



CURSO DE FISIOTERAPIA

JULIA VANESSA DE JESUS NASCIMENTO

**A IMPORTÂNCIA DA ESTIMULAÇÃO SENSORIO-MOTORA NA
REABILITAÇÃO DE PREMATUROS: INTERVENÇÃO
FISIOTERAPÊUTICA PRECOCE E INTEGRADA**

Sinop/MT

2025

CURSO DE FISIOTERAPIA

JULIA VANESSA DE JESUS NASCIMENTO

**A IMPORTÂNCIA DA ESTIMULAÇÃO SENSORIO-MOTORA NA
REABILITAÇÃO DE PREMATUROS: INTERVENÇÃO
FISIOTERAPÊUTICA PRECOCE E INTEGRADA**

Trabalho de Conclusão de Curso II
apresentado à Banca Avaliadora do
Departamento de Fisioterapia do Centro
Universitário Fasipe – UNIFASIPE, como
requisito parcial para obtenção do título de
bacharel em Fisioterapia.

Orientadora: Prof.^a. Me Lilian Garlini Viana
Pinheiro.

Sinop/MT

2025

JULIA VANESSA DE JESUS NASCIMENTO

**A IMPORTÂNCIA DA ESTIMULAÇÃO SENSORIO-MOTORA NA
REABILITAÇÃO DE PREMATUROS: INTERVENÇÃO
FISIOTERAPÊUTICA PRECOCE E INTEGRADA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Avaliadora do Curso de Fisioterapia – UNIFASIPE, Centro Universitário de Sinop – MT, como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Fisioterapia.

Aprovado em ___/___/ 2025

Prof.^a. Me Lilian Garlini Viana Pinheiro
Professora Orientadora
Departamento de Fisioterapia – UNIFASIPE

Prof.^a. Me Larissa Villa
Professor (a) avaliador(a)
Departamento de Fisioterapia – UNIFASIPE

Prof. Geovane Ghislere
Professor(a) avaliador(a)
Departamento de Fisioterapia – UNIFASIPE

Prof. Me. Fabiano Pedra Carvalho
Coordenador do Curso de Fisioterapia
Departamento de Fisioterapia – UNIFASIPE

Sinop/MT

2025

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho ao meu senhor e criador de todas as coisas: Jesus Cristo. Pois foi Ele que me chamou e me fez chegar até aqui.

“Em seu coração o homem planeja o seu caminho, mas o Senhor determina os seus passos.” – Provérbios 16: 9

AGRADECIMENTOS

– Agradeço, primeiramente, a Deus, por Sua graça e misericórdia;

– Aos meus pais, Fábio e Josielma, por acreditarem em mim e por todos os sacrifícios que fizeram, em silêncio, ao longo deste caminho: vocês são o alicerce que me sustenta e as asas que me impulsionam a voar;

– Aos meus irmãos, João e Jéssica, pelo apoio incondicional e pela presença constante que tanto me fortalecem;

– Ao meu amor, Arielson, que sempre esteve ao meu lado e me mostra, dia após dia, que devo acreditar em mim mesma;

– Às minhas amigas Kelly e Mayra que, desde o começo dessa caminhada, estiveram presentes em minha vida, com palavras de encorajamento e gestos de uma verdadeira amizade;

– À minha orientadora, Lilian, pela paciência, orientação cuidadosa e contribuições valiosas ao desenvolvimento deste trabalho;

- Por fim, às minhas amigas Jamile, Heloísa, Tacila, Wesleyne e Debora: companheiras de jornada que compartilharam comigo não apenas os estudos, mas também os desafios, as alegrias e os aprendizados desta trajetória.

NASCIMENTO, Julia Vanessa de Jesus. **A importância da Estimulação Sensório-motora na reabilitação de Prematuros: Intervenção Fisioterapêutica Precoce e Integrada.** 2025. 55 páginas. Trabalho de Conclusão de Curso – Centro Universitário Fasipe – UNIFASIPE.

RESUMO

Considerando os desafios enfrentados por recém-nascidos prematuros, no que diz respeito ao desenvolvimento motor, este trabalho teve como objetivo analisar a importância da estimulação sensório-motora na reabilitação precoce e integrada dessa população, destacando o papel fundamental da fisioterapia neonatal nesse processo. Trata-se de um estudo qualitativo baseado em revisão de literatura, conforme proposto por Gil (2008), que contempla a formulação do problema, seleção e leitura crítica das fontes, análise interpretativa e organização lógica dos dados. Inicialmente, aborda-se a prematuridade, suas causas e classificações, bem como os impactos fisiológicos decorrentes do nascimento antecipado. Em seguida, são discutidas as fases do desenvolvimento motor infantil e as diferenças entre bebês prematuros e a termo. A fisioterapia neonatal, por sua vez, é apresentada como estratégia essencial para estimular o sistema nervoso central em formação, promover o ganho de habilidades motoras e prevenir atrasos. Técnicas como a estimulação sensório-motora, cinesioterapia precoce, posicionamento terapêutico e o Método Canguru são destacadas por sua eficácia. Ressalta-se, ainda, a importância do acompanhamento ambulatorial pós-alta e do envolvimento da família no processo terapêutico. A estimulação sensório-motora revela-se, assim, como uma intervenção central na construção da autonomia funcional e na melhoria da qualidade de vida desses bebês. Conclui-se, então, que a atuação fisioterapêutica precoce, integrada e humanizada é um recurso estratégico que amplia as possibilidades de desenvolvimento e reduz significativamente os impactos da prematuridade no longo prazo.

PALAVRAS-CHAVE: Estimulação sensório-motora; Fisioterapia; Prematuridade.

NASCIMENTO, Julia Vanessa de Jesus. **The Importance of Sensorimotor Stimulation in the Rehabilitation of Preterm Infants: Early and Integrated Physiotherapeutic Intervention.** 2025. 55 pages. Final Paper – Fasipe University Center – UNIFASIPE.

ABSTRACT

Considering the challenges faced by premature newborns in terms of motor development, this study aimed to analyze the importance of sensorimotor stimulation in the early and integrated rehabilitation of this population, highlighting the fundamental role of neonatal physiotherapy in this process. This is a qualitative study based on a literature review, as proposed by Gil (2008), which includes formulating the problem, selecting and critically reading the sources, interpretative analysis and logical organization of the data. Initially, prematurity, its causes and classifications are discussed, as well as the physiological impacts of early birth. This is followed by a discussion of the stages of infant motor development and the differences between premature and full-term babies. Neonatal physiotherapy, in turn, is presented as an essential strategy for stimulating the developing central nervous system, promoting the gain of motor skills and preventing delays. Techniques such as sensorimotor stimulation, early kinesiotherapy, therapeutic positioning and the Kangaroo Method are highlighted for their effectiveness. The importance of post-discharge outpatient follow-up and family involvement in the therapeutic process is also emphasized. Sensorimotor stimulation is therefore a key intervention in building functional autonomy and improving the quality of life of these babies. It is concluded that early, integrated and humanized physiotherapeutic action is a strategic resource that expands development possibilities and significantly reduces the long-term impacts of prematurity.

KEYWORDS: Sensorimotor stimulation; Physiotherapy; Prematurity.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Representação esquemática do crescimento de fetos em vista lateral.....	20
Figura 2 – Quantidade ideal de visitas ao pediatra na primeira infância.....	23
Figura 3 – Etapas do desenvolvimento motor da criança de acordo com a idade.....	25
Figura 4 – Tipos de posicionamento.....	34

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Características do desenvolvimento motor típico e atípico.....	26
Tabela 2: Comparativo entre as duas avaliações do desenvolvimento motor.....	33

LISTA DE SIGLAS

AIMS	<i>Alberta Infant Motor Scale</i>
CREFITO	Conselho Regional de Fisioterapia e Terapia Ocupacional
DMG	Desenvolvimento Motor Grosso
DMN	Desenvolvimento Motor Normal
ESM	Estimulação Sensório-Motora
OMS	Organização Mundial de Saúde
RN	Recém-Nascido
SCIELO	<i>Scientific Electronic Library Online</i>
SNC	Sistema Nervoso Central
TIMP	<i>Test of Infant Motor Performance</i>
TPP	Trabalho de Parto Prematuro
UBS	Unidades Básicas de Saúde
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
UTIN	Unidade de Terapia Intensiva Neonatal
WHO	<i>World Health Organization</i>

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
1.1 Problematização.....	14
1.2 Justificativa.....	16
1.3 Objetivos.....	16
1.3.1 Objetivo Geral.....	16
1.3.2 Objetivos Específicos.....	16
1.4 Procedimentos Metodológicos.....	17
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	18
2.1 Prematuridade.....	18
2.1.1 Causas e Incidências da Prematuridade.....	18
2.1.2 Tipos de Parto Prematuro e Classificação (prematuro extremo, prematuro moderado e tardio).....	18
2.1.3 Desenvolvimento do Feto.....	19
2.1.4 Fatores de Riscos Associados à Prematuridade.....	20
2.2 Desenvolvimento Motor e Prematuridade.....	21
2.2.1 Marcos do Desenvolvimento Motor no Primeiro Ano.....	22
2.2.2 Diferenças entre Bebês Prematuros e Bebês a Termo.....	25
2.2.3 Desenvolvimento Sensorial e Prematuridade.....	26
2.3 Fisioterapia no Desenvolvimento Sensório e Motor de Prematuros.....	27
2.3.1 Neuroplasticidade e o Papel da Fisioterapia no Desenvolvimento de Prematuros.....	29
2.3.2 Momento de Intervenção Fisioterapêutica.....	30
2.3.3 Avaliação Fisioterapêutica.....	31
2.4 Técnicas Utilizadas pela Fisioterapia.....	33
2.4.1 Posicionamento Terapêutico.....	33
2.4.2 Estimulação Sensório-Motora.....	35
2.4.3 Cinesioterapia Precoce.....	35
2.4.4 Método Canguru.....	36

2.4.5 Orientação Familiar.....	37
2.5 Acompanhamento Fisioterapêutico Pós-Alta Hospitalar.....	38
2.5.1 Atendimento Ambulatorial.....	39
2.5.2 Estimulação Motora Dirigida.....	40
2.5.3 Inclusão em Programas de Intervenção Precoce.....	41
2.6 Resultados e Benefícios da Intervenção Fisioterapêutica.....	43
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	45
REFERÊNCIAS.....	47

1. INTRODUÇÃO

Quanto à classificação da Organização Mundial de Saúde (OMS), a prematuridade é definida quando o nascimento de bebês ocorre antes de completar 37 semanas de gestação, os pré-maturos (MELO *et al.*, 2022). Nesse contexto, recém-nascidos prematuros podem enfrentar atrasos em diferentes áreas do desenvolvimento, incluindo motor, adaptativo, cognitivo e de linguagem. Embora esses déficits possam ser sutis, eles são interdependentes, isso significa que cada área pode influenciar e ser influenciada pelas outras (BARBOSA, 2022).

Contudo, existem diferentes fatores que podem contribuir para que haja o parto prematuro como alterações na anatomia do útero, condições socioeconômicas desfavoráveis, gestação de múltiplos fetos, uso de tabaco e rompimento precoce da bolsa amniótica. Como consequência desses fatores, é comum que recém-nascidos prematuros apresentem mudanças no sistema musculoesquelético, tais quais menores coordenação motora, redução da força voluntária e hipotonia (SILVA, 2017).

Durante a gestação, o desenvolvimento sensorial do feto segue uma sequência ordenada, que se inicia pelo sistema vestibular, seguido pelos sistemas tátil, gustativo, auditivo e, por fim, o visual. No entanto, ao nascer de forma prematura, o bebê ainda não completou esse processo, apresentando sistemas sensoriais imaturos que necessitam continuar seu desenvolvimento no ambiente da unidade neonatal (VENÂNCIA; OLIVEIRA, 2019).

Há, contudo, o risco de atrasos no desenvolvimento motor, que é significativamente maior em recém-nascidos prematuros devido à imaturidade de seus sistemas estruturais e funcionais. Por isso, é essencial que esses bebês passem por uma avaliação cuidadosa de seus reflexos e recebam um posicionamento funcional adequado desde cedo. Essa prática ajuda a promover uma melhor organização corporal, com foco na estabilidade e simetria dos movimentos. Portanto, ter profissionais bem preparados faz toda a diferença nesse processo, já que um posicionamento incorreto pode afetar o alinhamento do corpo e, com o tempo, causar encurtamentos musculares ou até deformidades (CALAZANS, 2015).

Embora o desenvolvimento humano esteja vinculado à idade, ele não depende exclusivamente dela, pois, com o envelhecimento, o desenvolvimento avança, mas a rapidez com que isso acontece pode variar ao longo da vida. Isso é factível mesmo entre pessoas da mesma faixa etária, visto que o ser humano atravessa um processo de aquisição e aprimoramento de habilidades motoras, começando com movimentos simples e desordenados, evoluindo para a realização de habilidades motoras cada vez mais organizadas e complexas (GETCHELL; HAYWOOD, 2004).

Assim, diversos estudos têm mostrado, de forma consistente, a eficácia da fisioterapia no estímulo ao desenvolvimento motor de recém-nascidos prematuros. Logo, a intervenção precoce, através de técnicas específicas como a estimulação sensorio-motora, o manuseio adequado e o posicionamento terapêutico, é fundamental para minimizar os atrasos no desenvolvimento e prevenir deformidades musculoesqueléticas. Ademais, pesquisas indicam que bebês prematuros, ao receberem acompanhamento fisioterapêutico especializado, apresentam uma evolução significativa na coordenação motora, na força muscular e no controle postural, isso, quando comparados aos que não recebem esse tipo de intervenção (SOUZA *et al.*, 2015).

A Fisioterapia, por seu turno, como campo de conhecimento, tem o comprometimento de contribuir para o desenvolvimento infantil, com foco particular na evolução da motricidade, tanto em bebês saudáveis quanto naqueles expostos a fatores de risco (SANTOS, 2004). Dessa forma, a fisioterapia não só atenua as consequências da prematuridade, mas também potencializa a capacidade funcional dessas crianças, promovendo maior independência e melhoria da qualidade de vida ao longo do tempo.

Diante dos inúmeros desafios envolvidos no cuidado de recém-nascidos prematuros, torna-se essencial compreender de que maneira a fisioterapia contribui ao acompanhamento e ao desenvolvimento desses bebês. Este estudo, portanto, tem como objetivo principal investigar as principais implicações da prematuridade, além de analisar como a intervenção fisioterapêutica pode amenizar seus impactos motores e sensoriais, favorecendo um desenvolvimento global mais funcional. Visto que esta abordagem não somente pode amenizar impactos, mas também visa potencializar a neuroplasticidade, algo que pode transformar o prognóstico funcional desses bebês, fortalecendo evidências a políticas públicas de intervenção precoce.

1.1 Problematização

A prematuridade representa um desafio crescente à saúde pública devido ao aumento significativo nas taxas de nascimentos prematuros em diversas regiões do mundo. Estima-se que cerca de 10% dos bebês nasçam antes do tempo ideal, o que os expõe a maiores riscos de comprometimentos motores e sensoriais, afetando diretamente seu desenvolvimento como um todo

(OMS, 2020). Como o desenvolvimento motor está diretamente ligado à aquisição de habilidades básicas e à qualidade de vida da criança, torna-se imprescindível discutir estratégias terapêuticas que possam favorecer esse processo (BERK, 2018).

Prematuros, frequentemente, apresentam atrasos em várias áreas do desenvolvimento, incluindo o motor, o adaptativo, o cognitivo e o de linguagem. Esses atrasos ocorrem quando a criança não atinge as habilidades esperadas para sua faixa etária (RIBEIRO; DIONISIO, 2018). Apesar dos avanços nos cuidados neonatais, muitos prematuros continuam a enfrentar desafios no desenvolvimento motor, manifestando-se em atrasos na conquista de marcos motores, dificuldades em movimentos coordenados e menor força muscular em relação às crianças nascidas a termo (SILVA *et al.*, 2022).

Nesse cenário, estudos recentes apontam que a fisioterapia tem um papel importante na melhora das funções motoras e sensoriais de bebês prematuros, contribuindo para que o desenvolvimento ocorra de forma mais próxima ao esperado (ROCHA; SANTOS, 2023).

Por meio de técnicas específicas, busca-se estimular o sistema neuromuscular e favorecer a coordenação motora, o que torna a intervenção fisioterapêutica uma aliada relevante no enfrentamento dessas dificuldades.

Esta pesquisa busca, então, aprofundar o conhecimento já estabelecido sobre esta temática, com potencial de gerar impactos significativos na prática clínica. Espera-se que os achados, durante esta pesquisa, contribuam para o aprimoramento de estratégias mais individualizadas e eficazes no cuidado aos recém-nascidos prematuros, além de subsidiar a revisão de protocolos e diretrizes utilizadas no cotidiano profissional.

Quanto à escolha deste tema, parte da necessidade de entender de que forma a fisioterapia pode ser aplicada, na prática, para lidar com os déficits motores e sensoriais em bebês prematuros. Outrossim, investigar quais abordagens têm se mostrado mais eficazes é fundamental para qualificar o atendimento e orientar a construção de protocolos que realmente funcionem no contexto clínico (MARTINS *et al.*, 2021).

Ademais, este estudo pode contribuir com informações valiosas, não apenas para profissionais da saúde, mas também a familiares e a cuidadores, auxiliando para um desenvolvimento motor mais equilibrado e, conseqüentemente, para uma melhor qualidade de vida dessas crianças.

Dessa forma, a pergunta central deste estudo é: Qual é a eficácia da fisioterapia no desenvolvimento motor e sensorial de crianças prematuras e que intervenções são utilizadas para tratar diferentes tipos e graus de déficits nessas áreas?

1.2 Justificativa

O nascimento prematuro constitui um desafio considerável ao desenvolvimento motor e sensorial das crianças, pois frequentemente resulta em complicações que afetam o crescimento (REIS *et al.*, 2021). Dados apontam que cerca de 10% das crianças prematuras apresentam atrasos motores significativos (OLIVEIRA *et al.*, 2020), isso ocorre devido à imaturidade do sistema neuromuscular e a outras condições associadas (SILVA *et al.*, 2022).

No entanto, embora os cuidados neonatais tenham evoluído consideravelmente, muitos bebês prematuros ainda enfrentam dificuldades motoras, as quais impactam tanto sua qualidade de vida quanto o desenvolvimento de habilidades básicas (OLIVEIRA *et al.*, 2020). Nesse contexto, a fisioterapia precoce é fundamental para reduzir esses desafios e promover um desenvolvimento motor e sensorial mais alinhado ao esperado (FERREIRA *et al.*, 2024). Abordagens como a estimulação neuromuscular e a terapia de movimento têm se mostrado eficazes, proporcionando resultados positivos na melhoria da função motora e sensorial (ROCHA; SANTOS, 2023).

Além disso, existem lacunas na adaptação dessas intervenções às necessidades individuais dos prematuros (MARTINS *et al.*, 2021). Por isso, a personalização das abordagens fisioterapêuticas é fundamental para maximizar esses benefícios (PEREIRA; ALMEIDA, 2019). No entanto, barreiras como o acesso limitado a terapias especializadas podem restringir a eficácia das intervenções (SOUZA *et al.*, 2015).

Isto posto, torna-se crucial compreender quais estratégias fisioterapêuticas são mais eficazes no apoio ao desenvolvimento motor e sensorial de recém-nascidos prematuros, visto ser uma necessidade urgente desse público. Diante disso, esta pesquisa se propõe analisar essas abordagens e apresentar recomendações práticas que possam contribuir para um desenvolvimento mais saudável e eficiente dessa população.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo Geral

Analisar a importância da estimulação sensório-motora como estratégia fisioterapêutica precoce e integrada na reabilitação de recém-nascidos prematuros, observando seus efeitos sobre o desenvolvimento motor e sensorial.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Contextualizar o parto prematuro e a prematuridade;
- Compreender os marcos e desafios do desenvolvimento motor e sensorial em prematuros;
- Analisar as técnicas fisioterapêuticas para déficits motores e sensoriais em prematuros;

- Avaliar a eficácia dessas técnicas quando comparadas a crianças nascidas a termo;
- Identificar os fatores que influenciam a eficácia das intervenções.

1.4 Procedimentos Metodológicos

Este estudo se baseia em uma revisão bibliográfica sobre a importância da fisioterapia no desenvolvimento motor e sensorial de bebês prematuros. Segundo Gil (2008, p. 50), a principal vantagem da pesquisa bibliográfica é a possibilidade de abranger uma variedade de fenômenos, sendo ela bem mais ampla do que a que poderia ser investigada diretamente. Para esta pesquisa, foram consideradas diferentes técnicas, identificando as abordagens mais utilizadas e seus resultados.

Os critérios de inclusão deste estudo abrangeram as pesquisas que envolvem prematuros com menos de 37 semanas de gestação, pesquisas que descrevem intervenções fisioterapêuticas direcionadas ao desenvolvimento motor e artigos revisados. Os critérios de exclusão incluíram estudos que não abordam especificamente a fisioterapia e artigos que não estão em línguas portuguesa ou inglesa.

Quanto ao recorte temporal, foi delimitado para o estudo o período de 2004 a 2024. Para seu desenvolvimento, as buscas foram realizadas nas bases de dados PubMed, *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), *Google Acadêmico*, entre outras. Os termos de busca utilizados incluíram palavras-chave como “prematuros”, “fisioterapia”, “desenvolvimento motor” e “intervenções fisioterapêuticas”.

A análise bibliográfica focou na conceituação do tema e na descrição dos dados disponíveis, avaliando a significância das informações e estabelecendo relações entre os conceitos abordados para a busca da interpretação dos dados coletados.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Prematuridade

2.1.1 Causas e Incidências da Prematuridade

No mundo, por dia nascem cerca de 13 milhões de prematuros (10% dos nascimentos), conforme a revisão sobre o tema publicada no *Bulletin of the World Health Organization* (WHO), em 2010 (BECK *et al.*, 2010). A maior parte dos óbitos dos bebês ocorre no primeiro ano de vida, os nascimentos prematuros estão entre os principais fatores de risco mais relevantes para essa ocorrência, associados à mortalidade e à morbidade no início da vida (SANTOS; TEIXEIRA, 2017).

A interrupção precoce da gestação, chamada de Trabalho de Parto Prematuro (TPP), antecede as 37 semanas de idade gestacional. Essa situação pode ocasionar preocupações maiores do que uma gestação a termo, pois traz riscos consideráveis para o desenvolvimento do recém-nascido. Assim, o TPP pode resultar em consequências irreversíveis à saúde do recém-nascido (RN) (PILGER *et.al*; 2022).

Conforme dados do DataSus, no Brasil, em 2019, houve registro de mais de 315 mil nascimentos prematuros (BRASIL, 2019). Quanto aos fatores que podem desencadear o parto prematuro, estão as categorias interconectadas: fatores genéticos e fisiológicos relacionados à hereditariedade e à predisposição a doenças; idade, que afeta a vulnerabilidade; ambiente, envolvendo a qualidade do ar, do solo e da água; e estilo de vida, que abrange hábitos prejudiciais que aumentam os riscos (PILGER *et.al*; 2022).

2.1.2 Tipos de Parto Prematuro e Classificação (prematuro extremo, prematuro moderado e tardio)

Dividido em duas categorias, o parto prematuro pode ser eletivo ou espontâneo. O eletivo ocorre, na maioria das vezes, por complicações maternas; já o espontâneo, tem causas multifatoriais (ALVES *et al.*, 2021). Dados apontados em estudos, como os de Bittar *et al.* (2005), indicam que cerca de 75% dos casos envolvendo parto prematuro são espontâneos, com a gestante iniciando o

trabalho de parto por conta própria. Nos 25% restantes, o parto é eletivo, ou seja, a interrupção da gestação ocorre devido a complicações maternas e/ou fetais (BITTAR *et al.*, 2005).

No que concerne à identificação, os recém-nascidos prematuros são identificados conforme a idade gestacional, que corresponde ao número de semanas a partir do primeiro dia do último ciclo menstrual regular da mãe e ao momento do parto, sendo o prematuro tardio: 34–36 semanas e seis dias de gestação; prematuro moderado: 28–34 semanas de gestação; e prematuro extremo: menor que 28 semanas de gestação (MELO *et al.*, 2022).

2.1.3 Desenvolvimento do Feto

A gestação humana, com duração média de 40 semanas contadas a partir do primeiro dia da última menstruação, organiza-se em três trimestres: o primeiro estende-se até a 13ª semana, o segundo da 14ª à 26ª semana, e o terceiro da 27ª à 40ª semana (MOORE *et al.*, 2019). Nesse processo, a implantação do blastocisto no endométrio uterino ocorre entre 6 e 10 dias após a fecundação, geralmente coincidindo com o 22º ao 24º dia do ciclo menstrual (SADLER, 2018).

O desenvolvimento embrionário segue uma sequência temporal precisa: o sistema nervoso central inicia sua formação na terceira semana com o surgimento da placa neural. Na quarta semana, observa-se a diferenciação do coração, o aparecimento dos brotos dos membros e dos arcos faríngeos (base estrutural da face) (OIYAMA *et al.*, 2021).

Progressivamente, na quinta semana, braços e pernas tornam-se discerníveis com paletas manuais e pedais; na sexta semana, formam-se as estruturas de mãos e pés com raios digitais; e na sétima semana, ocorre a diferenciação dos dedos. Ao final da oitava semana, todos os órgãos principais já estão estabelecidos, marcando o término do período embrionário – embora os órgãos sexuais externos ainda não sejam morfológicamente distinguíveis, processo que se completará durante o período fetal (OIYAMA *et al.*, 2021; MOORE *et al.*, 2019).

Segundo Berger (2017), o crescimento fetal, então, acelera no segundo trimestre entre a 14 a 27 semanas de gestação, com um ganho de quase 1000 gramas, os sistemas digestivo e excretor se desenvolvem, o cérebro cresce aproximadamente seis vezes em volume.

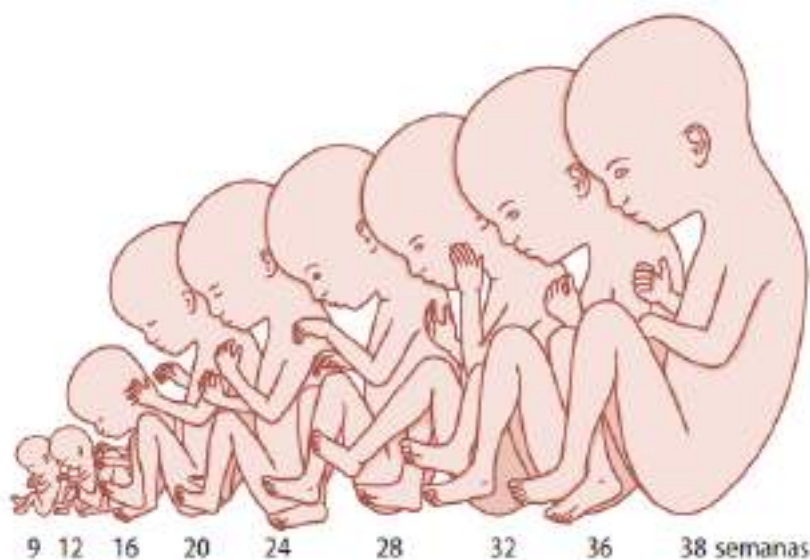
É importante apontar que durante o período em que ocorre a formação de um grande número de novos neurônios e sinapses e, também, a maturação cerebral garante a viabilidade. O feto, até esse momento, mede entre 19 e 23 cm de comprimento e pesa aproximadamente 600 gramas, já apresentando o desenvolvimento de sobrancelhas, cílios e unhas (BERGER, 2017).

Ao final da gestação, já no terceiro trimestre (entre 28 e 41 semanas), todos os órgãos do feto estão funcionais, os pulmões continuam a amadurecer, as válvulas cardíacas sofrem uma

maturação final, assim como as artérias e veias em todo o corpo. O feto pesa, nesse semestre, entre 2700 e 4000 gramas e tem 33 a 39 cm de comprimento, aproximadamente (MORE *et al.*, 2022)

A cabeça do feto começa a se posicionar para o parto, como pode ser observado na figura 1.

Figura 1 – Representação esquemática do crescimento de fetos em vista lateral



Fonte: Moore *et al.* (2019).

2.1.4 Fatores de Riscos Associados à Prematuridade

Existem diversos elementos que podem tornar uma gravidez arriscada, os quais podem ser agrupados em categorias como risco demográfico, estatístico, social, pessoal ou de identificação inicial. A idade da mãe é frequentemente apontada como um fator de risco quando a gestação se dá fora da faixa etária considerada adequada, abrangendo tanto gestações na adolescência quanto aquelas em idades mais avançadas (CABRAL; SANTOS; CANO, 2017).

Conforme o estudo de Rosa *et al.* (2021), realizado em um hospital localizado no Rio Grande do Sul, foram identificados os fatores de risco relacionados às mães. A maioria das pessoas nesse estudo (96,4%) não apresentava risco por idade materna, mas 3,6% eram adolescentes, grupo suscetível a complicações. Além disso, 25% das mães relataram riscos obstétricos, como histórico de abortos e partos prematuros. Os fatores genéticos e fisiológicos também foram significativos, com 25% das gestantes apresentando doenças crônicas, como hipertensão e diabetes.

A idade materna, portanto, é um fator que merece atenção especial, sobretudo nos casos de gravidez na adolescência, considerada um importante desafio à saúde pública. Gestantes com menos de 19 anos requerem cuidados diferenciados, já que essa condição pode trazer riscos tanto para a mãe quanto para o recém-nascido. Dentre as possíveis complicações estão o baixo peso ao nascer,

deficiências de micronutrientes e a restrição do crescimento intrauterino, o que pode comprometer o desenvolvimento da gestação e aumentar as chances de parto prematuro. Nessas situações, torna-se essencial um acompanhamento mais rigoroso, que leve em consideração as diferenças estruturais e funcionais dos prematuros em relação aos bebês nascidos a termo (GUIMARÃES *et al.*, 2017).

Ramos e Cuman (2009) identificaram causas que levam ao nascimento prematuro, tais como: fatores relacionados ao aparelho genital feminino, alterações na placenta (como placenta prévia e descolamento prematuro) e a presença excessiva de líquido amniótico. Além disso, as síndromes hipertensivas relacionadas à gestação também são consideradas causas para essa ocorrência, isso devido à imaturidade de seus sistemas e ao aumento da suscetibilidade a infecções, nessa conjuntura os recém-nascidos prematuros precisam de cuidados especializados desde os primeiros dias de sua vida (OLIVEIRA, *et al.*, 2006).

Entre os fatores de risco relacionados ao estilo de vida está o uso de tabaco, bebidas alcoólicas e drogas ilícitas, que deveriam ser evitados, assim como métodos contraceptivos. No entanto, essa adoção nem sempre acontece. Uma pesquisa com 61 gestantes revelou que muitas fumantes e ex-fumantes não estavam cientes dos impactos que o tabagismo pode ter sobre o feto e o recém-nascido, além das doenças que podem resultar dessa prática (BERTANI *et al.*, 2015).

A exemplo disso, o consumo de álcool ao longo da gestação pode resultar sérias consequências como o aborto, a restrição do crescimento fetal, o atraso no desenvolvimento cognitivo e possíveis malformações (SEGRE, 2017).

Os autores Rosa *et al.* (2021), ainda, destacam fatores de risco genéticos e fisiológicos, entre eles figuram a hipertensão arterial, a diabetes mellitus (a combinação dessas duas doenças), as cardiopatias, a epilepsia e o HIV. Vale ressaltar que as doenças crônicas não transmissíveis – como hipertensão e diabetes, contudo, enfatiza-se que foram as mais frequentes entre as gestantes que apresentaram essas condições antes ou durante a gravidez.

2.2 Desenvolvimento Motor e Prematuridade

O desenvolvimento motor nos seres humanos ocorre de forma gradual e contínua, acompanhando a idade cronológica, à medida que a pessoa vai adquirindo diferentes habilidades. Esse processo evolui desde movimentos simples e desorganizados até a realização de ações motoras mais complexas e coordenadas (GETCHELL; HAYWOOD, 2004).

Por meio da interação constante, entre o indivíduo e o ambiente, ocorre o desenvolvimento humano. Essa é uma relação dinâmica e exige ajustes contínuos em ambas as partes. Apesar da presença de fatores de risco, os efeitos no desenvolvimento não seguem um padrão fixo, pois o processo de

desenvolvimento é fruto dessa interação, o que possibilita o surgimento, a modificação ou até o desaparecimento de certos comportamentos (WEBER, 2008).

Os avanços científicos, portanto, destacam a plasticidade do cérebro humano, especialmente pronunciada nos primeiros anos de vida e influenciada pela sua estimulação. Esses avanços enfatizam a possibilidade de progresso de crianças com possibilidade de alterações no desenvolvimento, otimizado pelo diagnóstico e pela intervenção precoce (RESEGUE; PUCCINI; SILVA, 2008).

Ressalta-se que é bastante comum que em bebês prematuros ocorra atraso ou alguma alteração no desenvolvimento motor, o que pode fazer com que essas crianças percam momentos importantes para o aprendizado de algumas atividades. Isso pode ocasionar uma defasagem em áreas como percepção, cognição, linguagem e socialização, afetando o desenvolvimento global da criança (LAMÔNICA; CARLINO; ALVARENGA, 2010).

Quanto às análises de desenvolvimento nos primeiros anos para examinar os efeitos da prematuridade, é possível utilizar tanto a idade cronológica quanto a idade corrigida do recém-nascido. A idade corrigida é obtida subtraindo da idade cronológica o número de semanas que faltaram para completar 40 semanas de gestação. Esse cálculo permite uma estimativa mais precisa do estágio de desenvolvimento da criança (GIANINI; VIEIRA; MOREIRA, 2005).

A fim de compensar a limitação da imaturidade biológica e avaliar com precisão o atraso no desenvolvimento, foi desenvolvida a correção da idade gestacional (MANCINI *et al.*, 2000). Nos primeiros anos de vida há algumas intervenções que têm o potencial de promover avanços no desenvolvimento humano e prevenir deficiências ou situações desfavoráveis. Os indivíduos que mais se beneficiam dessas intervenções são bebês e crianças de até 3 anos com alto risco de deficiência intelectual e atrasos no desenvolvimento (WILLRICH *et al.*, 2009).

É fundamental destacar que, mesmo com o conhecimento das fases do desenvolvimento motor, algumas crianças podem não mostrar sinais de atraso, no entanto elas não alcançam seu pleno potencial por falta de estímulos adequados, apesar de estarem saudáveis. Baseado nisso, é crucial diagnosticar atrasos e garantir um desenvolvimento saudável aos recém-nascidos (FIGUEIRAS *et al.*, 2005).

2.2.1 Marcos do Desenvolvimento Motor no Primeiro Ano

O processo de desenvolvimento é um conjunto de características em constante mudança, permitindo que um bebê que inicia a vida com atividade motora, principalmente reflexa e involuntária, avance à motricidade voluntária e consiga realizar movimentos complexos e

coordenados, como andar, correr e executar habilidades manuais detalhadas (DIAMENT; CYPEL; REED, 2010).

Decerto, o acompanhamento pré-natal e as consultas regulares nos primeiros meses de vida são cruciais para monitorar o desenvolvimento infantil. No primeiro ano, o crescimento é rápido, por isso se recomenda um acompanhamento mensal para detectar atrasos nos marcos motores (VELHO; CARDOSO, 2020). O Caderno de Atenção Básica do Ministério da Saúde, do ano de 2002, destaca a importância das visitas às Unidades Básicas de Saúde (UBS), pois a frequência das consultas permite identificar sinais de alerta precoces.

Figura 2-Quantidade ideal de visitas ao pediatra na primeira infância.

Número de consultas	IDADE												
	dias	meses								anos			
	até 15	1	2	4	6	9	12	18	24	3	4	5	6
1º ano - sete													
2º ano - duas													
3º ano - uma													
4º ano - uma													
5º ano - uma													
6º ano - uma													

Fonte: Velho; Cardoso (2020).

Assim, a cada faixa etária, é adequado que a criança desenvolva determinados movimentos, tanto reflexivos quanto voluntários, pois isso sinaliza sua integridade e maturação neurológica (RANIERO; TUDELLA; MATTOS, 2010).

Nos primeiros doze meses de vida, a motricidade humana é avaliada mensalmente, uma vez que a evolução da motricidade ampla é bastante visível, transitando do posicionamento em decúbito à deambulação (CASTILHO; FORT, 2011). Depois desse período, o desenvolvimento motor foca em habilidades mais específicas, como o aprimoramento do equilíbrio, a percepção de tempo e espaço e a coordenação motora. Nessa fase, as avaliações da criança são realizadas semestralmente e, em seguida, anualmente (ZILKE; BONAMIGO; WILNKEMAN, 2009).

As transformações no primeiro ano de vida representam as mudanças mais significativas, com grandes avanços ocorrendo em curtos intervalos. É nesse período que a criança domina a motricidade ampla e aprende a se locomover de forma independente (DIAMENT; CYPEL; REED, 2010).

Desde que nasce, as mudanças no desenvolvimento motor dos bebês são bastante evidentes. Ao nascer, são totalmente dependentes, mas ao longo do primeiro ano de vida conquistam um nível

significativo de independência física. Nesse período, passam de um estado de total dependência para a realização de movimentos mais amplos e coordenados (TECKLIN, 2002).

Contudo, é importante mencionar que cada criança é única e pode apresentar ritmos diferentes na aquisição de suas habilidades. Ainda assim, a sequência do desenvolvimento motor tende a seguir um padrão relativamente previsível (RATLIFFE, 2002).

No primeiro trimestre (0 – 3 meses), o Desenvolvimento Motor Grosso (DMG), o bebê é classificado como recém-nascido até a segunda semana de sua vida. Nessa fase, ele mantém uma postura flexora fisiológica (RATLIFFE, 2002).

Quando colocado de barriga para baixo, seus braços e suas pernas se enrolam sobre seu tronco, fazendo com que seu peso se direcione à cintura escapular. Embora essa postura inicial restrinja seus movimentos, o bebê consegue desenvolver uma habilidade fundamental: levantar e girar a cabeça. O controle da cabeça representa o primeiro movimento ativo contra a gravidade, sendo o principal avanço desse trimestre (GETCHELL; HAYWOOD, 2004).

Já aos os três meses, o bebê consegue levar as mãos à boca e à linha média, além de elevar a cabeça a 45° enquanto está de barriga para baixo, apoiando-se nos antebraços, esse movimento demonstra uma certa simetria nos movimentos (FLEMING, 2002).

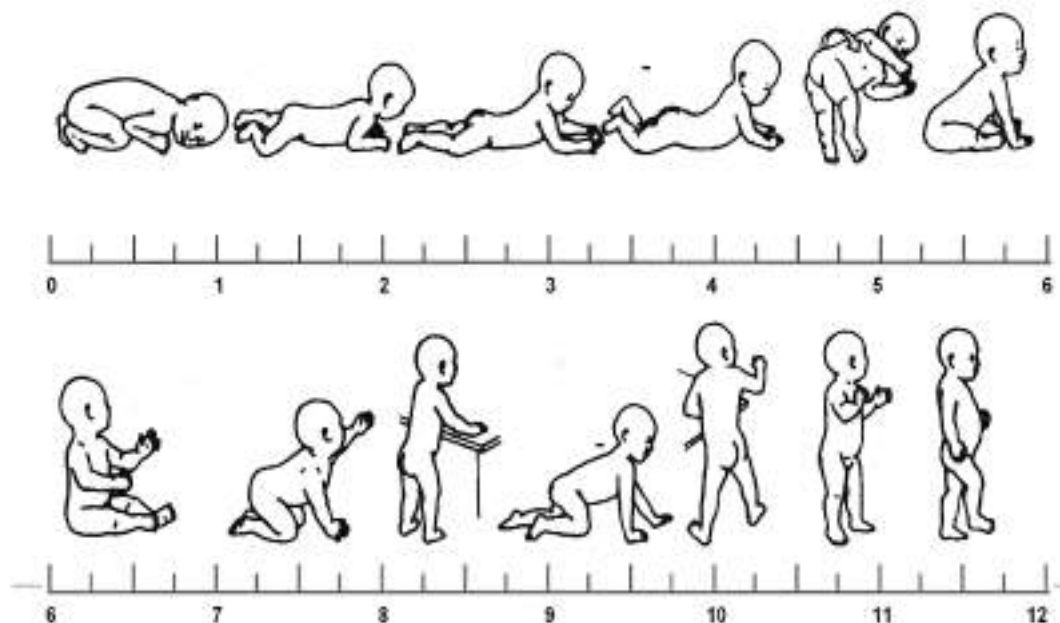
No segundo trimestre do DMG, umas das características desse desenvolvimento é enfrentar a gravidade. Durante esse período, as principais conquistas do bebê incluem empurrar as mãos enquanto estende os cotovelos na posição ventral (TECKLIN, 2002; FLEMING, 2002).

Quando chega aos cinco meses, ele começa a sentar-se brevemente, o desenvolvimento dessa habilidade se consolida aos seis meses, quando também aprende a rolar. Essas conquistas são muito importantes para o bebê, pois aumentam sua interação com o ambiente (TECKLIN, 2002; FLEMING, 2002).

O terceiro trimestre do DMG é caracterizado pelo início dos deslocamentos, o que permite ao bebê explorar mais o ambiente ao seu redor (SHEPHERD, 1996). Entre os marcos atingidos nesse período, destacam-se o arrasto em decúbito ventral, aos sete meses, e o engatinhar aos oito meses. A posição supina serve como uma transição para outras posturas, sendo que o bebê passa a permanecer pouco tempo nessa posição.

O quarto trimestre do DMG é marcado pela principal conquista motora: o início da marcha independente. Geralmente, ao final desse período, o bebê já está andando, embora ainda com alguma insegurança. Nessa fase, a criança se torna mais independente, o que é bastante gratificante para ela (RATLIFFE, 2002).

Figura 3-Etapas do desenvolvimento motor da criança de acordo com a idade.



Fonte: Piper; Dahan (1994).

2.2.2 Diferenças entre Bebês Prematuros e Bebês a Termo

A função do sistema nervoso central (SNC), em relação à motricidade, é facilitar a habilidade de movimento, executar atividades especializadas e, ao mesmo tempo, manter a postura e o equilíbrio (BOBATH, 1971).

Para realizar movimentos com elegância e fluidez, são necessários mecanismos de controle motor que garantam mobilidade, estabilidade, controle de peso e habilidade. Esses mecanismos dependem dos tônus posturais normais, da interação entre forças musculares opostas com os padrões de postura e com o movimento que resultam da herança neuromaturacional, genética e ambiental (SHUMWAY-COOK, 2001).

A maturação fisiológica do SNC, em relação ao controle motor, possibilita o aprimoramento das habilidades motoras. Esse avanço no desenvolvimento motor também impulsiona a evolução do SNC, que se adapta às competências adquiridas em resposta às exigências do ambiente (LENT, 2010).

Quando ocorre uma lesão no SNC, isso resulta em padrões de movimento atípicos que competem com os padrões típicos. Quando esses padrões atípicos predominam, as mudanças no comportamento motor podem ser restritivas, prejudicando o desenvolvimento global da criança (FONSECA, 2008). Apesar de o termo “atípico” se referir a padrões inadequados e compensatórios em crianças com alterações neurológicas, é fundamental entender que esses padrões resultam de um

sistema nervoso central, que busca se ajustar a uma situação inesperada (ROSENBAUM *et al.*, 2007; BAX, 2005).

O surgimento de padrões motores inadequados ou compensatórios em crianças é considerado atípico, mesmo na ausência de alterações neurológicas. Essas respostas costumam ser adaptações do sistema nervoso central diante de situações inesperadas (ROSENBAUM *et al.*, 2007).

É possível, assim, identificar alteração ou desvios no desenvolvimento de uma criança pela avaliação neuropsicomotora. Esses desvios podem ser específicos ou amplos nos parâmetros motores em relação à idade cronológica. As funções motoras, sensoriais, cognitivas, psíquicas, sociais e de linguagem estão interligadas; portanto, mudanças em uma área podem afetar o progresso das outras (BAX, 2005).

Tabela 1: Características do desenvolvimento motor típico e atípico

Desenvolvimento motor típico	Desenvolvimento motor atípico
Reflexos primitivos são suprimidos	Permanência de reflexos primitivos
Reações de <i>balance</i> integradas	Insuficiência de reações de <i>balance</i>
Normotonia	Hipotonia, hipertonia ou flutuação
Ausência de reflexos tônicos	Presença de reflexos tônicos
Movimentos em padrões sinérgicos, coordenados e variados	Movimentos estereotipados, pobres, sem seletividade
Desenvolve habilidades motoras	Dificuldade nas habilidades motoras
Variiedade de movimentos	Padrões compensatórios e fixações
Sem encurtamentos e deformidades	Alterações músculo esqueléticas
Controla três planos de movimento	Não aquisição de algum plano

Fonte: Bellani; Weinert (2011).

Na Tabela 1 é apresentado um comparativo entre o desenvolvimento motor típico e atípico no primeiro ano de vida. Em uma criança típica, por exemplo, durante o primeiro trimestre, observa-se uma intensa atividade que envolve reflexos, posturas assimétricas, flexão em decúbito supino, melhoria na extensão em decúbito ventral e algum controle da cabeça devido à reação labiríntica. Seus movimentos são harmônicos, com ausência de planos coronal e transversal. No desenvolvimento atípico, especialmente em casos leves, o primeiro trimestre é similar ao da criança típica (FLEMING, 2002).

2.2.3 Desenvolvimento Sensorial e Prematuridade

O desenvolvimento sensorial do recém-nascido ocorre de forma sequencial durante a gestação, seguindo uma ordem específica: sistema vestibular, tátil, gustativo, auditivo e visual (VENÂNCIA; OLIVEIRA, 2019). No útero, esses sistemas são estimulados naturalmente pelo

ambiente intrauterino; contudo, no caso dos prematuros, a exposição precoce ao meio extrauterino interrompe esse processo, resultando sistemas sensoriais imaturos e vulneráveis (LAGERCRANTZ; CHANGEUX, 2010).

Estudos mostram que, ao nascer antes do tempo, os prematuros são expostos a estímulos sensoriais inadequados e, muitas vezes, agressivos no ambiente hospitalar, como luzes intensas, ruídos excessivos e manuseios frequentes, o que pode impactar negativamente o desenvolvimento neuropsicomotor e emocional (GRUNAU *et al.*, 2006). A falta de estímulos sensoriais apropriados, como toque suave, contato pele a pele e estímulos vestibulares suaves, compromete o processamento sensorial, podendo gerar dificuldades futuras de integração sensorial, atraso motor e alterações comportamentais (MCANULTY *et al.*, 2009).

O sistema tátil, por exemplo, é o primeiro a se desenvolver, mas o estímulo do toque terapêutico precoce é essencial para organizar respostas comportamentais e fisiológicas (FIELD, 2010). Já o sistema vestibular, responsável pelo equilíbrio e percepção espacial, depende de movimentos suaves e mudanças posturais, muitas vezes restritos nos ambientes hospitalares, tornando necessária a intervenção específica (CASE-SMITH; O'BRIEN, 2010).

Portanto, a compreensão das necessidades sensoriais específicas dos prematuros é fundamental para orientar intervenções fisioterapêuticas precoces e integradas, que não apenas atendam às demandas motoras, mas também potencializem a maturação sensorial. Essa abordagem contribui significativamente ao desenvolvimento global do bebê e à promoção de habilidades futuras em diferentes áreas, como cognição, linguagem e socialização (SPITTLE *et al.*, 2009; CIONI; DORI, 2013).

2.3 Fisioterapia no Desenvolvimento Sensório e Motor de Prematuros

Conforme o Conselho Regional de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (CREFITO), a fisioterapia é uma ciência voltada ao estudo do movimento humano em suas diferentes formas e possibilidades. Ela abrange tanto as alterações patológicas quanto os impactos psíquicos e orgânicos que essas alterações podem causar. O principal objetivo da fisioterapia é preservar, desenvolver ou recuperar a integridade das funções e dos órgãos, por meio de conhecimentos e de recursos terapêuticos adaptados às condições físicas, às psicológicas e às sociais de cada indivíduo, sempre com foco na melhoria da qualidade de vida.

No caso dos recém-nascidos prematuros, observa-se com frequência a presença de alterações em diversos aspectos físicos e funcionais. Entre as principais, destaca-se a imaturidade de órgãos e sistemas, em especial do sistema nervoso central (SNC), o que pode resultar disfunções

neuroológicas como a hipotonia e as dificuldades no desenvolvimento das habilidades motoras (SILVA, 2017).

Estas habilidades, por sua vez, são essenciais ao desenvolvimento infantil e se dividem em duas categorias: motricidade grossa e motricidade fina. A primeira refere-se a movimentos amplos, como sentar, engatinhar e andar; enquanto a segunda envolve atividades mais delicadas e precisas, como pegar objetos e manuseá-los (RIBEIRO; DIONISIO, 2018).

O desenvolvimento dessas habilidades depende do ambiente em que a criança está inserida e das experiências vivenciadas por elas, as quais permitem ao sistema nervoso central processar informações e se adaptar continuamente às exigências do meio. O primeiro ano de vida é um período crítico nesse processo, pois é quando o bebê começa a explorar o mundo por meio dos sentidos, o que favorece o surgimento de interações e capacidades físicas crescentes, promovendo sua autonomia progressiva (BLAUW-HOSPERS; HADDERS-ALGRA, 2005).

Bebês com desenvolvimento motor atípico ou em risco de atrasos demandam atenção e intervenções específicas, uma vez que dificuldades de coordenação e de controle do movimento podem persistir até a vida adulta (CANTELL; SMYTH; AHONEN, 2003). Além disso, os atrasos motores podem estar associados a prejuízos psicológicos e sociais, como baixa autoestima, isolamento e hiperatividade, afetando a socialização e o desempenho escolar (GILBERG; GILBERG, 1999).

Dessa forma, a fisioterapia assume um papel central na promoção do desenvolvimento saudável do bebê prematuro, contribuindo tanto à identificação precoce de alterações motoras quanto à orientação dos pais, humanização do ambiente hospitalar e realização de tratamentos específicos (SILVA, 2017).

A intervenção fisioterapêutica, baseada em protocolos bem estruturados, exige uma avaliação minuciosa que vá além da observação clínica superficial. É por meio dessa avaliação que se detectam precocemente desvios no crescimento e no desenvolvimento infantil, possibilitando intervenções eficazes (CAMPOS *et al.*, 2006).

Para isso, a literatura apresenta diversos testes voltados à avaliação do desenvolvimento motor infantil. Esses instrumentos consideram aspectos como idade, força muscular, motricidade fina e ampla, além da linguagem, e são úteis para planejar intervenções em parceria com pais, médicos e terapeutas (TECKLIN, 2002).

As intervenções, sejam preventivas ou corretivas, devem se basear no conhecimento da sequência normal das aquisições motoras, servindo como referência para propostas adaptadas a cada caso (SHEPHERD, 1996).

O momento de atuação também é determinante, durante os primeiros 12 a 18 meses de vida, a plasticidade cerebral é mais intensa, o que favorece melhorias significativas nas habilidades motoras quando a estimulação precoce é adequadamente aplicada (BLAUW-HOSPERS; HADDERS-ALGRA, 2005).

2.3.1 Neuroplasticidade e o Papel da Fisioterapia no Desenvolvimento de Prematuros

A neuroplasticidade é definida como a capacidade do sistema nervoso central de se reorganizar estrutural e funcionalmente em resposta a estímulos intrínsecos e extrínsecos. Em recém-nascidos prematuros, essa propriedade é especialmente relevante, pois o cérebro ainda se encontra em fase crítica de desenvolvimento, caracterizada por intensa formação sináptica, mielinização progressiva e organização de circuitos neuronais (BLAUW-HOSPERS; HADDERS-ALGRA, 2005).

Durante os primeiros meses de vida, especialmente nos três primeiros anos, o SNC apresenta um alto grau de plasticidade. Isso significa que as experiências vividas, nesse período, têm impacto profundo e duradouro sobre a construção das habilidades cognitivas, sensoriais e motoras. Para os prematuros, cuja exposição extrauterina precoce interrompe a sequência natural do desenvolvimento neurológico intrauterino, a intervenção fisioterapêutica atua como um fator potencializador da neuroplasticidade, favorecendo o desenvolvimento adequado e reduzindo o risco de atrasos (TUDELLA *et al.*, 2019).

A fisioterapia desempenha papel essencial nesse processo por meio de estímulos planejados e específicos, que ativam vias neuronais e incentivam o refinamento das conexões sinápticas. Técnicas como a estimulação sensório-motora, o posicionamento terapêutico, a cinesioterapia precoce e a manipulação neurossensorial favorecem a aquisição de marcos motores ao mesmo tempo em que reforçam padrões de movimento adequados (SILVA *et al.*, 2021).

Diversos estudos indicam que à medida que mais cedo se inicia a intervenção, maior é a capacidade do SNC de reorganizar-se para compensar eventuais lesões ou deficiências funcionais. Essa plasticidade pode resultar na criação de novas sinapses, na ativação de vias alternativas ou na adaptação de áreas cerebrais para assumir funções comprometidas. Em prematuros que sofreram hipóxia, hemorragias periventriculares ou lesões de substância branca, por exemplo, a fisioterapia precoce pode promover reorganizações funcionais que minimizem ou previnam sequelas permanentes (MANGANELLO *et al.*, 2020).

A atuação fisioterapêutica vai além dos ganhos motores, contribuindo, também, ao desenvolvimento da autorregulação, do comportamento exploratório e da integração sensorial. Tais

fatores são essenciais à construção da autonomia funcional da criança e sua futura inserção em ambientes sociais e educacionais (LUSTOSA, MOSCHEN, 2019).

A presença do fisioterapeuta desde os primeiros dias de vida, em ambientes como a UTI neonatal, permite intervenções direcionadas que respeitam o ritmo neurológico da criança, evitando sobrecargas e estimulando a adaptação gradual ao meio externo (LANZA et al., 2019; LUSTOSA, MOSCHEN, 2019).

2.3.2 Momento de Intervenção Fisioterapêutica

À prevenção de sequelas futuras e de alterações já existentes, a intervenção fisioterapêutica precoce pode contribuir para sanar tais mazelas. Por isso, quanto antes iniciar o acompanhamento fisioterapêutico, melhor será o prognóstico do bebê. Essas sessões devem respeitar as particularidades de cada recém-nascido e podem incluir técnicas de fortalecimento muscular e estímulos sensoriais adequados à sua realidade (VERAS, 2024).

Dentre as possibilidades terapêuticas voltadas ao desenvolvimento motor, destaca-se a estimulação sensório-motora, que utiliza estratégias planejadas para promover o desenvolvimento neuropsicomotor por meio de estímulos sensoriais adaptados à idade gestacional, peso ao nascer e nível funcional do bebê. Estímulos multissensoriais — auditivos, táteis, visuais e vestibulares — favorecem uma melhor organização comportamental, além de auxiliarem no ganho de peso, na regulação do comportamento oral e no amadurecimento muscular (RECO, 2024).

Outro aspecto fundamental à eficácia do plano terapêutico é a presença ativa da família nesse processo. Quando os cuidadores participam das intervenções, a estimulação pode ser mantida em casa de forma mais consistente, além de haver um suporte emocional essencial ao desenvolvimento do bebê prematuro (ZAGO *et al.*, 2017).

A estimulação motora em recém-nascidos internados na UTIN tem grande importância para a organização dos sistemas fisiológicos, promovendo o desenvolvimento neuropsicomotor com base nas capacidades funcionais do bebê (AMARAL, 2021). A fase neonatal é marcada por uma intensa plasticidade cerebral, o que torna esse momento ideal para intervenções que proporcionem ganhos qualitativos significativos (SILVA, 2017).

Historicamente, a Fisioterapia Intensiva Neonatal começou a se consolidar nas equipes multiprofissionais a partir da década de 1980, sendo reconhecida como uma importante aliada na redução de comorbidades relacionadas à prematuridade, assim como na mitigação de atrasos no desenvolvimento psicomotor (THEIS, 2016).

Assim, como membro da equipe multiprofissional, o fisioterapeuta dispõe de estratégias específicas para promover o desenvolvimento das funções respiratórias e motoras dos neonatos,

contribuindo para a redução dos efeitos nocivos da internação prolongada (GIMENEZ *et al.*, 2017). Para que os benefícios sejam alcançados, é imprescindível que as condutas estejam alinhadas às reais necessidades do paciente e sejam executadas corretamente. Caso contrário, há riscos de causar estresse ao bebê e limitar sua evolução clínica (GLASS, 2018).

A necessidade da presença do fisioterapeuta na UTIN é defendida por Oliveira *et al.* (2019), que destaca a importância dessa atuação à prevenção de complicações neurológicas. Segundo esse autor, o conforto físico proporcionado pela fisioterapia contribui diretamente para uma melhor evolução clínica. Essa perspectiva também é reforçada por Oliveira *et al.* (2019), que relata os efeitos positivos da estimulação sensorio-motora, como alívio do estresse, melhora na formação óssea, ganho de peso e redução da dor.

2.3.3 Avaliação Fisioterapêutica

A avaliação do recém-nascido prematuro é um processo fundamental para a identificação precoce de alterações no desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM), permitindo o direcionamento de condutas terapêuticas específicas. Essa avaliação deve considerar elementos como tônus muscular, reflexos primitivos, postura, reações ao toque e ao ambiente, além do desenvolvimento motor compatível com a idade corrigida. Para isso, diversas escalas e testes validados são utilizados, destacando-se entre eles a *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS), o Teste de Triagem de Denver II e o *Test of Infant Motor Performance* (TIMP) (FORMIGA; PEDRAZZANI; SANTOS, 2004).

A AIMS é uma escala observacional canadense de simples aplicação e de baixo custo, desenvolvida para avaliar o desenvolvimento motor de crianças desde o período neonatal até os 18 meses de idade (PIPER; DARRAH, 1994). Ela permite observar os componentes do desenvolvimento motor amplo por meio de quatro posturas (supino, prono, sentado e em pé) e avalia três critérios centrais: o alinhamento postural, os movimentos antigravitacionais e a descarga de peso (OLIVEIRA *et al.*, 2013).

Durante essa avaliação, cada movimento observado é classificado de acordo com a “janela motora” da criança, sendo pontuados os itens realizados e somados ao escore total. Esse resultado é, então, convertido em percentil, classificando o desenvolvimento como: normal/típico (>25%), suspeito (entre 25% e 5%) ou anormal/atípico (< 5%) (SACCANI, 2009; PEREIRA *et al.*, 2016).

Inicialmente desenvolvida para bebês canadenses a termo, a AIMS ganhou ampla utilização em estudos brasileiros, especialmente em pesquisas sobre programas de intervenção precoce para prematuros (ROCHA; MAGALHÃES, 2013), fatores de risco biológicos (PANCERI *et al.*, 2012) e aspectos sociais (SARTORIN; VALENTINI, 2010). A validação dessa ferramenta à população

brasileira, realizada por MELLO *et al.*, (2015), consolidou sua importância tanto na prática clínica quanto na pesquisa científica. Autores como Formiga, Pedrazzani e Santos (2004) ressaltam que a AIMS é eficaz para o acompanhamento evolutivo motor de lactentes, possibilitando a inserção precoce em programas de estimulação sempre que atrasos forem detectados.

No contexto da triagem e classificação do DNPM, outro instrumento amplamente adotado é o Teste Denver II, uma repadronização do original de 1967 (FRANKENBURG; DODDS, 1967), atualizado em 1992 (ARCHER *et al.*, 1992). Este teste é composto por 125 itens, divididos em quatro domínios: pessoal-social, motor fino-adaptativo, linguagem e motor grosso. Cada item é classificado com base em sua realização, podendo ser considerado adequado, risco ou atraso e, ao final, o desenvolvimento é categorizado como normal, suspeito ou com atraso (PINTO *et al.*, 2015).

Além de sua aplicabilidade clínica, o Denver II é muito utilizado em contextos de atenção básica pela sua praticidade, custo acessível e capacidade de fornecer uma visão geral do desenvolvimento da criança (LIMA; CAVALCANTE; COSTA, 2016).

Estudos mostram que a AIMS apresenta boa sensibilidade (acima de 85%) para identificar atrasos motores em prematuros, enquanto o TIMP se destaca pela especificidade na faixa de 0 a 4 meses, sendo altamente recomendável em UTINs (SANTOS; RAVANINI, 2006; CAMPOS *et al.*, 2006).

No entanto, a aplicação do Denver II requer atenção à idade exata da criança, especialmente em prematuros, pois é necessária a correção da idade até os 24 meses, visto que a linha da idade traçada no protocolo determina os itens que deverão ser avaliados. O teste considera como “atraso” a falha em itens esperados para mais de 90% das crianças e, como “cautela”, a falha em itens com expectativa de realização entre 75% e 90%. A presença de uma única falha grave ou duas cautelas já pode indicar a necessidade de acompanhamento (FRANKENBURG *et al.*, 1992).

Enquanto o Denver II é mais indicado à triagem ampla em serviços de atenção básica, o TIMP e a AIMS são preferidos em ambientes hospitalares e ambulatoriais por oferecerem maior detalhamento motor em bebês de risco (KHURANA *et al.*, 2020).

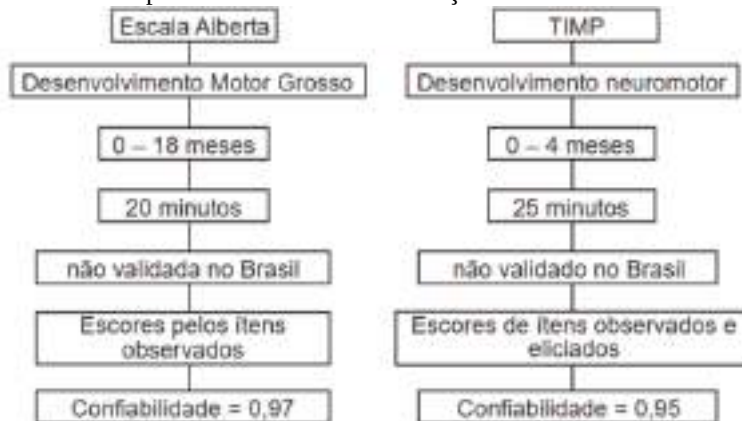
Segundo Bobath (1971), muitos pais procuram avaliação especializada quando percebem atrasos importantes, como a ausência da postura sentada até o oitavo mês, o que deveria ocorrer por volta dos seis meses. Por isso, a identificação precoce de sinais atípicos permite intervir nos períodos de maior plasticidade cerebral, potencializando os resultados terapêuticos.

Já o *Test of Infant Motor Performance* (TIMP), que é um instrumento amplamente reconhecido na avaliação do desempenho motor de recém-nascidos pré-termo e a termo com alto risco, é composto por 42 itens. Entre observações espontâneas e respostas eliciadas, esse teste permite uma análise detalhada do controle motor de cabeça, do tronco e de membros até os quatro

meses de idade corrigida. Ele apresenta alta sensibilidade para alterações motoras iniciais e é usado em UTINs e programas de intervenção precoce.

Sua confiabilidade é comprovada por estudos psicométricos (SANTOS; RAVANINI, 2006), como pode ser visualizado na tabela a seguir (2), que traz um comparativo entre avaliações do desenvolvimento motor, demonstrando sua confiabilidade.

Tabela 2: Comparativo entre as duas avaliações do desenvolvimento motor



Fonte: Formiga *et al.*, (2011).

2.4 Técnicas Utilizadas pela Fisioterapia

2.4.1 Posicionamento Terapêutico

O posicionamento terapêutico é uma prática essencial nos cuidados fisioterapêuticos de neonatos prematuros. Ele busca oferecer um suporte postural adequado fora do útero, promovendo conforto, estabilidade fisiológica e estímulos motores compatíveis com o estágio de desenvolvimento do bebê. Essa intervenção é considerada estratégica para favorecer o crescimento neuromotor e a organização dos sistemas corporal e respiratório desses pacientes frágeis (ALMEIDA; MEJIA, 2014).

Ao posicionar o recém-nascido em flexão fisiológica — com os membros superiores e inferiores flexionados, escápulas protraídas e pelve inclinada posteriormente —, cria-se um ambiente propício à simetria corporal, ao alinhamento articular e ao equilíbrio muscular. Para manter essa postura, é comum a utilização de rolinhos, fraldas dobradas, coxins e ninhos que auxiliam na contenção e reduzem os efeitos da gravidade sobre o sistema musculoesquelético em desenvolvimento (BALLOUT *et al.*, 2016; CAMARGOS *et al.*, 2019).

Assim, o posicionamento adequado colabora diretamente à otimização da ventilação pulmonar, à melhoria da oxigenação (SatO₂), à sincronização toracoabdominal, ao estímulo do padrão flexor e ao controle autonômico. Tais efeitos contribuem não apenas à estabilidade

fisiológica, mas também à aquisição progressiva do controle motor e da postura (SOUZA *et al.*, 2015; PRADO; VALE, 2012).

As posições mais utilizadas na UTIN incluem a supina, prona e o decúbito lateral, sendo, entre elas, escolhidas conforme as necessidades clínicas de cada recém-nascido. A posição prona, por exemplo, está associada a diversos benefícios, como maior recrutamento alveolar, melhora da oxigenação, redução do gasto energético e aumento do tempo em sono profundo. Há evidências que sugerem que essa posição favorece melhores desfechos clínicos, especialmente em prematuros que necessitam de ventilação mecânica invasiva (GILLIES *et al.*, 2012).

Apesar dos benefícios, o uso prolongado da posição prona deve ser criterioso, pois pode levar a deformidades posturais, a lesões de pele e a riscos como a síndrome da morte súbita do lactente, sobretudo fora do ambiente hospitalar (MOON, 2016). Já a posição supina, ainda que favoreça a observação clínica e o acesso a dispositivos invasivos, tende a gerar maior instabilidade motora e menor estímulo à flexão, sendo considerada menos favorável ao desenvolvimento neuropsicomotor quando mantida por longos períodos (ANTUNES *et al.*, 2003).

Quanto à posição de decúbito lateral, especialmente com o uso de ninhos e suportes, permite que o neonato mantenha os membros alinhados à linha média, facilitando a organização postural, a orientação corporal e o desenvolvimento sensorial. Essa posição também ajuda na contenção do tronco, na mobilidade ativa dos membros contribui na função respiratória (PANHONI *et al.*, 2019).

Figura 4: Tipos de posicionamento



Fonte: Editora pitaya (2022).

A alternância entre essas posturas deve respeitar uma frequência de 2 a 4 horas, adaptando-se ao plano terapêutico individual de cada bebê e considerando sua estabilidade clínica. Também é indicado que o leito ou berço fique levemente elevado (aproximadamente 30°), com a cabeça do

recém-nascido alinhada à linha média, a fim de reduzir riscos como refluxo gastroesofágico e favorecer a função diafragmática (OMS, 2020).

Portanto, o posicionamento terapêutico não apenas atua na prevenção de deformidades musculoesqueléticas e na melhoria da função respiratória, mas também tem impacto direto no bem-estar e no desenvolvimento global do prematuro. Trata-se, assim, de um cuidado fisioterapêutico de alta relevância, cuja aplicação criteriosa e individualizada pode alterar significativamente o prognóstico (ALMEIDA; MEJIA, 2014).

2.4.2 Estimulação Sensório-Motora

Destaca-se que a Estimulação Sensório-Motora (ESM) é uma intervenção precoce indicada para recém-nascidos pré-termo, a termo e lactentes internados em UTINs. Trata-se, portanto, de um conjunto de estratégias terapêuticas que visam otimizar o desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM) por meio da promoção de estímulos sensoriais adaptados à idade gestacional, ao nascimento, ao peso e ao nível de desenvolvimento funcional do bebê. A ESM atua de forma integrada nos sistemas sensoriais do corpo humano — tátil, cinestésico, vestibular, visual, auditivo, olfativo e gustativo —, podendo incluir a estimulação de um ou mais desses sistemas simultaneamente (FUCILE; GISEL, 2010).

Contudo, a aplicação da ESM em ambiente hospitalar exige conhecimento técnico e científico especializado, pois muitos recém-nascidos e lactentes internados apresentam condições clínicas complexas que afetam os sistemas neurológico, hemodinâmico e cardiorrespiratório. Dessa forma, é fundamental que o profissional esteja preparado para conduzir avaliações precisas e seguras, identificando os candidatos ideais a essa intervenção, adaptando os estímulos conforme a condição clínica de cada bebê (KANDEL; SCHWARTZ; JESSELL, 2014).

Além de facilitar a expressão de padrões típicos do DNPM, a ESM tem como função minimizar os efeitos negativos do ambiente hospitalar sobre o crescimento e o desenvolvimento dos recém-nascidos. Essa intervenção pode ser especialmente eficaz na prevenção e no tratamento de atrasos motores decorrentes da prematuridade, de doenças congênitas e de complicações ocorridas nos períodos pré-natal, perinatal, intranatal ou pós-natal (ZERAATI *et al.*, 2018).

2.4.3 Cinesioterapia Precoce

A cinesioterapia precoce consiste na aplicação de exercícios terapêuticos específicos em recém-nascidos prematuros, com o objetivo de estimular a mobilidade articular, promover o fortalecimento muscular e facilitar as transições posturais, respeitando, sempre, os limites fisiológicos da criança. Essa prática fisioterapêutica é fundamental para prevenir deformidades

osteomusculares, melhorar o tônus muscular e favorecer a aquisição dos marcos motores esperados para cada etapa do desenvolvimento (LANZA *et al.*, 2019).

Os exercícios fisioterapêuticos aplicados em recém-nascidos podem ser passivos, ativos ou ativos-assistidos, e são escolhidos de acordo com a condição clínica e a idade gestacional corrigida do bebê. A cinesioterapia passiva, geralmente iniciada nos primeiros dias de vida, tem como objetivo preservar a amplitude de movimento e estimular a percepção corporal. À medida que o neonato desenvolve maior controle neuromuscular e capacidade de interação com o ambiente, introduzem-se os movimentos ativos e ativos-assistidos, favorecendo o engajamento progressivo em padrões motores mais complexos (MARTINS *et al.*, 2015).

A cinesioterapia, quando iniciada precocemente, está associada a diversos benefícios, como, por exemplo: prevenção de contraturas e retrações musculares; estímulo à coordenação motora global e ao equilíbrio postural; ativação da circulação periférica e função respiratória; e redução do tempo de internação e melhora na qualidade do sono (FERNANDES *et al.*, 2017; CAMPOS *et al.*, 2016).

Outro aspecto importante é a observação dos sinais de estresse neurológico e fisiológico, como alteração do ritmo respiratório, choro intenso ou palidez, que indicam a necessidade de pausa ou adequação da sessão. O fisioterapeuta, então, deve realizar intervenções curtas, frequentes e individualizadas, sempre adaptadas à tolerância do bebê, priorizando o conforto e a estabilidade clínica desse paciente (GIMENEZ *et al.*, 2017).

Além dos efeitos motores diretos, a cinesioterapia precoce auxilia na organização sensorial, ajuda na integração do esquema corporal e fortalece a interação do bebê com o meio ambiente. Quando associada ao envolvimento dos cuidadores — por meio de orientações e estímulos simples que podem ser replicados no ambiente domiciliar —, essa técnica contribui, ainda mais, para o desenvolvimento funcional e emocional do recém-nascido (LUSTOSA; MOSCHEN, 2019).

2.4.4 Método Canguru

O Método Canguru é uma estratégia centrada no cuidado humanizado ao recém-nascido prematuro ou de baixo peso, tendo como base o contato pele a pele entre o bebê e seu cuidador, principalmente a mãe. Idealizado em 1979, na Colômbia, pelos médicos Edgar Rey e Héctor Martinez, esse método tem como proposta oferecer uma alternativa ao uso excessivo de incubadoras e melhorar o desfecho clínico de recém-nascidos vulneráveis (ZIRPOLI *et al.*, 2019).

No Brasil, sua implantação foi formalizada em 2000 pelo Ministério da Saúde, por meio da Portaria nº 693 e, posteriormente, reafirmada com a Portaria nº 1.683 de 2007. De acordo com as Diretrizes do Cuidado do Ministério da Saúde, o Método Canguru consiste em uma política pública

nacional voltada à qualificação do cuidado neonatal e fortalecimento do vínculo entre bebê e família (BRASIL, 2019).

Essa técnica envolve a posição canguru, em que o recém-nascido é colocado em contato pele a pele, em decúbito ventral sobre o tórax da mãe ou do pai. Essa proximidade estimula o aleitamento materno, proporciona regulação térmica, melhora a estabilidade cardiorrespiratória e favorece o desenvolvimento neuropsicomotor (SILVA *et al.*, 2021; SANTOS; VERAS; PEREIRA, 2019).

Tal método é dividido em três etapas. A primeira tem início ainda no pré-natal, com orientações à família e organização dos cuidados futuros. A segunda fase se dá durante a internação do bebê, quando o bebê é transferido para a unidade canguru e permanece com o cuidador o máximo de tempo possível na posição canguru. A terceira etapa ocorre após a alta hospitalar do bebê, com acompanhamento ambulatorial até que esse atinja cerca de 2.500g, garantindo suporte biopsicossocial à família (ROCHA; CHOW-CASTILLO, 2020; ROSA *et al.*, 2021).

Há estudos evidenciam os impactos positivos do Método Canguru, tais quais os de Nunes (2022), que destaca a eficácia desse método no desenvolvimento neuropsicomotor e ganho de peso do paciente, além de ser uma prática acessível em termos de custo. Silva, Cechetto e Riegel (2021) apontam, ainda, benefícios no desenvolvimento cognitivo, na estimulação sensorial e na melhora de funções como sucção, deglutição e fala. Essa técnica também promove um ambiente de maior humanização no cuidado neonatal, uma vez que envolve emocionalmente os pais e os insere ativamente no processo terapêutico (PINHEIRO; CARR, 2019).

Dessa forma, além dos ganhos para o bebê, o Método Canguru também fortalece o vínculo familiar e reduz o estresse materno (LIMA; CAVALCANTE; COSTA, 2016). O papel do fisioterapeuta, nesse contexto, tem sido cada vez mais valorizado, sobretudo no suporte ao desenvolvimento motor, no controle postural e na estabilidade respiratória do recém-nascido, pois reforça a atuação multiprofissional dentro das unidades neonatais (LANZA *et al.*, 2019; LUSTOSA; MOSCHEN, 2019).

Portanto, a participação ativa da equipe multiprofissional, especialmente de fisioterapeutas e enfermeiros, é fundamental para alcançar resultados positivos para o recém-nascido no uso desse método. No entanto, apesar das dificuldades pela falta de capacitação na aplicação dessa técnica, a sua eficácia é amplamente reconhecida (LOPES *et al.*, 2019; FERREIRA *et al.*, 2019).

2.4.5 Orientação Familiar

Além das abordagens clínicas e motoras, a fisioterapia neonatal também assume papel essencial na educação dos pais e cuidadores, proporcionando sua autonomia no cuidado ao recém-

nascido prematuro. Essa orientação é fundamental à continuidade do desenvolvimento fora do ambiente hospitalar e engloba aspectos como o posicionamento adequado da criança em casa, a realização de estímulos motores e sensoriais diários, além da identificação precoce de sinais de alerta para possíveis atrasos no desenvolvimento (ALMEIDA, 2024).

Outrossim, o ambiente domiciliar exerce grande influência sobre o progresso do bebê, uma vez que a maior parte do tempo da criança é passada nesse espaço. Por isso, é essencial que a casa seja adaptada de maneira a favorecer a estimulação motora e sensorial. No entanto, nem todas as famílias dispõem de condições adequadas para criar esse ambiente ideal. Questões como baixo poder aquisitivo, moradias com infraestrutura precária, número elevado de moradores e dificuldades de locomoção — comuns em áreas periféricas — podem dificultar a evolução do desenvolvimento infantil (ZAGO *et al.*, 2017).

A participação ativa da família no processo de estimulação tem efeito direto no comportamento motor da criança, tornando-o mais natural e eficaz. Um lar acolhedor, estruturado de maneira sensível às necessidades do bebê, favorece a evolução das aquisições motoras e cognitivas, sobretudo quando os cuidadores são envolvidos nas orientações fornecidas pela equipe fisioterapêutica (ZAGO *et al.*, 2017).

Para isso, é importante que o ambiente doméstico conte com elementos facilitadores como brinquedos educativos, jogos sensoriais, livros infantis e recursos audiovisuais. Esses itens, além de promoverem um espaço mais lúdico, contribuem para a estimulação global do desenvolvimento infantil, integrando aspectos motores, cognitivos, afetivos e sociais (KUNZLER, 2024).

2.5 Acompanhamento Fisioterapêutico Pós-Alta Hospitalar

O acompanhamento fisioterapêutico de recém-nascidos prematuros não deve se restringir ao ambiente hospitalar. A alta da UTIN marca o início de uma nova fase que exige atenção contínua e acompanhamento multidisciplinar, especialmente da fisioterapia, para garantir a continuidade do desenvolvimento motor, sensorial e respiratório do bebê (LANZA *et al.*, 2019).

Após a alta, o recém-nascido, especialmente o prematuro, enfrenta desafios significativos relacionados à maturação neuromuscular, controle postural, dificuldades respiratórias residuais e atraso no desenvolvimento neuropsicomotor. A atuação fisioterapêutica, nesse período, visa dar seguimento aos estímulos iniciados na internação, promovendo ganho funcional e prevenindo sequelas tardias, como distúrbios motores, deformidades osteomusculares e problemas respiratórios crônicos (KESSLER *et al.*, 2019; MONTEIRO, 2021).

O atendimento ambulatorial ou domiciliar, nesse ínterim, possibilita uma abordagem personalizada, considerando o ambiente em que a criança está inserida. Ademais, o fisioterapeuta

orienta os cuidadores sobre manuseio adequado, posicionamento terapêutico em casa, estimulação motora precoce e sinais de alerta para regressão no desenvolvimento. A participação da família é parte fundamental desse processo e deve ser estimulada por meio de orientações acessíveis e envolvimento ativo no cuidado diário (LUSTOSA; MOSCHEN, 2019; NUNES, 2022).

Um aspecto importante do acompanhamento após a alta hospitalar é o fortalecimento do vínculo terapêutico com os profissionais da atenção básica. A articulação entre os diferentes níveis de atenção hospitalar, ambulatorial e domiciliar contribui para a continuidade do cuidado, favorecendo a redução de reinternações e a melhora dos indicadores de saúde do recém-nascido (BRASIL, 2019; LOPES *et al.*, 2019).

Em especial, os recém-nascidos de muito baixo peso, que permaneceram por longos períodos hospitalizados ou que foram submetidos à ventilação mecânica, necessitam de monitoramento mais frequente para avaliação de habilidades motoras, tônus muscular, respiração e alimentação. Nesses casos, a fisioterapia pode atuar com técnicas como estimulação motora global, exercícios respiratórios, suporte ao desenvolvimento orofacial e orientação postural (SILVA *et al.*, 2021; ROCHA; CHOW-CASTILLO, 2020).

2.5.1 Atendimento Ambulatorial

Uma etapa que notoriamente fundamental após a alta hospitalar de um paciente, é o atendimento ambulatorial, visto que oferece suporte ao seu desenvolvimento de forma integral. Essa fase é conduzida em unidades especializadas, como ambulatórios de seguimento neonatal, clínicas de fisioterapia pediátrica e centros de estimulação precoce. Essa etapa tem por objetivo acompanhar a conquista dos marcos motores, como sustentar a cabeça, rolar, sentar, engatinhar, ficar em pé e andar, de acordo com a idade corrigida da criança e respeitando seu ritmo individual (MONTEIRO, 2021; SILVA *et al.*, 2021).

Nesse contexto, a fisioterapia ambulatorial atua de forma preventiva e terapêutica, monitorando continuamente o tônus muscular, a postura, a coordenação motora e as respostas sensoriais. A avaliação regular, por conseguinte, permite a detecção precoce de atrasos no desenvolvimento neuropsicomotor, propiciando intervenções mais eficazes e direcionadas (LANZA *et al.*, 2019; NUNES, 2022). Ressalta-se, aqui, que os atendimentos são individualizados e adaptados à capacidade funcional e à resposta de cada bebê, respeitando seus limites fisiológicos e emocionais.

Durante o tratamento fisioterapêutico, é aplicado técnicas específicas e recursos lúdicos para estimular ativamente o desenvolvimento motor da criança. Favorecendo a participação dos pais e cuidadores, o que contribui para a continuidade dos estímulos no contexto domiciliar. Essa

colaboração entre profissionais e família é de suma importância, principalmente para incentivar o envolvimento dos cuidadores nas rotinas terapêuticas (LOPES *et al.*, 2019).

Além do desenvolvimento motor, o atendimento ambulatorial tem papel importante na promoção da socialização e na preparação da criança para outras etapas do desenvolvimento, como a entrada na escola. A atuação fisioterapêutica, integrada à equipe multiprofissional, auxilia na ampliação da autonomia do bebê, pois previne disfunções musculoesqueléticas e otimiza sua qualidade de vida (KESSLER *et al.*, 2019).

2.5.2 Estimulação Motora Dirigida

A estimulação motora dirigida representa uma estratégia fundamental na fisioterapia pediátrica, especialmente no cuidado de recém-nascidos prematuros em acompanhamento após a alta hospitalar (VALENTINI; SACCANI, 2012).

Essa abordagem consiste na aplicação de exercícios planejados e progressivos, com o objetivo de promover o desenvolvimento de habilidades motoras essenciais, como controle postural, equilíbrio, mobilidade, coordenação e organização motora. Diferentemente das técnicas passivas, a estimulação dirigida valoriza a participação ativa da criança, respeitando seu tempo, suas respostas e seu potencial funcional (FORMIGA; PEDRAZZANI, 2004).

Durante as sessões da estimulação motora dirigida, o fisioterapeuta utiliza recursos variados, como brinquedos interativos, bolas terapêuticas, tatames texturizados, espelhos, barras paralelas infantis e circuitos motores adaptados (CAVALCANTE *et al.*, 2014).

Esses materiais não apenas tornam as atividades mais atrativas, mas também favorecem a integração sensorial e a construção de habilidades motoras complexas, promovendo uma aprendizagem significativa por meio do movimento. Cada estímulo é direcionado de acordo com a fase do desenvolvimento da criança e sua idade corrigida, visando alcançar marcos motores como sustentar a cabeça, sentar, engatinhar, ficar em pé e andar com autonomia (VALENTINI; SACCANI, 2012).

A estimulação motora dirigida, além de uma simples execução de movimentos, busca proporcionar vivências sensório-motoras funcionais que estimulem a percepção corporal, a adaptação postural ao ambiente e a superação de pequenos desafios motores.

Esses são fatores que contribuem à ampliação do repertório motor, ao fortalecimento do controle neuromuscular e ao estímulo à interação social e afetiva, favorecendo um desenvolvimento global mais harmonioso (CAVALCANTE *et al.*, 2014). Pesquisas apontam que prematuros submetidos a programas regulares de estimulação dirigida apresentam melhor desempenho em

testes de coordenação, de equilíbrio e menor incidência de atraso motor moderado a grave até os dois anos de idade (SILVA *et al.*, 2020).

Outrossim, os resultados são potencializados quando os pais são inseridos no processo e orientados a replicar as atividades em casa, com segurança e regularidade, fortalecendo o vínculo familiar e a continuidade dos estímulos no ambiente cotidiano (FERREIRA *et al.*, 2019).

2.5.3 Inclusão em Programas de Intervenção Precoce

A inclusão do recém-nascido prematuro em programas de intervenção precoce representa uma medida fundamental para mitigar os efeitos da imaturidade neurológica, motora e sensorial, comuns nesse grupo populacional. Esses programas têm como base a atuação integrada de diferentes especialidades — como fisioterapia, fonoaudiologia, terapia ocupacional e psicologia, pois são áreas que somam conhecimentos e práticas em prol do desenvolvimento global da criança (TUDELLA *et al.*, 2019; BRASIL, 2019).

A fisioterapia, inserida nesses contextos interdisciplinares, tem papel central na promoção de habilidades motoras fundamentais, controle postural, equilíbrio do tônus e prevenção de deformidades musculoesqueléticas. Sua atuação visa não apenas a aquisição de marcos motores — como sustentar a cabeça, rolar, sentar, engatinhar e andar, mas também a construção de uma base funcional que favoreça a interação com o ambiente e a autonomia nas atividades diárias (LANZA *et al.*, 2019; LUSTOSA; MOSCHEN, 2019).

Já a fonoaudiologia, complementa essa abordagem ao trabalhar aspectos relacionados à alimentação, à sucção, à deglutição e à comunicação; enquanto a terapia ocupacional atua no desenvolvimento sensorial, habilidades manuais e organização das atividades de vida diária. Quando esses profissionais atuam de maneira colaborativa, o acompanhamento da criança se torna mais abrangente, contínuo e sensível às particularidades de cada caso (KESSLER *et al.*, 2019; SILVA *et al.*, 2021).

Além dos estímulos terapêuticos, esses programas priorizam o acolhimento familiar e o empoderamento dos cuidadores. A equipe profissional orienta os pais quanto às práticas de estimulação em casa, promove um ambiente de troca de experiências e contribui para o fortalecimento do vínculo afetivo, o que potencializa os resultados clínicos (LOPES *et al.*, 2019; NUNES, 2022).

O impacto da intervenção precoce é amplamente documentado na literatura: crianças que recebem estímulos adequados nos primeiros meses de vida apresentam menor risco de atrasos globais, maior desempenho escolar futuro e menores taxas de institucionalização por deficiência. Para além disso, o acompanhamento regular permite identificar precocemente sinais de condições

mais graves, como paralisia cerebral ou distúrbios do espectro autista, viabilizando intervenções ainda mais específicas e eficazes (TUDELLA *et al.*, 2019).

2.5.4 Fisioterapia Domiciliar

A intervenção precoce é um componente essencial na rede de cuidados voltada ao recém-nascido prematuro, especialmente quando há risco para alterações no desenvolvimento neurológico, motor, sensorial e comportamental. A inclusão da criança em programas interdisciplinares, logo após a alta hospitalar, é recomendada por organismos internacionais e nacionais, como a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2020) e o Ministério da Saúde (BRASIL, 2019), por seu papel comprovado na promoção de um desenvolvimento global mais equilibrado.

Esses programas têm como característica central a atuação integrada de profissionais de diversas áreas, como fisioterapia, fonoaudiologia, terapia ocupacional, psicologia e serviço social, organizando estratégias de cuidado que se complementam. A fisioterapia, inserida nesse contexto, é responsável por estimular habilidades motoras fundamentais, promover o alinhamento postural, prevenir deformidades osteomusculares e ampliar a autonomia funcional da criança em seu ambiente (LANZA *et al.*, 2019; KESSLER *et al.*, 2019).

Enfatiza-se que, conforme Tudella *et al.* (2019), os trinta e seis meses de vida representam uma janela crítica de plasticidade neural, todavia, intervenções bem direcionadas têm o potencial de alterar trajetórias de risco, promovendo conexões sinápticas mais eficientes e melhor desempenho. Recém-nascidos prematuros submetidos a condições como ventilação mecânica, sepse, hipotermia ou limitação de movimentos durante a internação hospitalar, por exemplo, apresentam maior vulnerabilidade a déficits motores, alterações sensoriais e atrasos no comportamento exploratório.

No entanto, a atuação interdisciplinar nesse contexto amplia a compreensão sobre o desenvolvimento infantil, permitindo o acompanhamento contínuo das aquisições em diferentes áreas. A fonoaudiologia contribui, principalmente, nos aspectos relacionados à alimentação e à comunicação oral, enquanto a terapia ocupacional atua na estimulação sensorial, integração bilateral e nas atividades de vida diária. Já a fisioterapia, se articula com essas áreas para promover o desenvolvimento das habilidades motoras funcionais, da coordenação motora grossa e da organização dos tônus musculares (LUSTOSA; MOSCHEN, 2019; CALADO *et al.*, 2019).

Outro ponto essencial desses programas é o suporte oferecido às famílias. Os cuidadores são orientados sobre estratégias de estimulação no ambiente doméstico, o que potencializa os efeitos terapêuticos. A família deixa de ser apenas receptora do cuidado e se torna agente ativa no processo de reabilitação, fortalecendo o vínculo afetivo e a autonomia do bebê (LOPES *et al.*, 2019; NUNES, 2022).

É evidenciado que a intervenção precoce está diretamente relacionada à redução de atrasos no desenvolvimento infantil, à menor demanda por reabilitação intensiva no futuro e à melhoria dos índices de inclusão social e escolar. Esses programas, dessa forma, também desempenham um papel importante na detecção antecipada de condições mais complexas, como a paralisia cerebral e os transtornos do espectro autista, promovendo intervenções terapêuticas mais específicas e eficazes desde os primeiros sinais (TUDELLA *et al.*, 2019; SILVA *et al.*, 2021).

2.6 Resultados e Benefícios da Intervenção Fisioterapêutica

A intervenção fisioterapêutica precoce em recém-nascidos prematuros tem se mostrado uma estratégia eficaz para potencializar o desenvolvimento motor e prevenir disfunções neurológicas decorrentes da imaturidade do sistema nervoso central. A prematuridade interrompe processos fundamentais do desenvolvimento intrauterino, como a organização neuromuscular, a formação de conexões sinápticas e o amadurecimento sensorio-motor. Como modo de intervenção, a fisioterapia atua como mediadora desses processos, utilizando estratégias específicas para compensar os efeitos da interrupção gestacional (TUDELLA *et al.*, 2019).

Dentre os principais benefícios observados pelo uso da fisioterapia nesses casos, destacam-se os ganhos significativos no controle postural, equilíbrio do tônus muscular, melhora da coordenação motora e aquisição progressiva de marcos motores, como rolar, sentar, engatinhar e andar. Ademais, a intervenção precoce atua preventivamente na formação de deformidades musculoesqueléticas, na disfunção respiratória e em distúrbios sensoriais, promovendo maior funcionalidade e qualidade de vida para o bebê (LANZA *et al.*, 2019; SACCANI *et al.*, 2018).

Acrescenta-se também que, estudos recentes confirmam que prematuros acompanhados por fisioterapeutas, desde os primeiros dias de vida, apresentam melhor desempenho em avaliações como a *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS) e menor incidência de atrasos no desenvolvimento neuropsicomotor, se comparados àqueles que não receberam intervenção precoce. Esses estudo observaram, ainda, que a fisioterapia neonatal favorece maior estabilidade autonômica, melhora na oxigenação e redução do tempo de internação (MANGANELLO *et al.*, 2020).

Outro aspecto relevante envolve o estímulo à plasticidade neural. Quando iniciada em um período crítico do desenvolvimento cerebral, a intervenção fisioterapêutica contribui para a reorganização funcional do sistema nervoso central, permitindo que regiões não afetadas assumam funções comprometidas, favorecendo a aquisição progressiva de habilidades motoras. Esse processo é intensificado por estímulos multissensoriais cuidadosamente planejados, considerando tanto a

idade corrigida quanto a condição clínica do bebê (BLAUW-HOSPERS; HADDERS-ALGRA, 2005).

Além de gerar benefícios nos aspectos motores e fisiológicos, a atuação fisioterapêutica também exerce impacto positivo no contexto familiar, pois, ao orientar os pais sobre o manuseio adequado, o posicionamento e as formas de estimulação em casa, o fisioterapeuta contribui para o fortalecimento do vínculo afetivo, a redução da ansiedade dos cuidadores e a continuidade dos cuidados após a alta hospitalar. Essa participação ativa da família não apenas potencializa os efeitos da intervenção, como também promove maior autonomia da criança no ambiente domiciliar (LOPES *et al.*, 2019; SILVA *et al.*, 2021).

Destarte, do ponto de vista funcional, os ganhos promovidos pela fisioterapia neonatal impactam diretamente na inclusão escolar, social e nas atividades de vida diária no futuro. Crianças que passam por um acompanhamento precoce e contínuo tendem a apresentar menor necessidade de reabilitação intensiva, maior independência funcional e melhores condições para o aprendizado e interação com o meio (CAMPOS *et al.*, 2016; ROCHA; MAGALHÃES, 2013).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

À guisa de conclusão, este estudo reforça a relevância da estimulação sensório-motora como estratégia fisioterapêutica essencial na reabilitação precoce e integrada de recém-nascidos prematuros. A análise realizada permitiu compreender a importância das intervenções fisioterapêuticas no contexto neonatal, com ênfase na atuação precoce e integrada diante dos desafios impostos pela prematuridade ao desenvolvimento motor.

A revisão bibliográfica, aqui utilizada como aporte teórico, evidenciou as principais técnicas fisioterapêuticas aplicadas a recém-nascidos prematuros, seus efeitos positivos sobre o desenvolvimento neuropsicomotor e as orientações atuais voltadas ao cuidado dessa população. Os dados analisados, portanto, indicam que a estimulação sensório-motora, quando realizada de forma planejada e personalizada, mostra-se eficaz na ativação de vias neurológicas, na promoção da organização postural e no aproveitamento da plasticidade cerebral, especialmente acentuada nos primeiros anos de vida.

Além disso, técnicas como o posicionamento terapêutico, a cinesioterapia, o Método Canguru e a orientação familiar mostraram-se fundamentais não apenas para prevenir atrasos motores, mas também para promover a autonomia funcional e o bem-estar global dos prematuros. Destaca-se, ainda, que a atuação integrada entre fisioterapeutas, equipe multiprofissional e cuidadores é decisiva para a eficácia do plano terapêutico, contribuindo para o desenvolvimento contínuo e harmonioso da criança, mesmo após a alta hospitalar.

O ambiente familiar, por sua vez, quando orientado adequadamente, transforma-se em uma extensão valiosa do cuidado fisioterapêutico, proporcionando estímulos consistentes e afetivos que fortalecem o vínculo e aceleram os progressos motores.

Dessa forma, conclui-se que a estimulação sensório-motora precoce constitui um pilar fundamental na reabilitação de prematuros, minimizando os efeitos da imaturidade neurológica e ampliando significativamente as possibilidades de desenvolvimento motor, cognitivo e emocional dessas crianças. Para estudos futuros, recomenda-se a realização de pesquisas clínicas

intervencionais e de longo prazo, que avaliem a eficácia das diferentes abordagens sensório-motoras no cotidiano de prematuros em contextos diversos — da UTIN ao acompanhamento domiciliar, buscando dados concretos para subsidiar protocolos cada vez mais eficazes e humanizados.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, C. S. de. Fisioterapia e a orientação do neurodesenvolvimento do bebê centrada na família na UTI neonatal. **Revista Brasileira de Terapias Cognitivas**, v. 15, n. 1, p. 23-30, 2024.
- ALMEIDA, S. K. A.; MEJIA, D. P. M. **Os benefícios da estimulação motora em recém-nascidos na UTIN: exercícios e posicionamento terapêutico**. 2014.
- ALVES, I. S. G. *et al.* Trabalho de parto prematuro: condições associadas. **J Nurs UFPE on line**, v. 15, p. e245860, 2021. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1150384>. Acesso em: 8 out. 2024.
- AMARAL, J. Q.; BERNARDI, L. D.; SEUS, T. L. Atuação fisioterapêutica em unidades de terapia intensiva neonatal do Rio Grande do Sul. **Fisioterapia em Pesquisa**, v. 29, n. 4, p. 350-356, 2022.
- ANTUNES, L. C. O.; RUGOLO, L. M. S. S.; CROCCI, A. J. Efeito da posição do prematuro no desmame da ventilação mecânica. **Jornal de Pediatria**, 2003.
- ARCHER, P. *et al.* **The Denver II: A Major Revision and Restandardization of the Denver Developmental Screening Test**. *Pediatrics*, v. 89, n. 1, p. 91-97, 1992.
- BALLOUT, R. A.; FOSTER, J. P.; KAHALE, L. A. **Body positioning for spontaneously breathing preterm infants with apnoea**. 2016.
- BAX, M. *et al.* **Proposed definition and classification of cerebral palsy**, April 2005. *Developmental Medicine and Child Neurology*, v. 47, n. 8, p. 571-576, 2005. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16108461/>. Acesso em: 5 set. 2024.
- BECK, S. *et al.* The worldwide incidence of preterm birth: a systematic review of maternal mortality and morbidity. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 88, p. 31-38, 2010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20428351/>. Acesso em: 10 out. 2024.
- BELLANI, M. L.; WEINERT, T. R. **Prematuridade e desenvolvimento neuropsicomotor: da UTI à primeira infância**. 2. ed. São Paulo: Editora Médica, 2011.
- BERGER, K. S. **O desenvolvimento da pessoa do nascimento à terceira idade**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.
- BERTANI, A. L. *et al.* Prevenção do tabagismo na gravidez: importância do conhecimento materno sobre os malefícios para a saúde e opções de tratamento disponíveis. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 41, p. 175-181, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/BKVfTwWpfshWyPkcW9rMWpn/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 8 out. 2024.
- BITTAR, R. E.; CARVALHO, M. H. B.; ZUGAIB, M. Condutas para o trabalho de parto prematuro. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 27, n. 9, p. 548-556, set. 2005. DOI: 10.1590/S0100-72032005000900010.
- BLAUW-HOSPERS, C. H.; HADDERS-ALGRA, M. A systematic review of the effects of early

intervention on motor development. **Developmental Medicine and Child Neurology**, v. 47, n. 6, p. 421-432, 2005. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15934492/>. Acesso em: 10 set. 2024.

BOBATH, B. Motor development, its effect on general development, and application to the treatment of cerebral palsy. **Physiotherapy**, v. 57, n. 11, p. 526-532, 1971. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/5139032/>. Acesso em: 20 set. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Método Canguru: Diretrizes do Cuidado**. 1. ed. rev. Brasília: Ministério da Saúde, 2019.

CABRAL, R. A.; SANTOS, B. M. D. O.; CANO, M. A. T. A experiência de ser mãe pela primeira vez após os 35 anos. **Revista do Departamento de Educação Física e Saúde e do Mestrado em Promoção da Saúde da Universidade de Santa Cruz do Sul/Unisc**, 2017.

CALADO, B. P. *et al.* História, implantação no Brasil e benefícios do método canguru: revisão integrativa da literatura. **Revista Núcleo do Conhecimento**, v. 4, n. 6, 2019.

CALAZANS, P. P. F. *et al.* Análise dos reflexos em prematuros submetidos ao posicionamento funcional em Terapia Intensiva Neonatal. **ConScientiae Saúde**, v. 14, n. 1, p. 147-152, 2015. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/saude/article/view/4928/2903>. Acesso em: 20 set. 2024.

CAMPOS, D. *et al.* Impacto da estimulação motora precoce no desenvolvimento de prematuros: revisão sistemática. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 16, n. 1, p. 7-15, 2016.

CAMPOS, D. *et al.* Agreement between scales for screening and diagnosis of motor development at 6 months. **Jornal de Pediatria**, v. 82, p. 470-474, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jped/a/t5MWHkSSDbzQ3nSyqrmSJTd/?format=pdf&lang=en>. Acesso em: 19 out. 2024.

CAMARGOS, R. *et al.* **Fisioterapia em Pediatria: da evidência à prática clínica**. Rio de Janeiro: MedBook, 2019.

CANTELL, M. H.; SMYTH, M. M.; AHONEN, T. P. Two distinct pathways for developmental coordination disorder: Persistence and resolution. **Human Movement Science**, v. 22, n. 4-5, p. 413-431, 2003. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0167945703000642?via%3Dihub>. Acesso em: 26 set. 2024.

CASE-SMITH, J.; O'BRIEN, J. C. **Terapia ocupacional para crianças**. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

CAVALCANTE, A. C. M. *et al.* Desenvolvimento motor e desempenho funcional em crianças prematuras submetidas à fisioterapia precoce. **Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano**, v. 24, n. 2, p. 189-195, 2014.

CASTILHO, L. R.; FORT, M. C. Transição do decúbito à deambulação: avaliação mensal da motricidade ampla nos primeiros doze meses. **Journal of Child Motor Development**, São Paulo, v. 15, n. 3, p. 112-130, set. 2011.

- CIONI, G.; DORI, A. Motor and sensory development in preterm infants. **Pediatric Neurology**, v. 48, n. 2, p. 101-105, 2013.
- DIAMENT, A.; CYPEL, S.; REED, U. C. Miastenia gravis juvenil: análise de 30 casos. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, São Paulo, v. 68, n. 4, p. 584-591, ago. 2010. DOI: 10.1590/S0004-282X2010000400015.
- FERNANDES, M. *et al.* Cinesioterapia em neonatologia: efeitos e desafios da prática fisioterapêutica precoce. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 20, n. 2, p. 135-142, 2017.
- FERREIRA, D. D. O. *et al.* Método canguru: percepções sobre conhecimento, potencialidades e barreiras entre enfermeiras. **Escola Anna Nery**, v. 23, 2019.
- FERREIRA, R. T.; SANTOS, M. G.; ROCHA, L. P. Abordagens fisioterapêuticas para o desenvolvimento motor de prematuros: uma análise de práticas e resultados. **Fisioterapia em Movimento**, v. 37, 2024.
- FIELD, T. Touch for socioemotional and physical well-being: A review. **Developmental Review**, v. 30, n. 4, p. 367-383, 2010.
- FIGUEIRAS, A. C. *et al.* **Manual para vigilância do desenvolvimento infantil no contexto da AIDPI**. 2005. Disponível em: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd61/vigilancia.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2020.
- FLEMING, N. Persistência do Reflexo Tônico Cervical Assimétrico como indicador de alterações neuromotoras. **Revista de Neurologia Infantil**, [S. l.], v. X, n. Y, p. Z, 2002.
- FONSECA, V. **Desenvolvimento psicomotor e aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2008. Disponível em: https://www.waece.org/AMEIcongresocompetencias/ponencias/victor_da_fonseca.pdf. Acesso em: 10 out. 2024.
- FORMIGA, C. K. M. R. *et al.* Avaliação do desenvolvimento motor de prematuros: instrumentos disponíveis e principais achados na literatura. **Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano**, v. 21, n. 1, p. 122-132, 2011.
- FORMIGA, C. K. M. R. *et al.* Eficácia de um programa de intervenção precoce com bebês pré-termo e suas famílias. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 14, n. 29, p. 301-311, 2004.
- FORMIGA, C. K. M. R.; PEDRAZZANI, E. S. Avaliação motora de prematuros: uso da AIMS. **Fisioterapia em Movimento**, v. 17, n. 2, p. 49-56, 2004.
- FRANKENBURG, W. K. *et al.* **The Denver II: A Major Revision and Restandardization of the Denver Developmental Screening Test**. *Pediatrics*, v. 89, n. 1, p. 91-97, 1992.
- FRANKENBURG, W. K.; DODDS, J. B. The Denver Developmental Screening Test. **The Journal of Pediatrics**, v. 71, n. 2, p. 181-191, 1967.
- FUCILE, S.; GISEL, E. G. Sensorimotor interventions improve growth and motor function in preterm infants. **Neonatal Network**, v. 29, n. 6, p. 359-366, 2010.

GETCHELL, N.; HAYWOOD, K. M. **Desenvolvimento motor ao longo da vida**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

GIANINI, N. M.; VIEIRA, A. A.; MOREIRA, M. E. Avaliação dos fatores associados ao estado nutricional na idade corrigida de termo em recém-nascidos de muito baixo peso. **Jornal de Pediatria**, v. 81, p. 34-40, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jped/a/7G4p7BjTZd5jmh8>. Acesso em: 14 set. 2024.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GILLBERG, I. C.; GILLBERG, C. Children with preschool minor neurodevelopmental disorders. IV: Behaviour and school achievement at age 13. **Developmental Medicine and Child Neurology**, v. 31, n. 1, p. 3-13, 1999.

GILLIES, D.; WELLS, D.; BHANDARI, A. P. **Positioning for acute respiratory distress in hospitalised infants and children** – Review. 2012.

GIMENEZ, R. *et al.* Intervenções fisioterapêuticas em prematuros: bases clínicas e práticas. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 29, n. 1, p. 65-71, 2017.

GLASS, P. O recém-nascido vulnerável e o ambiente da terapia intensiva neonatal. In: MACDONALD, M. G.; SESHIA, M. M. K. (Ed.). **A neonatologia, fisiopatologia e tratamento do recém-nascido**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018. p. 37-44.

GRUNAU, R. E. *et al.* Neonatal pain experience and effects on neurodevelopmental outcomes. **Clinics in Perinatology**, v. 33, n. 3, p. 593-606, 2006.

GUIMARÃES, E. A. de A. *et al.* Prevalência e fatores associados à prematuridade em Divinópolis, Minas Gerais, 2008-2011: análise do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 26, p. 91-98, 2017.

KANDEL, E. R.; SCHWARTZ, J. H.; JESSELL, T. M. **Neurociência: princípios fundamentais**. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.

KESSLER, T. M. *et al.* Intervenção fisioterapêutica precoce em recém-nascidos prematuros. In: FONSECA, L. F. (Org.). **Fisioterapia em Neonatologia**. 3. ed. São Paulo: Editora Manole, 2019. p. 145-162.

KHURANA, S. *et al.* Effect of neonatal therapy on the motor, cognitive, and behavioral development of infants born preterm: a systematic review. **Developmental Medicine and Child Neurology**, v. 62, n. 6, p. 684-692, 2020. DOI: 10.1111/dmcn.14485.

KUNZLER, M. Cuidados e assistência fisioterapêutica ao bebê prematuro. **ONG Prematuridade.com**, 2024. Disponível em: <https://www.prematuridade.com/cuidados-e-assistencia-fisioterapeutica-ao-bebe-prematuro>. Acesso em: 2 jun. 2025.

LAGERCRANTZ, H.; CHANGEUX, J. P. The emergence of human consciousness: From fetal to neonatal life. **Pediatric Research**, v. 65, n. 3, p. 255-260, 2010.

- LAMÔNICA, D. A. C.; CARLINO, F. C.; ALVARENGA, K. de F. Avaliação da função auditiva receptiva, expressiva e visual em crianças prematuras. **Pró-Fono Revista de Atualização Científica**, v. 22, p. 19-24, 2010.
- LANZA, F. C. *et al.* **Fisioterapia em Pediatria e Neonatologia**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2019.
- LENT, R. **Cem bilhões de neurônios: conceitos fundamentais de neurociência**. São Paulo: Atheneu, 2004.
- LIMA, S.; CAVALCANTE, L.; COSTA, E. F. Triagem do desenvolvimento neuropsicomotor de crianças brasileiras: uma revisão sistemática da literatura. **Fisioterapia em Pesquisa**, v. 23, n. 3, p. 336-342, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1809-2950/15703523032016>. Acesso em: 16 mar. 2025.
- LOPES, T. R. G. *et al.* Vivência de pais com o Método Canguru: revisão integrativa. **Revista Rene**, v. 20, e41687, 2019. Disponível em: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/20399b_DocCient__Prevencao_da_prematuridade.pdf. Acesso em: 17 out. 2024.
- LUSTOSA, N. S. P. L.; MOSCHEN, G. M. **A importância do fisioterapeuta inserido na equipe multiprofissional na UTI neonatal: revisão de literatura**. 2019.
- MANCINI, M. C. *et al.* Comparação das habilidades motoras de crianças prematuras e crianças nascidas a termo. **Revista Fisioterapia da Universidade de São Paulo**, v. 7, n. 1/2, p. 25-31, 2000.
- MANGANELLO, A. M. *et al.* Efeitos da estimulação motora precoce em prematuros de risco: uma revisão integrativa. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 12, n. 6, 2020.
- MARTINS, F. A.; ALMEIDA, C. S.; SILVA, J. P. Intervenções precoces em fisioterapia para prematuros: estratégias e eficácia. **Journal of Pediatric Rehabilitation Medicine**, v. 14, n. 3, 2021.
- MARTINS, J. A.; NICOLAU, C. M.; ANDRADE, L. B. PROFISIO: Fisioterapia pediátrica e neonatal, cardiorrespiratória e terapia intensiva. Ciclo 4 – vol. 1. São Paulo: **Artmed**, 2015.
- MCANULTY, G. B. *et al.* School-age effects of the newborn individualized developmental care and assessment program for preterm infants with intrauterine growth restriction. **Pediatrics**, v. 123, n. 4, p. 1003-1011, 2009.
- MELLO, E. Q. *et al.* O uso da AIMS para detecção precoce de anormalidades em lactentes brasileiros em condições de vida desfavoráveis. **Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano**, v. 24, n. 2, p. 163-167, 2014.
- MELO, T. F. M. de *et al.* Direct costs of prematurity and factors associated with birth and maternal conditions. **Revista de Saúde Pública**, v. 56, p. 49, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/bVMJQ5W8Zq3B7J38SsxktGn/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15 set. 2024.
- MONTEIRO, V. D. Á. G. **O sucesso do aleitamento materno exclusivo relacionado ao método canguru em recém-nascidos pré-termo: uma revisão narrativa**. 2021.

MOON, R. **SIDS and Other Sleep-Related Infant Deaths: Evidence Base for 2016 Updated Recommendations for a Safe Infant Sleeping Environment.** 2016.

MOORE, K. L.; PERSAUD, T. V. N.; TORCHIA, M. G. *The Developing Human: Clinically Oriented Embryology.* 11. ed. **Elsevier**, 2019.

NUNES, A. M. L. A importância do método canguru para recém-nascidos prematuros e/ou de baixo peso ao nascer. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 8, n. 2, p. 400-407, 2022.

OIYAMA, L. P. *et al.* **Embriologia Médica: Atlas Conciso.** 2. ed. Guanabara Koogan, 2021.

OLIVEIRA, A. S.; CHIQUETTI, S. E. M.; SANTOS, H. Caracterização do desenvolvimento motor de lactentes de mães adolescentes. **Fisioterapia em Pesquisa**, v. 20, n. 4, p. 249-354, 2013.

OLIVEIRA, C. A. de *et al.* Síndromes hipertensivas da gestação e repercussões perinatais. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 6, p. 93-98, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbsmi/a/PHfD66LWhpQ6sSpRFmY9mVJ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 5 set. 2024.

OLIVEIRA, L. M.; PEREIRA, D. R.; ALMEIDA, A. C. Efeitos da fisioterapia no desenvolvimento motor de crianças prematuras: uma revisão sistemática. **Journal of Pediatric Physical Therapy**, v. 2020, 2020.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). **Data marca importância do cuidado com o prematuro.** 2020.

PANCERI, C. *et al.* A influência da hospitalização no desenvolvimento motor dos bebês internados no Hospital de Clínicas de Porto Alegre. **Revista HCPA**, v. 32, n. 2, p. 161-168, 2012.

PANHONI, D. A. *et al.* **Conhecimento de profissionais da saúde sobre o posicionamento do recém-nascido prematuro em UTIN.** 2019.

PEREIRA, A. P. M. *et al.* Eficácia da estimulação sensório-motora em bebês de 4 a 12 meses de uma escola infantil. **Saúde**, v. 42, n. 1, p. 121-128, 2016.

PEREIRA, T. M.; ALMEIDA, F. M. Técnicas de estimulação neuromuscular para prematuros: uma revisão das evidências atuais. **Revista de Reabilitação e Terapia Física**, v. 21, n. 2, p. 85, 2019.

PINHEIRO, M. R.; CARR, A. M. G. A eficácia do método mãe canguru em comparação aos cuidados convencionais em uma UTI Neonatal. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 2, n. 2, p. 1039-1048, 2019.

PINTO, F. *et al.* Denver II: comportamentos propostos comparados aos de crianças paulistanas. **Revista CEFAC**, v. 17, n. 4, p. 1262-1269, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0216201517418214>.

PIPER, M. C.; DARRAH, J. *Motor assessment of the developing infant.* **Philadelphia: WB Saunders**, 1994.

PILGER, C. H. *et al.* Vivências de mães de bebês prematuros: da gestação aos cuidados no domicílio. **Revista de Enfermagem da UFSM**, v. 12, e5, 2022.

PRADO, C.; VALE, L. A. **Fisioterapia Neonatal e Pediátrica**. São Paulo: Manole, 2012.

RAMOS, J. G. L.; CUMAN, R. K. N. Fatores de risco para prematuridade: ênfase nas complicações uterinas e no líquido amniótico. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 5, p. 238-245, maio 2009.

RANIERO, E. P.; TUDELLA, E.; MATTOS, R. S. Padrão e ritmo de aquisição das habilidades motoras de lactentes pré-termo nos quatro primeiros meses de idade corrigida. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 14, p. 396-403, 2010.

RATLIFFE, K. T. **Fisioterapia clínica pediátrica**. São Paulo: Santos, 2002.

RECO, M. S. M. Randomized Controlled Trial Protocol on the Effects of a Sensory Motor Intervention Associated with Kangaroo Skin-to-Skin Contact in Preterm Newborns. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 21, n. 5, p. 538, 2024. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/21/5/538>. Acesso em: 10 abr. 2024.

REIS, R. C.; OLIVEIRA, P. S.; LIMA, M. R. Desafios no desenvolvimento motor de prematuros: uma revisão das evidências recentes. **Revista Brasileira de Pediatria**, v. 97, n. 3, p. 230-240, 2021.

RESEGUE, R.; PUCCINI, R. F.; SILVA, E. M. K. da. Fatores de risco associados a alterações de desenvolvimento em crianças de alto risco acompanhadas em ambulatório multidisciplinar. **São Paulo Medical Journal**, v. 126, p. 4-10, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/spmj/a/mc5nsbLg8ZstMDJyZKvkZqL/?format=pdf&lang=en>. Acesso em: 4 out. 2024.

RIBEIRO, G. L.; DIONÍSIO, J. **Intervenções precoces no desenvolvimento motor do prematuro - revisão sistemática**. 2018. 18 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/24333>. Acesso em: 10 abr. 2025.

ROCHA, A. M.; CHOW-CASTILLO, L. A. Os benefícios do método mãe canguru na UTI neonatal. **Revista Científica Educandi & Civitas**, v. 3, n. 1, p. 33-40, 2020.

ROCHA, A. N.; MAGALHÃES, L. C. Aquisição de habilidades motoras e fatores de risco em prematuros. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 17, n. 5, p. 435-442, 2013.

ROCHA, E. M.; SANTOS, V. A. Terapia de movimento e desenvolvimento motor em prematuros: uma perspectiva atual. **Clinics in Pediatric Physical Therapy**, 2023.

ROSA, C. C. *et al.* Benefícios do Método Canguru em bebês neonatos. **XXII Jornada de Extensão. Rio Grande do Sul**, 2021.

ROSENBAUM, P. *et al.* A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. **Developmental Medicine and Child Neurology**, v. 109, suppl. 109, p. 8-14, 2007. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17370477/>. Acesso em: 26 set. 2024.

- SACCANI, R. **Validação da Alberta Infant Motor Scale para aplicação no Brasil: análise do desenvolvimento motor e fatores de risco para atraso em crianças de 0 a 18 meses.** 2009. Tese (Doutorado) - Escola de Educação Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2009.
- SACCANI, R. *et al.* **Intervenções precoces em prematuros: efeitos sobre o desenvolvimento motor.** *Fisioterapia em Pesquisa*, v. 25, n. 2, p. 211-218, 2018.
- SADLER, T. W. **Langman's Medical Embryology.** 14. ed. Wolters Kluwer, 2018.
- SANTOS, D. C. C. *et al.* Influência do baixo peso ao nascer sobre o desempenho motor de lactentes a termo no primeiro semestre de vida. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 8, n. 3, p. 261-266, 2004.
- SANTOS, D. C. C.; RAVANINI, S. G. Aspectos do diagnóstico do desenvolvimento motor. In: RIBEIRO, M. V. L.; GONÇALVES, V. M. G. (Ed.). **Neurologia do desenvolvimento da criança.** 1. ed. São Paulo: Revinter, 2006.
- SANTOS, D. S. S.; TEIXEIRA, E. C. Vínculo mãe-bebê no contexto da unidade de terapia intensiva neonatal: revisão bibliográfica. **Revista Brasileira de Saúde Funcional**, v. 1, n. 2, p. 19, 2017. Disponível em: <https://seer-adventista.com.br/ojs3/index.php/RBSF/article/view/891>.
- SANTOS, M. K. R.; VERAS, M. C.; PEREIRA, D. **A utilização do Método Canguru nas UTIs Neonatais.** UNICEPLAC, 2019.
- SARTORIN, S. R.; VALENTINI, N. C. Comparação do desenvolvimento motor de lactentes de mães adolescentes e adultas. **Fisioterapia em Pesquisa**, v. 17, n. 4, p. 306-311, 2010.
- SEGRE, C. A. M. (Coord.). **Efeitos do Álcool na Gestante, no Feto e no Recém-Nascido.** 2. ed. São Paulo: Sociedade de Pediatria de São Paulo, 2017.
- SHEPHERD, R. B.; BUCKUP, H. T. Fisioterapia em pediatria. In: _____. **Fisioterapia em pediatria.** 1996. p. 422.
- SILVA, A. P.; COSTA, R. M.; LIMA, R. A. Desafios do desenvolvimento motor em prematuros: implicações e intervenções. **Pediatric Neurology**, v. 64, n. 5, 2022.
- SILVA, C. C. V. Atuação da fisioterapia através da estimulação precoce em bebês prematuros. **Revista Eletrônica Atualiza Saúde**, v. 5, n. 5, p. 29-36, 2017.
- SILVA, M. J. B. *et al.* Estímulos motores dirigidos e desenvolvimento de prematuros em seguimento ambulatorial. **Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo**, v. 31, n. 1, p. 50-57, 2020.
- SILVA, R. N. da *et al.* Benefícios do Método Canguru para o Aleitamento Materno. **Revista Enfermagem e Atenção à Saúde**, v. 10, n. 1, 2021.
- SHUMWAY-COOK, A. **Motor control: theory and practical applications.** 2001.

SPITTLE, A. J. *et al.* Early developmental intervention programmes post-hospital discharge to prevent motor and cognitive impairment in preterm infants. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, n. 2, CD005495, 2009.

TECKLIN, J. S. *Fisioterapia pediátrica*. 3. ed. Porto Alegre: **Artmed**, 2002.

THEIS, R. S.; GERSON, L. R.; ALMEIDA, C. S. A atuação do profissional fisioterapeuta em unidades de terapia intensiva neonatal. **Cinergis**, v. 17, n. 2, 2016.

TUDELLA, E. *et al.* **Intervenção precoce: evidências para a prática clínica em lactentes de risco**. São Paulo: Appris, 2019.

VALENTINI, N. C.; SACCANI, R. Escala motora infantil de Alberta: validação para uma população. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 29, n. 2, p. 231-238, 2011.

VELHO, M. T.; CARDOSO, A. B. Monitoramento de marcos motores no primeiro ano de vida: protocolo de acompanhamento. **Revista Brasileira de Saúde Infantil**, Recife, v. 12, n. 1, p. 45-58, jan. 2020.

VENÂNCIA, T. M.; OLIVEIRA, M. P. Desenvolvimento sensorial do prematuro: uma análise das intervenções na UTI Neonatal. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 19, n. 2, p. 377-385, 2019.

VERAS, L. S. M. **Fisioterapia neonatal descomplicada: guia prático para profissionais**. Ponta Grossa: Atena Editora, 2024. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/744554/1/fisioterapia-neonatal-descomplicda-guia-pratico-para-profissionais-de-saude.pdf>. Acesso em: 5 maio 2025.

WEBER, L. N. D. Interações entre família e desenvolvimento. In: _____. **Família e desenvolvimento: visões interdisciplinares**. Curitiba: Juruá, 2008. p. 9-20.

WILLRICH, A.; AZEVEDO, C. C. F.; FERNANDES, J. O. Desenvolvimento motor na infância: influência dos fatores de risco e programas de intervenção. **Revista Neurociências**, v. 17, n. 1, p. 51-56, 2009.

ZAGO, J. *et al.* Associação entre o desenvolvimento neuropsicomotor e fatores de risco biológico e ambientais em crianças na primeira infância. *Revista CEGAF*, v. 19, n. 3, p. 320-329, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1982-0216201719314416>. Acesso em: 9 abr. 2025.

ZERAATI, H. *et al.* Effect of multi-sensory stimulation on neuromuscular development of premature infants: a randomized clinical trial. **Iranian Journal of Child Neurology**, v. 12, n. 3, p. 32-39, 2018.

ZILKE, R.; BONAMIGO, E. C. B.; WINKELMANN, E. R. Desenvolvimento neuropsicomotor de crianças de 2 a 5 anos que frequentam escolas de educação infantil. **Fisioterapia em Movimento**, v. 22, n. 3, 2009. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/fisio/article/view/19477/18821>. Acesso em: 9 set. 2024.

ZIRPOLI, D. B. *et al.* Benefícios do Método Canguru: uma revisão integrativa. **Revista Fundamento Care Online**, v. 11, n. esp, p. 547-554, 2019.