6 e C7. Além do grupo muscular envolvido no grupo I observa-se comprometimento da extensão do punho.	Espontânea em torno de 60% dos casos.
III	Total	Raízes C5, C6, C7, C8 e T1.	Espontânea do ombro e cotovelo em 30 a 50% dos casos. A função da mão pode ser recuperada em muitos pacientes.
IV	Total com síndrome de Horner	Raízes C5, C6, C7, C8 e T1.	Pior prognóstico. Sem cirurgia há defeitos graves na função de todo o membro.

**Fonte:** Elaborado pelos autores, segundo Narakas (1987).

### 3. MATERIAIS E MÉTODOS

Segundo Souza *et al.* (2010), para garantir uma prática assistencial baseada em evidências científicas, foi escolhida uma revisão integrativa neste estudo. Essa abordagem é considerada crucial no campo da saúde, pois sintetiza pesquisas disponíveis sobre um tema específico, orientando a prática com base no conhecimento científico.

Desta forma, este é um estudo de revisão integrativa que se concentra nas intervenções fisioterapêuticas aplicadas a crianças entre 0 e 2 anos diagnosticadas com paralisia braquial obstétrica.

Para tal, durante o período compreendido entre 4 de agosto e 5 de outubro de 2023, foi realizada uma coleta de dados por meio de pesquisas nos bancos de dados da PUBMED e SciELO, assim como pesquisas no *google* acadêmicos dos descritores: Lesão do Plexo Braquial, Plexo Braquial, Intervenção Fisioterapêutica em lesões do plexo braquial, *Palsy brachial plexus obstetric* e *Lesión del plexo braquial obstétrica*.

Todas as etapas de busca, seleção e avaliação dos artigos foram conduzidas adotando-se os



seguintes critérios de inclusão, são eles: artigos relacionados a crianças entre 0 e 2 anos, estudos publicados entre 2017 e 2022 e publicados nas línguas portuguesa, inglesa e espanhola.

#### 4. DISCUSSÃO

Com base nos critérios de inclusão adotados foram encontrados 170 artigos sobre Lesões do Plexo Braquial, distribuídos da seguinte forma: 16 artigos na SciELO, 94 artigos na PUBMED e 70 artigos no *google* acadêmicos. Devido ao grande número de *papers*, a primeira seleção foi realizada com base no título do trabalho, com isso reduziu-se o escopo para: 07 artigos na SciELO, 19 artigos na PUBMED e 20 artigos no *google* acadêmicos.

Mantendo-se ainda o número elevado de conteúdo, foi realizada uma segunda triagem, na qual as pesquisadoras adotaram a leitura do resumo dos artigos, dando ênfase aos trabalhos que citavam as idades das crianças, e por conseguinte a leitura completa dos artigos que se adequaram aos ao escopo da pesquisa, crianças entre 0 e 2 anos. Ao término do processo de seleção do material a ser utilizado, foram escolhidos 4 artigos, conforme o quadro 2, para serem analisados criteriosamente.

Quadro 2 - Artigos selecionados

Título	Autor/ano	Objetivo	Método	Intervenção	Resultado
Early intervention in obstetric brachial palsy: a review.	Barbosa <i>et al.</i> , 2021.	A intervenção precoce do fisioterapeuta no processo de reabilitação é essencial para evitar complicações e melhorar a função motora.	Revisão sistemática de literatura.	As sessões de fisioterapia no neonato foram organizadas em quatro estágios: Ajuste da postura / Movimentação passiva / Posicionamento do braço / Instrução aos pais.	Os resultados evidenciam uma melhora na qualidade de vida das crianças, prevenção de deformidades, aumento da força muscular, aprimoramento do desenvolvimento motor, capacidade aprimorada de preensão e adaptação para realizar atividades manuais nas atividades diárias.
Paralisia do Plexo Braquial Neonatal: uma discussão a luz da literatura.	Brito; Rolim Neto, 2019.	Realizar uma revisão sobre a Paralisia do Plexo Braquial Neonatal e, além disso, apresentar uma proposta de atendimento para esses pacientes.	Revisão sistemática de literatura.	Abordagem multidisciplinar para promoção da recuperação da criança e a inexistência de sequelas.	A paralisia do plexo braquial requer diagnóstico, tratamento e reabilitação precoces para assegurar a melhor recuperação da força muscular e função sensorial na criança. Essa abordagem é crucial para prevenir deformidades musculoesqueléticas e promover a integração adequada do membro superior em atividades compatíveis com a idade.
Efeito do treino de alcance combinado com estimulação elétrica em lactentes com paralisia braquial perinatal: estudo experimental de caso único	Gonçalves; Araújo; Ferreira, 2019.	Avaliar o impacto do treinamento de alcance associado à estimulação elétrica funcional (FES) na movimentação ativa do membro superior em lactentes com paralisia	Estudo experimental de caso único do tipo A-B com follow-up.	Foram empregadas táticas como transferência de carga, alteração de postura e disposição, juntamente com a aplicação de Estimulação Elétrica Funcional (FES), visando otimizar também o processo de reabilitação de crianças com Paralisia Braquial Obstétrica (PBO).	Após a intervenção, que consistiu em um treinamento de alcance combinado com Estimulação Elétrica Funcional (FES), ambos os bebês demonstraram a capacidade de se manter em uma posição de quatro apoios com os braços estendidos e apresentaram uma melhora notável na estabilidade da cintura escapular. Entretanto, o primeiro bebê ainda necessitava de suporte no tronco para manter a

		braquial perinatal.			estabilidade e realizar o alcance nessa postura. Por outro lado, o segundo bebê já conseguia realizar a descarga de peso com o membro afetado e alcançar com o outro membro superior.
Effect of exercise doses on functional recovery in neonatal brachial plexus palsy: a randomized controlled study.	Sahin; Karahan, 2019.	Examinar quanta recuperação os pacientes com paralisia do plexo braquial neonatal 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.	Estudo experimental.	Aplicação de programa de exercícios intensivos em diferentes frequências, de acordo com o grupo analisado.	O programa de exercícios intensivos não mostrou eficácia em fornecer uma melhoria adicional. Como consequência, ambos os grupos alcançaram resultados de recuperação idênticos.

**Fonte:** Elaborado pelos autores.

De acordo com Brito e Rolim Neto (2019), a paralisia do plexo braquial neonatal é um desafio para toda a equipe envolvida na recuperação da criança. Além disso, requer diagnóstico, tratamento e reabilitação precoce para que haja a recuperação da função muscular e sensorial, a prevenção de deformidades e integração do membro afetado nas atividades relacionadas à idade da criança.

Ainda segundo Brito e Rolim Neto (2019), afirmam que as lesões de plexo braquial neonatal são transitórias, com 75–95% dos casos evoluindo para a recuperação completa. Para isso, Barbosa *et al.* (2021), estima que são necessários de 1 a 18 meses para uma recuperação espontânea da lesão do plexo braquial, a depender da extensão da lesão. Portanto, eles defendem que a fisioterapia deve ser iniciada precocemente, com vistas ao alcance de um melhor resultado por meio do retorno da funcionalidade e das atividades de forma mais eficaz. E segundo Brito e Rolim Neto (2019) iniciar o movimento precoce do membro afetado não parece aumentar o risco de subluxação do ombro, contrariando suposições anteriores encontradas na literatura.

Porém, ressalta-se que mesmo com a fisioterapia precoce os benefícios serão apontados de acordo com a classificação clínica, sendo elevados (Erb -Duchenne), baixa (Klumpke) e completa (Erb-Duchenne) a forma mais comum (80% a 90% dos casos) e tem melhor prognóstico e maior evolução fisioterapêutica (BARBOSA *et al.*, 2021). No entanto, verificou-se em estudos mais recentes uma taxa mais baixa de recuperação, de 66% com um déficit residual em 20–30% e alteração considerável de função em 10-15% dos casos (BRITO; ROLIM NETO, 2019). A fisioterapia é a opção de tratamento mais recomendada para pacientes com lesões na C5 a C7, paralisia de Erb estendida, no primeiro estágio. Este tratamento conservador inclui exercícios, talas e estimulação elétrica (SAHIN; KARAHAN, 2019, tradução nossa).

Barbosa *et al.* (2021), corrobora com Sahin e Karahan (2019), afirmando que o tratamento inicial deve ser conservador, imobilizando o recém-nascido em uma posição que previna contraturas dolorosas e alivie a dor ao mover o membro superior lesionado. Ressaltam que esta imobilização deve ser removida duas a três vezes ao dia para realização de exercícios passivos para

todos os movimentos do ombro e que a participação da mãe ou cuidador é essencial, pois eles devem aprender as técnicas de manuseio e os ajustes posturais. Já Brito e Rolim Neto (2019) afirmam que a imobilização precoce da área afetada não é recomendada e pode ser prejudicial para a recuperação do paciente, devendo ser considerada apenas em circunstâncias específicas.

Em seus achados, Barbosa *et al.* (2021) identificou que as principais técnicas utilizadas pelos fisioterapeutas em crianças com PBO são a cinesioterapia passiva e ativa, a eletroestimulação, a estimulação proprioceptiva, a hidroterapia e a Terapia de Contenção e Indução de Movimento.

Gonçalves *et al.* (2019), identificou que a utilização da eletroestimulação em crianças de 4 a 12 meses aumentou a movimentação ativa do membro superior afetado pela PBO do grupo I, conforme classificação de Narakas. O mesmo ressalta que tal terapia deve ser utilizada como coadjuvante no treino do membro superior afetado. Já Brito e Rolim Neto (2019) identificaram em seu estudo que a técnica de estimulação elétrica ainda é discutível para o tratamento de PBO.

Sahin e Karahan (2019) e Gonçalves *et al.* (2021) verificaram por meio de estudos de campo que a intensificação de exercícios diários não teve efeito significativo na recuperação. Vale ressaltar que Gonçalves *et al.* (2021), afirma que mesmo sem haver diferença entre os resultados das crianças que realizaram quantidades diferentes de exercícios diários, todos melhoraram a amplitude do movimento passiva e ativa nas reavaliações de 3, 6 e 12 meses. Isso corrobora com Sahin e Karahan (2019), que afirmam que os exercícios impactam positivamente a taxa de recuperação e os resultados, além de prevenir possíveis complicações que podem ocorrer em casos de PBO.

Por fim, é consenso entre os estudos abordados que o tratamento fisioterápico visa manter a amplitude de movimentação e fortalecer os músculos, de forma seletiva, do membro com paralisia. Assim como, orientar os pais e cuidadores para dar continuidade ao tratamento de fisioterapia em casa com o manuseio e posicionamento adequado, evitando assim aderências e as contraturas (BARBOSA *et al.*, 2021; BRITO e ROLIM NETO, 2019;). Ainda segundo Barbosa (2020) e Santos *et al.* (2022) o fisioterapeuta tem um grande destaque no tratamento da lesão, contribuindo para melhorar e preservar a funcionalidade, o desenvolvimento e a qualidade de vida, dada a possibilidade de sequelas ao longo do crescimento da criança.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As lesões do plexo braquial, que podem ocorrer durante o parto, resultam em fraqueza, perda de sensibilidade e diminuição da função motora no membro afetado, sendo essenciais intervenções precoces para minimizar esses impactos. Sendo assim, verificou-se que todos os estudos revisados concordaram que o tratamento fisioterapêutico deve ser iniciado o mais cedo possível. Pois, as intervenções realizadas no membro afetado melhoram a condição do mesmo e propiciam uma maior chance de recuperação.

Nesse sentido, atingindo o objetivo proposto, e em resposta à problemática levantada, conclui-se que a intervenção fisioterapêutica desempenha um papel fundamental na melhoria da funcionalidade do membro afetado e no desenvolvimento motor global da criança com lesão do plexo braquial. As evidências revisadas sugerem que intervenções precoces e personalizadas, incluindo exercícios terapêuticos, estimulação sensorial e técnicas de mobilização, podem promover ganhos significativos na amplitude de movimento, força muscular e coordenação motora.

No entanto, apesar dos benefícios conhecidos da fisioterapia no tratamento de lesões do plexo braquial em crianças, existem poucos estudos disponíveis que abordam a temática entre crianças de 0 a 2 anos. Com isso, foi inviável a definição de uma melhor intervenção fisioterapêutica para o problema estudado, uma vez que os estudos abordados neste trabalho apresentaram linhas de tratamentos diferentes com a necessidade de checagem dos dados apresentados por outros estudos específicos.

Recomenda-se que futuras pesquisas foquem na padronização de protocolos de intervenção e na avaliação de desfechos funcionalmente relevantes, como a participação em atividades de vida diária e a qualidade de vida percebida pelas crianças e suas famílias. Além disso, é importante

investigar o impacto da intervenção fisioterapêutica em diferentes subgrupos de pacientes, considerando fatores como gravidade da lesão, idade no início do tratamento e comorbidades associadas.

## REFERÊNCIAS

- ABDOUNI, Y.A. *et al.* Relationship of age and type of obstetric brachial plexus paralysis in forearm pronosupination. **Revista Brasileira de Ortopedia (English Edition)**, v. 52, n. 5, p. 596-600, 2017.
- ABID, A. Brachial plexus birth palsy: management during the first year of life. **Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research**, v. 102, n. 1, p. 125-132, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877056815003084>. Acesso em: out. 2023
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PSICOMOTRICIDADE. **Diretrizes: Gestão 2017-2019**. Capítulo São Paulo. São Paulo, 2017. Disponível em: <https://psicomotricidade.com.br/diretrizes-abp-sp-2017.pdf>. Acesso em: out. 2023.
- BALTAZAR, M.C. Psicomotricidade nas etapas do desenvolvimento. In: **Anais do 39o Encontro das APAEs do Paraná**. 30/06 e 01 e 02/07/2000.(135-141). Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4974265/mod\\_resource/content/4/Psicomotricidade\\_final.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4974265/mod_resource/content/4/Psicomotricidade_final.pdf). Acesso em: set. 2023.
- BARBOSA, A. M. **Intervenção Precoce na Paralisia Braquial Obstétrica: uma revisão**. 2020. 39 p. Monografia (Graduação) Universidade de Rio Verde, Rio Verde, 2020. Disponível em: <https://www.unirv.edu.br/conteudos/fckfiles/files/Andreia%20Mendes%20Barbosa.pdf>. Acesso em: set. 2023.
- BARBOSA, A. M.; MACHADO, E. P.; ARANTES, A. P. F.; SILVA, R. C. D. Early intervention in obstetric brachial palsy: a review. **Brazil Journal of Deveploment**, v. 7, n. 8, p. 83605-83616, 2021. DOI: 10.34117/bjdv7n8-528.
- BATISTELLA, P. A. **Estudo de parâmetros motores em escolares com idade de 6 a 10 anos da cidade de Cruz Alta-RS**. Dissertação de mestrado (ciências do movimento humano)- Centro de Ciências da Saúde e do Esporte da Universidade do estado de Santa Catarina – CEFID/UEDESC, 2001.
- BELLOWS, D.; BUCEVSKA, M.; VERCHERE, C. **Coordination and Balance in Children with Birth-Related Brachial Plexus Injury: A Preliminary Study**. *Physiotherapy Canada*, v. 67, n. 2, p. 105-112, 2015. DOI: 10.3138/ptc.2013-77.
- BOTBOL, M. **Bebê, bienvenido al mundo (0-3 a)**. 1. ed. Madri: Editorial Sintesis, 2-005.
- BRASIL. **Manual técnico: Saúde da Criança e do Adolescente nas Unidades Básicas de Saúde**. Secretaria da Saúde, Coordenação da Atenção Básica/Estratégia Saúde da Família. São Paulo. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4412309/mod\\_resource/content/1/sausedacriancaedoalcesnte02012017%20%281%29%20atualiza%C3%A7%C3%A3o%20do%20protocolo%20SMS.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4412309/mod_resource/content/1/sausedacriancaedoalcesnte02012017%20%281%29%20atualiza%C3%A7%C3%A3o%20do%20protocolo%20SMS.pdf) Acesso em: set. 2023.

BRITO, M. A. F.; ROLIM NETO, M. L. Paralisia do plexo braquial neonatal: uma discussão à luz da literatura. **Amadeus International Multidisciplinary Journal**, v. 4, n. 7, p. 162-177, 2019. DOI: 10.14295/aimj.v4i7.87.

CARMO, J. M. M. **Anatomia Funcional do Plexo Braquial**. Federação Sul-Americana de Cirurgia da Mão. 2013. Disponível em: [http://fedscm.com/uploads/book\\_chapter/2013-05-18181739\\_ANATOMIA%20FUNCIONAL%20DO%20PLEXO%20BRAQUIAL%20j%20mauricio.pdf](http://fedscm.com/uploads/book_chapter/2013-05-18181739_ANATOMIA%20FUNCIONAL%20DO%20PLEXO%20BRAQUIAL%20j%20mauricio.pdf). Acesso em: out. 2023.

CARMO, R. L. **Plexo Braquial**. São Paulo: Kenhub, 2022. Disponível em: <https://www.kenhub.com/pt/library/anatomia/plexo-braquial>. Acesso em: out. 2023.

CEPERO, C.B.; TURMO, S.C.; AMBROJ, N.E.; *et al.* **Lesión del plexo braquial obstétrica**. **Revista Sanitaria de Investigacion**. 2022. Disponível em: <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/lesion-del-plexo-braquial-obstetrica/>. Acesso em: out. 2023.

COELHO, B. R; FABBRIS, A.G.; *et al.* **Lesões do Plexo Braquial: A utilização da fisioterapia no tratamento**. Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde. Campo Grande, v. 16, n. 6, p. 185-197, 2012. <https://www.redalyc.org/pdf/260/26032923016.pdf>. Acesso em: out. 2023.

COSTA, D. L.; FIGUEIRÊDO, B. B. R. S. Intervenção fisioterapêutica em crianças diagnosticadas com paralisia braquial obstétrica: revisão integrativa da literatura. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 15, 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i15.36915>.

CUNHA, M.R.; *et al.* Estudo anatômico do plexo braquial de fetos humanos e sua relação com paralisias neonatais do membro superior. **Einstein**. São Paulo, v. 18, p. 1-4, 2015. Disponível em: <https://brazilianjournals.com/ojs/index.php/BJHR/article/view/31340/pdf>. Acesso em: set. 2023.

DIEGUEZ, M.C.; CERISOLA A.; MORAES M. Parálisis braquial obstétrica de etiología prenatal. **Archivos de Pediatría del Uruguay**, v. 1, n. 84, p. 35-38, 2013. Disponível em: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-12492013000100007&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-12492013000100007&script=sci_arttext). Acesso em: set. 2023.

DONATELLI, R. A. **Fisioterapia no ombro**. Tradução Carla Klein. 4. ed. São Paulo:

DORNELAS, L. F.; DUARTE, N. M. C.; MAGALHÃES, L. C. Atraso do desenvolvimento neuropsicomotor: mapa conceitual, definições, usos e limitações do termo. **Revista Paulista de Pediatría**, São Paulo, v. 33, n. 1, p. 88-103, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rpp/a/rWNf3F7qSTGLbWRP6hzLkRP/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: set. 2023.

FIGUEIRAS, A.C.; SOUZA, I.C.N.; *et al.* **Manual para vigilância do desenvolvimento infantil no contexto da AIDPI**. Organização Pan-americana de saúde. 2005. Disponível em: <https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/1711.pdf>. Acesso em: set. 2023.

FONSECA, V. **Psicomotricidade: filogênese, ontogênese e retrogênese**. 3 ed. Rio de Janeiro: Wak Ed, 2009. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=dUaeDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA109&dq=Abordagem+neurobiol%C3%B3gica:+Psicomotricidade:+filog%C3%AAnese,+ontog%C3%AAnese+e+retrog%C3%AAnese.&ots=o2aQ>

GALDINO, F. T. L. C.; SILVA, A. P.; SALES, W. T. Q. *Abordagem acerca da intervenção fisioterapêutica...*

QAw-

wF&sig=rwnTHpixTvpW1QZCb2maDhM2lfk#v=onepage&q=Abordagem%20neurobiol%C3%B3gica%3A%20Psicomotricidade%3A%20filog%C3%AAnese%2C%20ontog%C3%AAnese%20e%20retrog%C3%AAnese.&f=false. Acesso em: set. 2023.

GALBIATTI, J.A.; CARDOSO, F.L.; GALBIATTI, M.G.P. Paralisia Obstétrica: de quem é a culpa? Uma Revisão Sistemática da Literatura. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 55, n. 2, p. 139-146, 2015. Disponível em:  
<https://www.scielo.br/j/rbort/a/5Zs9bw5TdLfGfsqFsTQxKgP/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: out. 2023.

GIBELLI, I. C.; ESCARIÃO, A.D. **A relação entre a psicomotricidade e o processo de aprendizagem**. 2014. 52 p. Monografia (Curso de Bacharelado em Psicopedagogia), Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2014. Disponível em:  
<https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/4413/1/ICG11092014.pdf>. Acesso em: set. 2023.

GONÇALVES, R. V.; ARAUJO, R. C.; FERREIRA, V. K. G. Efeito do treino de alcance combinado com estimulação elétrica em lactentes com paralisia braquial perinatal: estudo experimental de caso único. **Physical Therapy e Research**, v. 28, n. 1, p. 32-38, 2021. DOI:  
<https://doi.org/10.1590/1809-2950/19037028012021>.

GUIMARÃES, E. L.; TUDELLA, E. **Reflexos primitivos e reações posturais como sinais indicativos de alterações neurossensoriomotoras em bebês de risco**. São Paulo, n. 25, p. 28-35, 2003. Disponível em: [https://www.Researchgate.net/publication/255637894\\_Reflexos\\_primitivos\\_e\\_reacoes\\_posturais\\_como\\_sinais\\_indicativos\\_de\\_alteracoes\\_neurossensoriomotoras\\_em\\_bebes\\_de\\_risco](https://www.Researchgate.net/publication/255637894_Reflexos_primitivos_e_reacoes_posturais_como_sinais_indicativos_de_alteracoes_neurossensoriomotoras_em_bebes_de_risco). Acesso em: set. 2023.

HASSANO, A.Y.S. Desenvolvimento neuropsicomotor no primeiro ano de vida. **Revista de Pediatria SORPEJ**. Rio de Janeiro, suplemento, p. 9-14, 2011. Disponível em:  
[http://revistadepediatriasoperj.org.br/detalhe\\_artigo.asp?id=552](http://revistadepediatriasoperj.org.br/detalhe_artigo.asp?id=552). Acesso em set. 2023.

INSTITUTO DOCUSSE DE OSTEOPATIA E TERAPIA MANUAL. **Osteopatia Estrutural**. Nível I, Apostila. Presidente Prudente- SP, 2014. Disponível em:  
<https://www.idot.com.br/osteopatia/osteopatia-estrutural/>. Acesso em: out. 2023.

LOPEZ, C. **Parálisis braquial obstétrica: Qué es, causas y su tratamiento en fisioterapia**. Físio Online, 2023. Disponível em: <https://www.fisioterapia-online.com/articulos/paralisis-braquial-obstetrica-que-es-causas-y-su-tratamiento-en-fisioterapia>. Acesso em: out. 2023.

MALDONADO, E.L.T.; REDONDO, R.V.; MALDONADO, J.J.V. La fisioterapia como alternativa terapéutica de la parálisis del plexo braquial obstétrica. **Revista Sanitaria de Investigacion**, 2022. Disponível em: <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/la-fisioterapia-como-alternativa-terapeutica-de-la-paralisis-del-plexo-braquial-obstetrica/>. Acesso em: out. 2023.

NARAKAS, A.O. **Obstetrical plexus injuries**. In: Lamb DW, ed. The paralysed hand. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1987:116-135.

NEGREIROS, C.T.F.; SILVA, S.R.S *et al.* Desenvolvimento infantil e suas respectivas fases motoras. **Revista de divulgação científica Sena Aires**, São Paulo, v. 8, n. 4, p. 378-381, 2019.

GALDINO, F. T. L. C.; SILVA, A. P.; SALES, W. T. Q. *Abordagem acerca da intervenção fisioterapêutica...*

Disponível em: <https://doi.org/10.36239/revisa.v8.n4.p378a381>. Acesso em: set. 2023.

NETTER, F. H. **Atlas de Anatomia Humana**. 7ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019. Disponível em: <https://www.yumpu.com/pt/document/read/66867401/netter-atlas-de-anatomia-humana-7-edicao>. Acesso em: set. 2023.

NEUROSABER. **Marcos do desenvolvimento infantil de 0 a 5 anos**. 2021. Disponível em: <https://institutoneurosaber.com.br/marcos-do-desenvolvimento-infantil-de-0-a-5-anos/>. Acesso em: set. 2023.

OLHWEILER, L.; SILVA, A. R.; ROTTA, N. T. **Estudo dos reflexos primitivos em pacientes recém-nascidos pré-termo normais no primeiro ano de vida**. Arquivos de Neuro-Psiquiatria. Porto Alegre, vol. 63, n. 2a, pp.294-297. 2005. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-282X2005000200017>.

Phorte, 2010.

POTEL, C. **Être psychomotricien: um métier du présent, un métier d'avenir**. Toulouse: Érès, 2010.

RIBEIRO, P.R.J.; SPARAPANI, F.V.C. Paralisia obstétrica do plexo braquial. **Revista Brasileira de Neurologia e Psiquiatria**, Salvador, v. 18, n. 2, p. 148- 155, 2014. Disponível em: <https://www.revneuropsiq.com.br/rbnp/article/view/82>. Acesso em: out. 2023.

ROSA NETO, F. ALMEIDA, G.M.F.de; CAON, G.; RIBEIRO, J.; CARAM, J.A.; PIUCCO, E.C. Desenvolvimento motor de crianças com indicadores de dificuldades na aprendizagem escolar. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Taguatinga, v. 15, n. 1, p. 45-51, 2007

ROSSI, F. **Pscomotricidade na Educação Infantil**. Minas Gerais – MG/ 2012. Disponível em: Acesso em: out. 2023.

SAHIN, N.; KARAHAN, A. Y. **Effect of exercise doses on functional recovery in neonatal brachial plexus palsy: a randomized controlled study**. North Clin Istamb. V. 6, n. 1, p. 1-6, 2019. DOI: 10.14744/nci.2017.29200.

SANTOS, C.C.C.; FERREIRA JÚNIOR, E.J.; *et al.* Atuação da fisioterapia em pacientes de paralisia braquial obstétrica: uma revisão de literatura. **Research society and development**, v. 11, n.14, 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i14.35068>.

SANTOS, K. C.; TROCOLI, E. **A importância do brincar na Educação infantil**. 2017. 47 p. Monografia (Especialização em Educação Infantil e Desenvolvimento), Universidade Candido Mendes, Niterói, 2017. Disponível em: [https://www.avm.edu.br/docpdf/monografias\\_publicadas/N208617.pdf](https://www.avm.edu.br/docpdf/monografias_publicadas/N208617.pdf). Acesso em: set. 2023.

SILVA, F.J.A. A importância do desenvolvimento motor na educação infantil. **Revista Educação Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, nº 31, 2022. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/22/31/a-importancia-do-desenvolvimento-motor-na-educacao-infantil>. Acesso em: set. 2023.

SILVA, M.S.; SOARES, A.E.O; *et al.* Indicações terapêuticas na paralisia de Erb-Duchenne

GALDINO, F. T. L. C.; SILVA, A. P.; SALES, W. T. Q. *Abordagem acerca da intervenção fisioterapêutica...*

neonatal: uma revisão bibliográfica. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v. 4, n. 3, p. 13174-13185, 2021. Disponível em:  
<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/31340/pdf>. Acesso em: set. 2023.

SILVA, S. *et al.* Paralisia do plexo braquial no recém-nascido: experiência de dez anos numa maternidade de apoio perinatal diferenciado. **Acta Pediátrica Portuguesa**, Coimbra, v. 41, n. 3, p. 127-130, mar. 2010. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/61497305.pdf>. Acesso em: out. 2023.

SOUSA, J.F.D. **Associação da Competência Motora Com a Atividade Física, Estudo Longitudinal em Crianças**. 2013. 14 p. Dissertação de Mestrado em Exercício e Saúde, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, 2013. Disponível em:  
<https://www.proquest.com/openview/98e73333a91d01bc6c043948fbd01758/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y>. Acesso em: set. 2023.

WERNER, J.M.; JAMIE, B.; JENNIFER, L.; GINA, K. L. Constraint-induced movement therapy for children with neonatal brachial plexus palsy: a randomized crossover trial. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 3, n. 5, p. 545-551. DOI: 10.1111/dmcn.14741.