

## **Atuação fisioterapêutica no desenvolvimento neuropsicomotor de crianças nascidas com mielomeningocele**

### **Physiotherapy in the neuropsychomotor development of children born with myelomeningocele**

DOI:10.34119/bjhrv7n1-090

Recebimento dos originais: 15/12/2023

Aceitação para publicação: 15/01/2024

#### **Larissa Coelho de Sousa**

Graduada em Fisioterapia

Instituição: Centro Universitário Anhanguera de Marabá

Endereço: BR-230, s/n, Km 7, Nova Marabá, Marabá - PA, CEP: 68507-765

E-mail: larissaclhs@gmail.com

#### **Carla Nogueira Soares**

Mestre em Cirurgia e Pesquisa Experimental

Instituição: Centro Universitário Anhanguera de Marabá

Endereço: BR-230, s/n, Km 7, Nova Marabá, Marabá - PA, CEP: 68507-765

E-mail: carlansoares29@gmail.com

#### **Lucas Altino de Sousa**

Mestre em Ensino de Ciências e Saúde

Instituição: Centro Universitário Anhanguera de Marabá

Endereço: BR-230, s/n, Km 7, Nova Marabá, Marabá - PA, CEP: 68507-765

E-mail: lucas\_altino@live.com

#### **Mayara Cristina Miranda**

Graduanda em Fisioterapia

Instituição: Centro Universitário Anhanguera de Marabá

Endereço: BR-230, s/n, Km 7, Nova Marabá, Marabá - PA, CEP: 68507-765

E-mail: maymirandacris@gmail.com

#### **Jessica Lorraine Leotti Ferreira**

Graduanda em Fisioterapia

Instituição: Centro Universitário Anhanguera de Marabá

Endereço: BR-230, s/n, Km 7, Nova Marabá, Marabá - PA, CEP: 68507-765

E-mail: jessicaferrerinha18@icloud.com

#### **Kemelly Soares de Araujo**

Graduanda em Fisioterapia

Instituição: Centro Universitário Anhanguera de Marabá

Endereço: BR-230, s/n, Km 7, Nova Marabá, Marabá - PA, CEP: 68507-765

E-mail: kemellyaraujo70@gmail.com

**Tays Nogueira da Silva**

Graduada em Fisioterapia

Instituição: Centro Universitário Anhanguera de Marabá

Endereço: BR-230, s/n, Km 7, Nova Marabá, Marabá - PA, CEP: 68507-765

E-mail: taysnogueira960@gmail.com

**Thaís Carneiro de França Eduardo**

Graduanda em Fisioterapia

Instituição: Centro Universitário Anhanguera de Marabá

Endereço: BR-230, s/n, Km 7, Nova Marabá, Marabá - PA, CEP: 68507-765

E-mail: thaicarneirodefranca24@gmail.com

**RESUMO**

Neste estudo, a mielomeningocele (MMC), uma malformação congênita neurológica, foi investigada em relação à eficácia da fisioterapia no desenvolvimento neuropsicomotor de crianças com MMC e às complicações associadas. Realizou-se uma revisão bibliográfica qualitativa que abrangeu a literatura de 2018 a 2023, utilizando descritores do DeCS. Foi discutida a relevância das categorias anatômicas e funcionais na MMC em relação aos níveis de lesão e funcionalidade. Compreendeu-se que complicações comuns, como hidrocefalia e a malformação de Chiari, podem afetar significativamente o prognóstico. Foi enfatizada a importância da intervenção precoce e o papel crucial da fisioterapia no cuidado integral para promover um desenvolvimento mais saudável e funcional. Abordaram-se diversas condutas fisioterapêuticas, incluindo o uso de órteses, treinamento de marcha e fisioterapia motora. Concluiu-se que a mielomeningocele é uma condição complexa que requer uma abordagem multidisciplinar abrangente, e que a fisioterapia desempenha um papel crucial na promoção de um desenvolvimento mais saudável e funcional das crianças com MMC, permitindo-as que alcancem níveis mais elevados de independência e qualidade de vida.

**Palavras-chave:** espinha bífida cística, meningomielocela, desempenho sensório-motor, reabilitação neurológica.

**ABSTRACT**

In this study, myelomeningocele (MMC), a congenital neurological malformation, was investigated in terms of the effectiveness of physiotherapy in the neuropsychomotor development of children with MMC and associated complications. A qualitative literature review was conducted, covering the literature from 2018 to 2023, using DeCS descriptors. The relevance of anatomical and functional categories in MMC in relation to levels of injury and functionality was discussed. It was understood that common complications, such as hydrocephalus and Chiari malformation, can significantly impact prognosis. The importance of early intervention and the crucial role of physiotherapy in comprehensive care to promote healthier and more functional development were emphasized. Various physiotherapeutic approaches were addressed, including the use of orthoses, gait training, and respiratory physiotherapy. It was concluded that myelomeningocele is a complex condition that requires a comprehensive multidisciplinary approach, and physiotherapy plays a crucial role in promoting healthier and more functional development in children with MMC, enabling them to achieve higher levels of independence and quality of life.

**Keywords:** cystic spina bifida, myelomeningocele, sensory-motor performance, neurological rehabilitation.

## 1 INTRODUÇÃO

A mielomeningocele (MMC) é uma malformação congênita neurológica pertencente ao grupo de espinhas bífidas (EB), as quais se caracterizam por um defeito do fechamento do tubo neural durante as primeiras semanas de gestação. A incidência global dessas anomalias congênitas é estimada em cerca de 1 a cada 1000 nascidos vivos. No contexto brasileiro, essa taxa situa-se em torno de 7 para cada 10000 nascimentos (CAMPOS et al.), sendo considerada como a segunda maior causa de deficiência motora infantil, ficando atrás apenas da encefalopatia crônica não progressiva (ou paralisia cerebral). (FERREIRA et al., 2020)

A MMC pode ser classificada em diferentes níveis de lesão. Esta classificação é importante para determinar o prognóstico do desenvolvimento funcional da criança. Além disso, é importante ressaltar que cada nível de comprometimento neurológico apresenta características específicas de complicações neuropsicomotoras. Quanto mais alta a região afetada, maior será o prejuízo neurofuncional para o paciente. (FERREIRA et al., 2018).

Esta condição causa alterações motoras e sensitivas e pode estar associada a diversas disfunções, como hidrocefalia, distúrbios vesicais e intestinais, deficiências ortopédicas, déficits cognitivos e dificuldades na locomoção independente, podendo até mesmo resultar na ausência de movimentos nos membros inferiores, a depender do nível e da extensão do comprometimento da região da coluna vertebral e da medula espinhal. (SCONTRI et al., 2019)

A justificativa para este estudo baseia-se na importância de compreender e avaliar o impacto da atuação fisioterapêutica no desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM) dessas crianças. A mielomeningocele (MMC) frequentemente resulta em um alto grau de incapacidade, e a fisioterapia possui um papel essencial na promoção da funcionalidade, independência e qualidade de vida dos indivíduos afetados. Por meio de intervenções especializadas, como exercícios terapêuticos, treinamento de marcha, estimulação precoce e outras técnicas, pode-se auxiliar na redução das limitações motoras e sensoriais, maximizando o potencial de evolução dessas crianças. (FERNANDES, 2019).

Desta maneira, frente à complexidade e relevância do tema, este estudo tem como intuito investigar o papel fundamental da fisioterapia como parte essencial no cuidado completo dessas crianças, com o objetivo de promover um desenvolvimento com mais saúde e funcionalidade.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 METODOLOGIA

Este estudo trata-se de uma revisão bibliográfica qualitativa descritiva da literatura, sendo feita pesquisa em artigos, livros e dissertações, e analisadas produções científicas publicadas nos últimos cinco anos, no período de 2018 a 2023, nas línguas portuguesa, inglesa e espanhola. Utilizou-se como descritores termos encontrados no Descritores em Ciência e Saúde (DeCS): “meningomielocele”; “reabilitação neurológica”; “espinha bífida cística” e “desempenho sensorio-motor”.

As bases de dados acessadas para pesquisa foram: Google Acadêmico, US National Library of Medicine National Institutes of Health (PubMed), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências em Saúde (LILACS) e Scientific Electronic Library Online (SciELO). Ao empregar um critério de inclusão, selecionou-se as pesquisas que abordam a mielomeningocele como a principal patologia, assim como suas complicações e disfunções. Além disso, foram consideradas as intervenções fisioterapêuticas e os efeitos do tratamento precoce oferecido aos pacientes. Os materiais excluídos da pesquisa foram aqueles que não abordavam a fisioterapia na mielomeningocele e não ofereceram informações relevantes à fundamentação da revisão proposta.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1 DEFINIÇÃO E CARACTERÍSTICAS DA MIELOMENINGOCELE

As espinhas bífidas são um grupo de malformações congênitas que consistem no defeito do fechamento do tubo neural e ocorrem durante o desenvolvimento embrionário, por volta dos 28 dias de gestação. A mielomeningocele é a forma mais grave e comum entre elas e é denominada como espinha bífida aberta ou cística, pois contém uma protrusão da medula espinal e meninges para fora do corpo, causando a formação de um cisto meníngeo contendo raízes meníngeas e líquido cefalorraquidiano, o que resulta em lesão medular e em uma variedade de complicações. (FERREIRA et al., 2020).

A etiologia da MMC é multifatorial. Vários estudos epidemiológicos destacaram fortemente a associação da incidência de mielomeningocele com exposição a agroquímicos e pesticidas, condições socioeconômicas baixas, idade materna inferior a 19 anos ou superior a 40 anos, diabetes, obesidade materna, uso de determinados medicamentos durante a gravidez e principalmente, a deficiência de ácido fólico (vitamina B9). O ácido fólico desempenha um papel crucial na síntese de DNA e na divisão celular durante o desenvolvimento embrionário. Estudos também apontam associações entre a exposição a agroquímicos e o desenvolvimento

de defeitos do tubo neural. Além disso, a marginalização socioeconômica está relacionada à deficiência de folatos, sendo mais comum em países de baixa renda (PENAZOLA, 2020; FONSECA E ORTEGA, 2021).

Não há consenso na literatura acerca da incidência da mielomeningocele. Conforme Fonseca e Ortega (2021), a taxa de ocorrência global varia de 1 a 8 casos para cada mil recém-nascidos. A presença mundial de mielomeningocele está associada a regiões de baixo desenvolvimento socioeconômico, conforme revelado pelo mapa de defeitos congênitos divulgado pela Organização Mundial da Saúde em 2003. Segundo esses dados, as menores prevalências de EB foram registradas na Europa, enquanto as maiores ocorreram nas Américas. O Brasil ficou em quarto lugar entre os 41 países analisados, com uma taxa de 1,139 a cada mil nascidos vivos. Já no estudo de Ferreira et al. (2020), a prevalência mundial dessas malformações desde o nascimento é estimada em aproximadamente 1 por cada 1000 nascimentos e, dentro do panorama brasileiro, a proporção situa-se em cerca de 1,6 a cada 1000 nascidos vivos.

### 3.2 NÍVEIS DE LESÃO E FUNCIONALIDADE

A literatura descreve os níveis de lesão da MMC de duas formas: níveis anatômicos e níveis funcionais. A classificação anatômica foi desenvolvida por Hoffer et al. em 1973, e propõe que os níveis sejam divididos em: torácico, lombar alto, lombar baixo e sacral. O nível torácico é caracterizado pela ausência total de movimento ativo nos membros inferiores. O nível lombar alto (L1, L2 e L3) permite funcionalidade nos músculos psoas, adutores dos quadris e quadríceps, enquanto o nível lombar baixo (L3, L4 e L5) vai além dos músculos mencionados anteriormente e também demonstra função nos músculos flexores mediais do joelho e, eventualmente, no tibial anterior e/ou glúteo médio. No caso do nível sacral, além dos músculos citados, pode haver atividade do tríceps sural para a flexão plantar (SCONTRI et al., 2019).

Já na classificação funcional, proposta por Dias et al. (2021), os quatro níveis desta classificação são MMFC1, MMFC2, MMFC3 e MMFC4. O grupo MMFC1 inclui pacientes com fraqueza muscular significativa. Já o MMFC2 inclui pacientes com flexores de quadril, extensores e flexores de joelho funcionais. O grupo MMFC3 inclui pacientes com além dos músculos do grupo anterior, possuem também os abdutores de quadril funcionais, enquanto MMFC4 inclui pacientes que apresentam função preservada em toda a musculatura dos membros inferiores, incluindo flexores plantares.

Por outro lado, na pesquisa de Bartonek e Saraste do ano de 1999, foram analisados diferentes sistemas de classificação para a MMC, estabelecendo uma classificação que incluísse

cinco níveis para identificar o nível neurológico afetado, a força muscular e o prognóstico de deambulação. Ele classifica os níveis do mais funcional (I) ao menos funcional (V). O nível I (S2) apresenta maior funcionalidade, com fraqueza mínima na musculatura do pé e deambulação comunitária, sem órteses, enquanto o nível II (S1-L5) também possui deambulação comunitária, mas pode precisar de órteses para auxiliar na locomoção. O nível III (L4-L3) realiza deambulação domiciliar com necessidade de órteses e uso de cadeira de rodas em ambientes externos e para longas distâncias, enquanto o nível IV (L2-L1) faz uso da cadeira em ambientes externos e internos. Por fim, o nível V (torácico) possui ausência de movimentos nas pernas e, geralmente, a mobilidade é limitada a cadeira de rodas e a deambulação é não funcional, apenas na fisioterapia.

### 3.3 COMPLICAÇÕES E ANOMALIAS ASSOCIADAS

Na pesquisa de Peñazola (2020), são descritas diversas complicações secundárias relacionadas à mielomeningocele. Entre essas complicações, a autora destaca a hidrocefalia, frequentemente presente em 90% dos casos, levando a sintomas de hipertensão intracraniana. Além disso, há a ocorrência do Arnold Chiari tipo II, caracterizado pelo deslocamento anormal de estruturas do sistema nervoso central, o que pode resultar em deformidades no tronco encefálico e afetar a respiração, deglutição e ritmo cardíaco. De acordo com Pereira et al., a combinação dessas duas comorbidades piora o prognóstico funcional da criança, prejudicando a conquista das etapas motoras, incluindo a postura de sentar de forma independente. A medula ancorada é comum, podendo ser sintomática ou assintomática, com espasticidade frequentemente aumentando durante períodos de crescimento rápido. Epilepsia afeta cerca de 30% dos pacientes. Alterações cerebrais, como agenesia do corpo caloso, distúrbios da migração e proliferação neuronal, e holoprosencefalia, também podem surgir. Comprometimento da função digestiva, condições ortopédicas, paralisia dos membros, comprometimento da sensibilidade, problemas urológicos e no desenvolvimento intelectual, baixa estatura, obesidade, puberdade precoce e alergias são outras complicações a serem consideradas. (PENAZOLA, 2020)

Conforme afirmam Ferreira et al. (2018), duas anomalias comuns relacionadas à mielomeningocele são a hidrocefalia e a malformação de Chiari tipo II. A malformação de Arnold-Chiari II envolve o cerebelo, o bulbo e a parte cervical da medula espinhal. A herniação do lobo posterior do cerebelo através do forame magno resulta em um deslocamento caudal das estruturas do tronco encefálico. A obstrução pela malformação de Arnold-Chiari é considerada a causa primária de hidrocefalia na maioria das crianças com espinha bífida (TECKLIN, 2019).

Cerca de 80% a 90% das crianças com mielomeningocele apresentam hidrocefalia com hipertensão intracraniana e progressiva dilatação ventricular.

### 3.4 AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA

Um bom tratamento fisioterapêutico se inicia com uma avaliação minuciosa. Fernandes (2019) destaca que o objetivo da abordagem fisioterapêutica é a autonomia funcional da criança, principalmente em relação à marcha. Ressalta, também, que a complexidade e diversidade do quadro clínico de crianças com a mielomeningocele exige uma avaliação criteriosa da fisioterapia, visto que é importante criar um programa de tratamento adequado para abordar o DNPM em sua funcionalidade máxima.

Após ser encaminhado ao tratamento fisioterapêutico, o paciente passa por a uma avaliação completa com abordagem desde o nascimento; exame físico, teste muscular e exame neurológico, conforme afirmam Paixão e Alegretti (2019). Destacam, ainda, que a avaliação fisioterápica de crianças com MMC analisa fatores como tônus muscular, amplitude de movimento (ADM), força muscular, sensibilidade e gasto energético. Além disso, os teóricos reiteram que existem escalas a ser utilizadas na avaliação do desempenho funcional da criança com MMC, como o Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade – PEDI.

Fraga (2021) propõe uma ficha de avaliação para o neonato com MMC, na qual consta: dados de nascimento, como tipo de parto, idade gestacional e peso ao nascer, além de informações cirúrgicas, como o tipo de correção e o nível da lesão. O exame físico realiza inspeção da ferida operatória, avalia tônus muscular, amplitudes de movimento, reflexos primitivos, sensibilidade e força muscular. Além disso, a ficha avalia comorbidades associadas, como hidrocefalia, fraturas e deformidades. A avaliação do neurodesenvolvimento é realizada por meio da escala TIMP - Test of Infant Motor Performance. Por fim, faz-se registro dos exames complementares, como ecografia cerebral e ressonância magnética, para fornecer um panorama completo da saúde da criança com mielomeningocele.

### 3.5 EVIDÊNCIAS DE INTERVENÇÃO PRECOCE E FASES DO TRATAMENTO

No que diz respeito às evidências relacionadas ao início precoce da intervenção em crianças com distúrbios no desenvolvimento neuropsicomotor a literatura enfatiza a importância de iniciar o tratamento o quanto precocemente possível.

Inicialmente, a intervenção precoce abrangia os primeiros 3 a 6 anos de vida, focando em aspectos cognitivos, sociais e educacionais, com a participação ativa da família. Posteriormente, houve uma sugestão para que a intervenção precoce se concentrasse mais nos

aspectos motores, fosse realizada nos primeiros 3 anos de vida, fosse multidisciplinar e visasse promover a saúde e o bem-estar da criança, bem como reduzir atrasos motores e deficiências (Tudella e Formiga, 2021).

Tudella e Formiga (2021) destacam a importância de iniciar a intervenção antes dos 4 meses de idade, período em que o sistema nervoso central apresenta alta plasticidade, permitindo que os bebês adquiram habilidades adequadas à sua idade e previnam futuras deficiências. Essa abordagem é multidisciplinar e envolve profissionais qualificados, começando na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal e continuando após a alta hospitalar.

Segundo Fernandes et al. (2019) a intervenção cirúrgica na mielomeningocele se torna imperativa, podendo ser realizada via intraútero ou até 48 horas após o nascimento, visando ao fechamento da abertura na medula espinhal e tendo como objetivos fundamentais a preservação de todo tecido nervoso viável, reconstituição anatômica e a prevenção do risco de infecção do sistema nervoso central.

Com base no Estudo do Manejo da Mielomeningocele (MOMS II) de Dewan e Wellons (2019), concluiu-se que pacientes submetidos ao reparo pré-natal da mielomeningocele necessitaram de um menor número de procedimentos neurocirúrgicos posteriores em comparação com aqueles que passaram por cirurgia após o nascimento. Além disso, os pacientes que realizaram a correção intraútero apresentaram uma melhoria na avaliação de saúde psicossocial e na qualidade de vida.

### 3.6 TRATAMENTO E INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA

A intervenção fisioterapêutica na mielomeningocele se inicia logo no pós-operatório imediato da cirurgia de correção da espinha bífida, caso seja realizada no período pós-natal. Faria (2021) enfatiza que após a cirurgia, inicialmente, o posicionamento terapêutico é crucial, com o bebê sendo cuidadosamente posicionado para manter a cabeça e o corpo alinhados, minimizando o risco de hemorragia peri-intraventricular. Após o período de manuseio mínimo, os bebês são posicionados em decúbito ventral ou lateral para promover uma postura flexora fisiológica.

Além disso, a estimulação motora na UTIN desempenha um papel essencial no tratamento, com mobilizações e compressões articulares para melhorar a mobilidade e padrões de movimento adequados. Alongamentos também são realizados, especialmente nos músculos da cintura escapular e abdutores de quadril, visando evitar contraturas musculares. Ainda, órteses e bandagens funcionais são comuns, especialmente para corrigir pé torto congênito. Essas abordagens terapêuticas têm como objetivo estimular o desenvolvimento motor já no

período de internação na UTIN e prevenir a instalação de deformidades, tais como luxação coxofemoral, pés equinos e escoliose (FARIA, 2021).

Conforme Paixão e Alegretti (2019), o tratamento fisioterapêutico ambulatorial da criança com MMC baseia-se em: prevenir encurtamentos e deformidades, bem como estimular a prática de atividades funcionais, fortalecimento muscular, treino de condicionamento cardiorrespiratório e introduzir e treinar o uso de órteses quando necessário.

Caraffa e Bianchi (2018) conduziram um estudo de caso que avaliou os efeitos do tratamento com hidroterapia em uma criança de 2 anos com mielomeningocele e pé torto congênito. O tratamento envolveu 15 sessões de hidroterapia, com foco na melhoria da marcha e do equilíbrio. Após o tratamento, a criança apresentou melhorias significativas, incluindo um ganho de equilíbrio, melhoria na marcha e maior mobilidade. Ela conseguiu ficar em pé por mais tempo, começou a engatinhar, deu passos com o auxílio de um andador e tutor, e até pedalou em seu triciclo. Sua mobilidade aumentou, permitindo que ela realizasse atividades com mais independência e confiança. Ainda, de acordo com Andrade et al. (2021), o uso de órteses e acompanhamento de fisioterapia tem eficácia terapêutica de mais 80% no tratamento do pé torto congênito, sendo essenciais para crianças com MMC. Por outro lado, Matos e Inocencio (2019) enfatizaram a associação entre a terapia aquática e Conceito Neuroevolutivo Bobath no tratamento durante um período de cinco meses, para facilitar a aquisição de posturas funcionais, e observou-se uma melhora significativa nas atividades funcionais do paciente e ganho expressivo de força muscular no tronco, membros superiores e, em menor grau, membros inferiores.

O treinamento deambulatório é essencial para crianças com mielomeningocele. Conforme Paixão e Alegretti (2019), o treino de marcha pode se iniciar nas barras paralelas e progredir para andador e muletas, dependendo do controle de força dos membros superiores (MMSS) e MMII. O uso de dispositivos auxiliares, como o andador, pode ser benéfico para crianças com lesão torácica, mas é importante notar que o gasto energético é alto nesses casos, e muitos podem preferir a cadeira de rodas para maior funcionalidade. Batista (2021) destaca que o treino em esteira resulta em melhorias significativas no desempenho do teste de caminhada de 6 minutos, com um efeito positivo moderado sobre o consumo de oxigênio (VO<sub>2</sub>), o que indica uma melhora na mobilidade, na habilidade de caminhar e na independência funcional dos pacientes.

A prescrição do uso de órteses na mielomeningocele é frequente, visto que para que uma criança com mielomeningocele possa caminhar, é necessário um treinamento prévio de ortostatismo, conforme destaca Abelheira et al. (2018). E para que esse treinamento ocorra sem

causar lesões, o alinhamento adequado dos pés, suportando o peso da criança, é de suma importância. O estudo de Abelheira et al. demonstra que as órteses de tornozelo e pé (AFOS) podem proporcionar uma maior estabilidade postural, possibilitando aos seus usuários os benefícios de um melhor equilíbrio e postura. Já na pesquisa de Dias et al. (2021), na qual é proposta uma nova classificação funcional para a MMC, é recomendado um tipo de órtese para cada grupo funcional: o grupo MMFC1 requer órteses HKAFO (quadril-joelho-tornozelo-pé) e andador, o MMFC2 usa AFOs (órteses tornozelo-pé) com andador ou muletas, o MMFC3 utiliza AFOs sem suporte externo, enquanto o MMFC4 não necessita de órteses ou suporte para caminhar, devido à função muscular preservada nos membros inferiores.

### 3.7 PROGNÓSTICO

Acerca do prognóstico funcional da patologia, em seu estudo, Silva (2019) destaca que até os 10 anos de idade, cerca de 60% das crianças apresentam capacidade para caminhar de forma independente, 26% não conseguem deambular, e 15% conseguem realizar deambulação domiciliar com auxílio. Entretanto, durante a adolescência, observa-se uma queda acentuada na capacidade de deambulação comunitária, com uma redução de até 17%, o que pode ser parcialmente atribuído ao aumento do peso corporal em relação à força funcional disponível.

Por outro lado, Machado, Gerzson e Almeida (2019) demonstraram estudos revisados que investigaram a idade em que crianças com mielomeningocele alcançaram a capacidade de andar. Crianças com lesões torácicas começaram a andar em torno dos quatro anos e seis meses, enquanto aquelas com lesões lombares altas conseguiram a marcha aos cinco anos e dois meses. Lesões lombares baixas estiveram associadas a um início de marcha aos três anos e 10 meses, e lesões sacrais permitiram o início da marcha aos dois anos e 2 meses. Portanto, a aquisição da habilidade de andar em crianças com mielomeningocele demonstra uma ampla variação, dependendo do nível da lesão espinhal.

A fisioterapia, por meio de programas de reabilitação personalizados, contribui para a melhoria do prognóstico funcional do paciente. Além disso, desempenha um papel fundamental na prevenção de distúrbios secundários. (NUNES et al. 2023). Portanto, a integração da fisioterapia no tratamento da mielomeningocele exerce um papel essencial na busca por um prognóstico mais favorável e na promoção do desenvolvimento neuropsicomotor mais adequado desses pacientes.

#### 4 CONCLUSÃO

A mielomeningocele é uma condição complexa que afeta a qualidade de vida das crianças e suas famílias. No entanto, com intervenções terapêuticas adequadas e precoces, é possível melhorar significativamente o prognóstico e a funcionalidade dessas crianças. A intervenção precoce é fundamental, beneficiando-se da alta plasticidade do sistema nervoso central para promover um desenvolvimento mais saudável.

O tratamento fisioterapêutico desempenha uma função crucial nesse processo, proporcionando intervenções que visam melhorar a mobilidade, a independência e a qualidade de vida. As condutas incluem estimulação motora, treinamento de marcha, uso de órteses e, em alguns casos, hidroterapia.

Embora desafios ainda existam, o prognóstico para crianças com mielomeningocele tem melhorado consideravelmente nas últimas décadas. A integração da fisioterapia como parte essencial do tratamento é fundamental para garantir que essas crianças alcancem sua funcionalidade máxima e vivam vidas mais saudáveis.

## REFERÊNCIAS

- ABELHEIRA, Lilia A. et al. Benefits from using an ankle-foot orthosis in children with myelomeningocele. **Revista Brasileira de Neurologia**, v. 52, n. 1, 2018. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/rbn/article/download/3212/Benefits%20from%20using%20a%20ankle-foot%20orthosis%20in%20children%20with%20myelomeningocele>. Acesso em: 07 set 2023.
- AERE, Daniela Garbellini; KÓS, Rodolfo Silva. Mielomeningocele. In: TUDELLA, Eloisa; FORMIGA, Cibelle. (Orgs). **Fisioterapia neuropediátrica : abordagem biopsicossocial**, 1° ed Santana de Parnaíba – São Paulo: Manole, 2021., pp. 241-248.
- ANDRADE, N. S. DE et al. Método Ponseti como forma de tratamento de pé torto congênito em um município Brasileiro / Ponseti method as a form of congenital clubfoot treatment in a Brazilian municipality. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 2, p. 13384–13395, 8 fev. 2021.
- BATISTA, L.S. **Eficácia das intervenções fisioterapêuticas em pacientes portadores de mielomeningocele**. UniAGES Centro Universitário. 2021. Acesso em: 25 set. 2023. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/17863>
- CAMPOS, J. R.; SOUTO, J. V. O.; MACHADO, L. C. DE S. Estudo epidemiológico de nascidos vivos com Espinha Bífida no Brasil/ Epidemiological study of live births with Spina Bifida in Brazil. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 3, p. 9693–9700, 3 maio 2021.
- CARAFFA, Aline Miranda; BIANCHI, Patrícia Dallagnol. **A Hidroterapia No Tratamento Da Mielomeningocele E Pé Torto Congênito: Um Estudo De Caso**. 2018. Disponível em: <https://home.unicruz.edu.br/seminario/downloads/anais/ccs/a%20hidroterapia%20no%20tratamento%20da%20mielomeningocele%20e%20pe%20torto%20congenito%20um%20estudo%20de%20caso.pdf>. Acesso em: 21 set. 2023.
- DEWAN, M. C.; WELLONS, J. C. Fetal surgery for spina bifida. **Journal of Neurosurgery: Pediatrics**, v. 24, n. 2, p. 105–114, ago. 2019. Acesso em: 02 nov. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3171/2019.4.peds18383>
- DIAS, L. S. et al. Myelomeningocele: A new functional classification. **Journal of Children's Orthopaedics**, v. 15, n. 1, p. 1–5, fev. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1302/1863-2548.15.200248>. Acesso em: 05 set 2023.
- FERNANDES, B. Y. C. **Tratamento Fisioterapêutico Nas Deformidades Ortopédicas Do Quadril Da Criança Com Mielomeningocele**. Centro Universitário Faema. 2019. Acesso em: 01 out. 2023. Disponível em: <http://repositorio.faema.edu.br:8000/jspui/handle/123456789/2566>
- FERREIRA, Fabiane Ramos *et al.* Independência funcional de crianças de um a quatro anos com mielomeningocele. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 25, p. 196-201, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1809-2950/17006325022018>. Acesso em: 18 ago. 2023.
- FERREIRA, J. et al. Prevalências Dos Casos De Espinha Bífida Com Diversas Variáveis Em Recém-Nascidos Entre Os Anos De 2015 a 2017. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research -BJSCR BJSCR**, v. 31, n. 2, p. 2317–4404, 2020. Acesso em: 01 set. 2023. Disponível em: [https://www.mastereditora.com.br/periodico/20200704\\_160043.pdf](https://www.mastereditora.com.br/periodico/20200704_160043.pdf)

FONSECA, F. E.; ORTEGA, J. E. Mielomeningocele: actualización para la práctica clínica. *Revista Médica Hondureña*, v. 89, n. Supl.1, p. 35–38, 8 fev. 2021. Acesso em: 21 out. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.5377/rmh.v89iSupl.1.12045>

FRAGA, Aline Costa. **Abordagem fisioterapêutica ao neonato com mielomeningocele na UTI neonatal: proposta de um protocolo de atendimento**. Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul. 2021. Acesso em: 15 set. 2023. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/234890/001136688.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Machado, F.Z; Gerzson, L.R; Almeida, C.S. Início da marcha na mielomeningocele: uma revisão integrativa. *Rev. Aten. Saúde*. 2019; 17(61): 93-104. Acesso em: 01 nov. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.13037/ras.vol17n61.6060>

MATOS, C. M. DE M.; INOCENCIO, D. C. **Abordagem Fisioterapêutica No Tratamento Precoce Da Criança Portadora De Hidrocefalia Como Complicação Da Mielomeningocele**. Centro Universitário São José. 2019. Acesso em: 23 out. 2023. Disponível em: <https://saojose.br/wp-content/uploads/2022/05/CAROLINE-MARIA-DE-MOURA-DE-MATOS-e-DANIELLE-CAVALCANTE-INOCENCIO.pdf>

NUNES, F. M. et al. Abordagens Fisioterapêuticas No Tratamento De Crianças Com Mielomeningocele. *Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro*, v. 8, n. 1, 16 ago. 2023. Acesso em: 21 out. 2023. Disponível em: <https://revista.unipacto.com.br/index.php/multidisciplinar/article/view/1421/1418>

PAIXÃO, Maria Claro Mattos; ALEGRETTI, Katia Maria Gonçalves. Mielomeningocele. In: LANZA, Fernanda de Cordoba; GAZZOTTI, Mariana Rodrigues; PALAZZIN, Alessandra. (Orgs.) **Fisioterapia em pediatria e neonatologia: da uti ao ambulatório**, 2º ed. Barueri – São Paulo: Manole, 2019, pp. 254-271.

PEÑALOZA, A. M. R. **Perfil Epidemiológico Del Mielomeningocele En Un Hospital De Segundo Nivel Del Estado De Querétaro**. Universidad Autónoma De Querétaro. 2020. Acesso em: 01 nov. 2023. Disponível em: <https://ri-ng.uaq.mx/handle/123456789/2661>

SCONTRI, C. M. C. B. et al. Associação entre objetivo funcional e nível de lesão na Mielomeningocele. *Revista CIF Brasil*, v. 11, n. 1, p. 17-31, 2019. Disponível em: <https://aacd.org.br/wp-content/uploads/2019/11/CIF-MIELO-ft.-aquatica.pdf>. Acesso em: 01 set. 2023.

SILVA, T. M. **Desempenho Funcional De Crianças Com Mielomeningocele: Revisão Da Literatura**. Universidade Federal De Pernambuco. 2019. Acesso em: 17 set. 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/42626>