

Atuação da fisioterapia em crianças com espinha bífida: Uma revisão sistemática

The role of physiotherapy in children with spina bifida: A systematic review

El papel de la fisioterapia en niños con espina bífida: Una revisión sistemática

Recebido: 19/11/2023 | Revisado: 02/12/2023 | Aceitado: 04/12/2023 | Publicado: 06/12/2023

Gerlaine da Silva Ferreira

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-1299-5489>
Centro Universitário Mário Pontes Jucá, Brasil
E-mail: gerllayne16@gmail.com

Ana Katia da Silva Santos

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-9495-9633>
Centro Universitário Mário Pontes Jucá, Brasil
E-mail: anakatia231@outlook.com

José Moises da Silva Neto

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3839-9232>
Centro Universitário Mário Pontes Jucá, Brasil
E-mail: jose.neto@umj.edu.br

Resumo

Introdução: Sabe-se que a espinha bífida representa uma má-formação congênita que acarreta em prejuízos no desenvolvimento sensório-motor, predispondo o lactente a necessitar de fisioterapia desde o seu nascimento. **Objetivo:** buscar evidências de estudos científicos sobre a atuação da fisioterapia em crianças portadoras de espinha bífida. **Metodologia:** trata-se de uma pesquisa de revisão sistemática de literatura. As fontes de pesquisa foram obtidas por meio de levantamento bibliográfico, utilizando artigos publicados nas seguintes bases de dados: Literatura Latino-americana e Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Publicações Médicas (PubMed/Medline), e Google Scholar. **Resultados e discussão:** os estudos constataram que, a fisioterapia contribui para o aprendizado das habilidades motoras, locomoção, ajustes posturais, maior independência funcional, através da cinesioterapia, estimulação neuromuscular, facilitação neuromuscular proprioceptiva, entre outros. **Conclusão:** através da fisioterapia, estas crianças irão desenvolver novas habilidades sensório-motor, prevenir encurtamentos musculares e complicações secundárias a espinha bífida, estimulando todo o desenvolvimento neuropsicomotor da criança.

Palavras-chave: Espinha bífida; Fisioterapia; Mielomeningocele.

Abstract

Introduction: It is known that spina bifida represents a congenital malformation that leads to impairments in sensorimotor development, predisposing the infant to needing physiotherapy from birth. **Objective:** to seek evidence from scientific studies on the role of physiotherapy in children with spina bifida. **Methodology:** this is a systematic literature review research. The research sources were obtained through a bibliographic survey, using articles published in the following databases: Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (LILACS), Medical Publications (PubMed/Medline), and Google Scholar. **Results and discussion:** the studies found that physiotherapy contributes to the learning of motor skills, locomotion, postural adjustments, greater functional independence, through kinesiotherapy, neuromuscular stimulation, proprioceptive neuromuscular facilitation, among others. **Conclusion:** through physiotherapy, these children will develop new sensorimotor skills, prevent muscle shortening and complications secondary to spina bifida, stimulating the child's entire neuropsychomotor development.

Keywords: Spina bifida; Physiotherapy; Myelomeningocele.

Resumen

Introducción: Se sabe que la espina bífida representa una malformación congénita que conduce a alteraciones en el desarrollo sensoriomotor, predisponiendo al bebé a necesitar fisioterapia desde el nacimiento. **Objetivo:** buscar evidencia de estudios científicos sobre el papel de la fisioterapia en niños con espina bífida. **Metodología:** se trata de una investigación de revisión sistemática de la literatura. Las fuentes de la investigación se obtuvieron a través de un levantamiento bibliográfico, utilizando artículos publicados en las siguientes bases de datos: Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud (LILACS), Publicaciones Médicas (PubMed/Medline) y Google Scholar. **Resultados y discusión:** los estudios encontraron que la fisioterapia contribuye al aprendizaje de habilidades motoras, locomoción, ajustes posturales, mayor independencia funcional, a través de la cinesioterapia, la estimulación neuromuscular, la facilitación neuromuscular proprioceptiva, entre otras. **Conclusión:** a través de la fisioterapia, estos niños desarrollarán nuevas habilidades sensoriomotoras, prevendrán el acortamiento muscular y las complicaciones secundarias a la espina bífida, estimulando todo el desarrollo neuropsicomotor del niño.

Palabras clave: Espina bífida; Fisioterapia; Mielomeningocele.

1. Introdução

A espinha bífida é uma má formação congênita, que se produz a partir dos primeiros meses de gestação, consiste em uma falha no tubo neural, que não se fecha completamente, causando a externalização das meninges, ou seja, o tubo neural e suas raízes. Atualmente, os médicos cirurgiões neurologistas, já conseguem fazer as correções dessa má formação, ainda com o bebê no útero da mãe através de uma cirurgia intra-útero (Ferreira *et al.*, 2018; Liu, 2020).

Espinha bífida ou Mielomeningocele é classificada em oculta, quando não aparece visivelmente fora da pele; pode ser só a meningocele, que é o extravasamento da meninge, ou a Mielomeningocele, onde se ver a medula e as meninges sem o fechamento completo do tubo neural. Entre as complicações causadas pela Mielomeningocele, estão a hidrocefalia, que é um aumento do líquido e pressão craniana; pode também causar problemas cardíacos, ósseos e ortopédicos, ou seja, deformidades ósseas, e também um nível de inteligência diminuído, principalmente por conta da hidrocefalia (Gaíva *et al.*, 2021).

A Mielomeningocele é uma lesão baixa, ou seja, da região lombar a sacral, o que significa dizer que, da região comprometida para cima, a criança têm todas as funções preservadas, já do nível da lesão para baixo, tem todos os comprometimentos funcionais. Assim, pensando em uma Mielomeningocele de nível L3; L4, L5, a fisioterapia terá que estimular as aquisições motoras, manter as condições neuromusculares, prevenir as complicações de deformidades ósseas, encurtamentos musculares, e toda parte que afeta o desenvolvimento neuropsicomotor da criança (Ferreira *et al.*, 2018).

Segundo Collange *et al.* (2017), a espinha bífida cística se caracteriza pelo caso mais grave das malformações, contendo as meninges e o líquido cefalorraquiano. Mielomeningocele se refere ao caso de anomalias vertebrais com ausência dos arcos posteriores e diminuição do diâmetro do canal raquiano, ocasionando exposição do saco meníngeo, da medula e raízes nervosas, podendo ser torácica, lombar e sacral.

Dessa forma, surgem como uma estrutura semelhante a uma saliência na coluna na altura do nascimento (Moreira *et al.*, 2017). O saco é constituído por uma membrana translúcida contendo o líquido encéfalo raquidiano e elementos nervosos (Harley, 2016).

Cabe ressaltar que, a falha do Tubo Neural é uma disfunção no desenvolvimento em que o Tubo não se fecha em determinada altura que ocorre nas primeiras semanas de gestação. Assim, algumas razões das malformações não são completamente conhecidas, mas as evidências indicam que a deficiência de nutrição, o ácido fólico, as causas genéticas ou ambientais ou uso de drogas podem alargar o número de incidências no defeito do Tubo Neural (Moura *et al.*, 2017). Entretanto, é imperativo pontuar que o ácido fólico é um fator de risco para os defeitos do tubo neural (Moore & Persaud, 2020).

Na espinha bífida cística há envolvimento da pele, da dura-máter e da medula espinhal, nomeado mielomeningocele, que ocorre em 80% das lesões de espinha bífida (Northrup & Volcik, 2021). Dado o papel essencial do controle e estabilidade do tronco para a independência e autonomia dos pacientes com espinha bífida, a fisioterapia é um recurso indispensável para a reabilitação desses indivíduos. A fisioterapia pediátrica é feita, primordialmente, através de uma avaliação, seguida de um planejamento para ir até reabilitação das limitações (Horovitz *et al.*, 2018).

No entanto, devido à falta de elementos motivacionais e baixa adesão do paciente para aplicação abrangente de protocolos de fisioterapia, o uso de tecnologia vem ganhando interesse em saúde e reabilitação pesquisar (Pacheco, 2022).

Diante do exposto, neste estudo, faz-se o seguinte questionamento: Quais os tratamentos fisioterapêuticos, são realizados em crianças portadoras de espinha bífida, de acordo com as evidências científicas.

Como hipótese, sugere-se mais discussões acerca da temática deste estudo, traçando um olhar para a importância da fisioterapia no tratamento de crianças portadoras de espinha bífida. Pois, a fisioterapia com suas inúmeras e eficazes técnicas terapêuticas e programas de reabilitação e tratamento cinético funcional, muito pode contribuir para a qualidade de vida dessas crianças (Moraes, 2018).

A fisioterapia pode estimular a independência e autonomia nas funções neuropsicomotor, e proporcionar um programa domiciliar de instruções de como a família deve agir com a criança. Sempre a melhora funcional da criança com Espinha bífida ou Mielomeningocele, é multiprofissional, fisioterapia (estimulação sensorial e atividades para o desenvolvimento neuropsicomotor); hidroterapia (com trabalho das funções completa das trocas posturais, deitado, sentado, apoio ortostatismo, rotações, etc.); e terapia ocupacional (com atividades de vida diária da criança, para que ela possa ser um adulto independente).

O objetivo geral foi buscar evidências de estudos científicos sobre a atuação da fisioterapia em crianças portadoras de espinha bífida. Além de descrever o conceito e fisiopatologia da espinha bífida, e as principais abordagens sobre as medidas de tratamento fisioterapêutico, dos quais apresentem relevância para a comunidade científica e social, implicando na evolução fisioterapêutica dos pacientes.

2. Metodologia

Trata-se de um estudo de revisão sistemática de literatura, com abordagem qualitativa, referente à produção científica sobre atuação da fisioterapia em crianças com espinha bífida, com recorte temporal de 2017 a 2023, além de Ercole, Melo e Alcoforado (2014), que definem revisão sistemática.

Foram utilizados artigos publicados nas seguintes bases de dados: Literatura Latino-americana e Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Publicações Médicas (PubMed/Medline), e Google Scholar. Na busca por artigos foram utilizados os seguintes descritores: Espinha bífida; Fisioterapia; Mielomeningocele. Foram incluídos artigos nos idiomas Português e Inglês. As palavras chaves e suas correspondentes em inglês foram verificadas nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS).

A revisão sistemática, é um método usado para responder a uma pergunta mencionada sobre um problema específico da área de saúde. Esse tipo de revisão, avalia a qualidade metodológica de cada artigo selecionado, a partir de um protocolo de pesquisa (Ercole et al., 2014).

Vale ressaltar que o presente estudo foi desenvolvido no período de abril a julho de 2023. Inicialmente, foi realizado o cruzamento dos descritores através do uso do operador booleano AND, que resultou nas seguintes estratégias de busca: “Espinha bífida AND Fisioterapia”; “Fisioterapia AND Mielomeningocele”; “Mielomeningocele AND Espinha bífida”.

O processo metodológico teve início através da etapa de identificação, no qual, contou com o recrutamento de um total de 592 (quinhentos e noventa e dois) estudos científicos. Na sequência, foi realizado o processo de triagem, em que contou com a análise de estudos para eliminar aqueles que estivessem duplicados.

O próximo passo, contou a fase descrita como elegibilidade, em que contou a observação dos resumos e com o objetivo de selecionar os artigos científicos que serão lidos na íntegra. Por fim, chegando à fase de inclusão, restando 25 (vinte e cinco) estudos científicos que preenchem todo o desenho metodológico do presente estudo. O cruzamento para obtenção desta amostra está representado abaixo (Quadro 1).

Quadro 1 – Distribuição do levantamento de acordo com as estratégias de busca e critérios de inclusão e exclusão. Maceió, Alagoas, 2023.

ESTRATÉGIAS DE BUSCA	BASES DE DADOS	DOCUMENTOS RECUPERADOS	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO				CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO	ARTIGOS SELECIONADOS
			Disponibilidade – texto completo	Tipo de documento – artigo	Idioma – língua portuguesa	Recorte temporal - publicação Entre os anos de [2018-2023]	Pelo título de pesquisa ou de Publicação por falta de adesão ao objeto de estudo	
1ª Estratégia de busca (Espinha bífida) AND (Fisioterapia)	Medline	14	14	14	08	06	-03	03
	LILACS	03	03	03	03	03	-00	03
	Google Scholar	118	118	78	78	78	-77	04
2ª Estratégia de busca (Fisioterapia) AND (Mielomeningocele)	Medline	13	09	13	07	04	-00	04
	LILACS	13	09	09	06	09	-07	02
	Google Scholar	40	40	40	40	40	-38	02
3ª Estratégia de busca (Mielomeningocele) AND (Espinha bífida)	Medline	55	55	51	49	39	-36	03
	Google Scholar	335	335	34	34	34	-01	03
	LILACS	01	01	01	01	01	-00	01
Total		592	584	243	226	214	-162	25

Estratégia de busca: Descritores A, B, C. 1 – (A) AND (B); 2- (B) AND (C); 3- (A) AND (B). Fonte: Portal de periódicos - Processamento autor (2023).

3. Resultados e Discussão

Na pesquisa inicial nas bases de dados foram encontrados 592 (quinhentos e noventa e dois) estudos. Chegando à fase de inclusão, restando 25 (vinte e cinco) estudos científicos que preenchem todo o desenho metodológico do presente estudo. Dentre os artigos selecionados 21 (vinte um); 10 (dez) artigos mais aderentes ao tema estudado foram lidos, analisados e compõem os resultados desta discussão, e foram apresentados com as principais evidências encontradas no Quadro 2.

Quadro 2 - Características de estudos incluídos.

Título	Autor/Ano de publicação	Objetivo	Método	Principais resultados	Conclusões
*Fisioterapia convencional e fisioterapia baseada na estimulação reflexa mostraram resultados semelhantes em crianças com mielomeningocele.	Aizawa <i>et al.</i> (2017).	Investigar se bebês com mielomeningocele melhorariam sua capacidade motora e independência funcional após dez sessões de fisioterapia.	Estudo experimental.	Tratamento com estimulação reflexa e Fisioterapia convencional, em dez sessões semanais de 45 minutos.	As intervenções centraram-se na otimização da mobilidade e maximizar a independência.
Desempenho funcional de crianças com mielomeningocele.	Collange <i>et al.</i> (2017).	Analisar o impacto dos níveis de lesão, deambulação e alterações neurológicas associadas ao quadro clínico da mielomeningocele.	Estudo transversal prospectivo.	Foi utilizado o protocolo de avaliação: Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI).	Os resultados mostram que os níveis de lesão apresentam uma relação diretamente proporcional à limitação no desempenho funcional, sendo maior quanto mais alta for a malformação.
Os benefícios do pilates para crianças acometidas pela mielomeningocele.	Araújo <i>et al.</i> (2020).	Investigar de maneira específica, os benefícios da utilização do método Pilates em alterações posturais de crianças acometidas pela mielomeningocele, descrevendo sobre patologia, bem como suas causas e sintomatologia.	Estudo de revisão sistemática.	Método Pilates, execução de exercícios em aparelhos e em solo	Em crianças com mielomeningocele o método Pilates teve um ajuste postural, trazendo consciência corporal, fortalecimento, alinhamento e alongamento.
Eficácia das intervenções fisioterapêuticas em pacientes portadores de mielomeningocele.	Batista (2021).	Descrever a eficácia das intervenções fisioterapêuticas em pacientes portadores de Mielomeningocele.	Estudo de revisão sistemática.	Cinesioterapia com exercícios de contrações abdominais, treinos de transferências, exercícios de equilíbrio estático, fortalecimento de MMII e MMSS, o treino de marcha	Os recursos fisioterapêuticos da cinesioterapia, importante para melhorar a funcionalidade da criança portadores de mielomeningocele.
Abordagem fisioterapêutica ao neonato com mielomeningocele na UTI neonatal: proposta de um protocolo de tratamento.	Fraga (2021).	Propor um Protocolo de Atenção Fisioterapêutica ao Neonato com Mielomeningocele a partir da análise das produções científicas nacionais e internacionais a respeito do assunto.	Estudo de revisão bibliográfica.	Estimulação motora; Alongamentos; Órteses e bandagens funcionais.	A estimulação motora, podem ser realizadas mobilizações e compressões articulares de membros inferiores e superiores, nos neonatos com mielomeningocele. Os alongamentos são indicados alongamentos de cintura escapular e abdutores de quadril devido aos longos períodos em restrição de posicionamento. As bandagens funcionais e órteses buscam proporcionar estímulos que favoreçam o alinhamento articular.
Sexualidade feminina em pacientes com espinha bífida: preditores de uma função sexual satisfatória.	Motta <i>et al.</i> (2021).	Analisar a função sexual de pacientes do sexo feminino com espinha bífida (EB), e avaliar quais fatores influenciam na função sexual.	Estudo transversal.	Aspectos clínicos específicos da EB, como incontinência urinária e fecal, devem ser adequadamente abordados pelos médicos assistentes, visto que estão	A fisioterapia tem efeito positivo na recuperação da medula espinhal e, por consequência, na rápida recuperação funcional.

				associados à redução na atividade sexual.	
A fisioterapia na malformação do tubo neural	Santos <i>et al.</i> (2022).	Elucidar a intervenção da fisioterapia no tratamento das malformações do Tubo Neural.	Estudo de revisão sistemática.	Técnica de reabilitação equoterapia,	A equoterapia emprega o desenvolvimento das funções motoras, psíquicas, educacionais e sociais, e recuperação restrita por métodos convencionais em clínicas e hospitais poderia ser mais longo e cansativo.
Alteração espirométrica em crianças com mielomeningocele é dependente do nível de lesão funcional.	Moura <i>et al.</i> (2022).	Avaliar a função pulmonar de crianças com mielomeningocele de diferentes níveis de lesão funcional comparados a controles saudáveis pareados por idade e sexo.	Estudo caso-controle	Programa de treinamento em esteira realizado 2 vezes por semana durante 12 semanas.	Melhora nas habilidades motoras e cardiorrespiratórias.
Avanços no tratamento fisioterapêutico pediátrico da mielomeningocele.	Tose <i>et al.</i> (2022).	Especificar um ou mais métodos fisioterapêuticos quanto à sua eficácia no tratamento a nível motor e funcional de crianças com MMC.	Estudo de revisão integrativa.	A atuação da fisioterapia na criança com mielomeningocele, deve seguir um plano de tratamento com base na avaliação fisioterapêutica e definição da evolução desejada, em termos funcionais e de participação, para a criança.	A fisioterapia também desempenhou um papel importante no manejo da fibrose cística em crianças, agindo na desobstrução das vias aéreas, auxiliando na remoção de secreções e, conseqüentemente, melhorando a ventilação e a mecânica pulmonar.
Fatores intervenientes na marcha de crianças que apresentam Mielomeningocele.	Fujisawa <i>et al.</i> (2023).	Verificar a associação entre a capacidade de andar em crianças com mielomeningocele e fatores clínicos, socioeconômicos e terapêuticos.	Estudo transversal.	Fatores socioeconômicos não se mostraram estatisticamente significantes em relação à capacidade de andar. Cirurgia ($p = 0,017$) e o uso de dispositivos de apoio ($p = 0,023$) também revelaram associação com a marcha.	A fisioterapia pode e deve ser feita antes e após a cirurgia sendo realizadas antes do procedimento cirúrgico técnicas desobstrutivas e reexpansivas, apoio abdominal.

*Traduzido para o Português. Fonte: Adaptado pelos autores (2023).

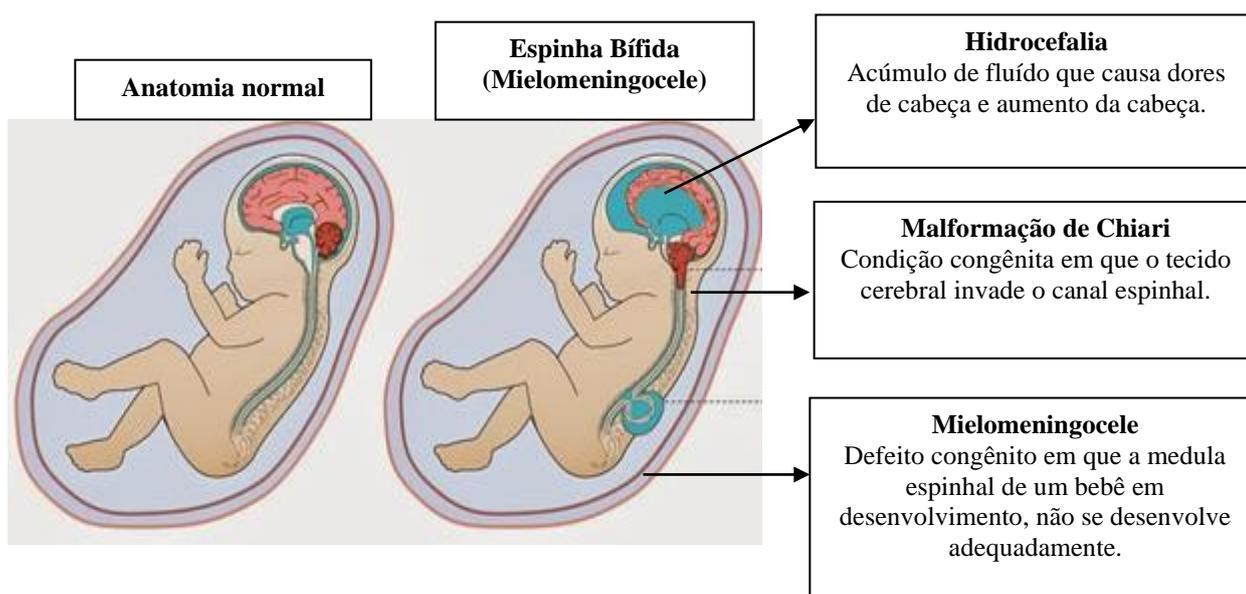
Aizawa *et al.* (2017) evidência em seus estudos que, no caso pós-cirúrgico em recém-nascido com Mielomeningocele, a fisioterapia deve intervir com estímulos para ajudar o desenvolvimento do sistema sensorial e motor. Para isso, o profissional fisioterapeuta poderá fazer uso de brinquedos com cores diversificadas, texturas e formas, além de estímulos auditivos e visuais para trabalhar o controle de cabeça e do tronco. Já na fase pré-deambulatória, Collange *et al.* (2017), esclarece que, a fisioterapia deve direcionar um programa de reabilitação trabalhando as reações de levantar a cabeça e de equilíbrio, atividades de coordenação dos olhos e das mãos.

Ressalta-se que, a criança com espinha bífida é propícia a desenvolver problemas neurológicos, motores e renais, além de limitações funcionais como, paralisia dos membros inferiores, diminuição da força muscular, atrofia muscular e perda de sensibilidade (Pereira *et al.*, 2018). E nesse contexto, a fisioterapia é de fundamental importância, tanto no retardo da progressão da lesão, quanto na melhora da qualidade de vida da criança.

Portanto, diversas são as sequelas e complicações de uma criança portadora de espinha bífida, uma doença congênita que se caracteriza por uma falha no fechamento do tubo neural e expõe a medula espinhal do feto, levando a comprometimentos motores e cognitivos em muitas crianças (Bezerra *et al.*, 2019).

O Brasil é referido como sendo o quarto país com maior incidência de espinha bífida entre 41 países pesquisados, com taxa de 1,139 a cada mil nascidos vivos. Foi observado que há um risco aumentado de 3 a 5% de recorrência de mielomeningocele após a gestação prévia de uma criança com defeito de fechamento do tubo neural (Motta *et al.*, 2021). Também pode apresentar o risco de 3 a 5% um portador de defeito do tubo neural de ter um filho com mielomeningocele, sendo um risco estimado para parentes consanguíneos de primeiro grau. Ainda parentes de segundo grau de um portador da patologia (irmãos e avós) tem risco estimado de 1 a 2% (Moura *et al.*, 2022). Na Figura 1, ilustra-se os tipos de espinha bífida.

Figura 1 - Tipos de espinha bífida.



Fonte: Fujisawa *et al.* (2023).

A ação fisioterapêutica nestas doenças precisou ser a mais imediata possível para que as sequelas das doenças sejam minimizadas e a criança pudesse alcançar o máximo de independência funcional. Estudos feitos sobre os benefícios da fisioterapia em crianças com hidrocefalia, por exemplo, apontaram que a fisioterapia é crucial na conquista do desenvolvimento motor dessas crianças, de modo a amenizar as sequelas resultantes dessa classe patológica (Gaíva; Corrêa & Santos, 2021).

Diante de todo estudo realizado neste trabalho, observa-se que, a doença Mielomeningocele, causa inúmeras limitações sensorio-motora, conseqüentemente limitações nas habilidades da criança em todo seu desenvolvimento tátil, défices intelectuais e a não deambulação. Nesse entendimento, a fisioterapia através do treino da marcha em esteira, de forma repetida, gera uma série de estímulos sensoriais que promovem uma resposta de sequenciamento de ações motoras, de forma organizada, para o recrutamento seletivo dos músculos requisitados a cada etapa da marcha, de acordo com a velocidade que a esteira se move, facilitando o processo da marcha (Tose *et al.*, 2022).

Finalizando, Paula *et al.* (2023), expõe a avaliação fisioterapêutica foi uma etapa muito importante para se descobrir as habilidades funcionais e os pontos fortes da criança, determinar seus comprometimentos primários e secundários, compensações decorrentes dos comprometimentos primários, e definir a evolução desejada, em termos funcionais e de participação, para a criança e a família.

4. Conclusão

Em respostas aos objetivos e questão problema deste estudo, as pesquisas deste trabalho demonstraram como intervenção fisioterapêuticas, em crianças com espinha bífida, tem um papel fundamental no plano terapêutico em todos os níveis

de lesão, atuando através de condutas já citadas ao longo da pesquisa, tais como cinesioterapia, hidroterapia e utilização de órteses, a depender do quadro de comprometimento motor do paciente e dos recursos de que dispõe o profissional.

Este estudo tornou evidente a importância das abordagens fisioterapêuticas em pacientes com mielomeningocele, auxiliando na melhora de seu potencial para alcançar equilíbrio postural e até mesmo marcha, garantindo à criança o máximo de qualidade de vida e independência funcional possível.

Conclui-se enfatizando que, os defeitos de fechamento do tubo neural podem acontecer na porção cranial, gerando malformações como encefalocele e anencefalia ou na porção caudal resultando em espinha bífida, que pode ser subdividida em oculta ou fechada e aberta ou cística. Dada à complexidade dos acometimentos deve-se ressaltar a importância de mais estudos ensaios clínicos, randomizados sobre a temática desta discussão para fortalecimento da importância da fisioterapia no tratamento da criança com espinha bífida.

Referências

- Aizawa, C. Y. P., Morales, M. P., Lundberg, C., Moura, M. C. D. S., Pinto, F. C. G., Voos, M. C., & Hasue, R. H. (2017). Conventional physical therapy and physical therapy based on reflex stimulation showed similar results in children with myelomeningocele. *Received 15 April*:16.
- Araújo, R. A., Andrade, P. K. F. L., Torres, B. R. (2020). *Principais recursos fisioterapêuticos utilizados em pacientes transfemorais durante a fase de pré protetização*. XVI Encontro de Iniciação à Docência – UFPBPRG:97.
- Batista, S. L. (2021). *Eficácia das intervenções fisioterapêuticas em pacientes portadores de mielomeningocele*. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) – UniAGES, Paripiranga: 47.
- Bezerra, D. V., Rocha, L. E. M., Grimm, D. H., Aguiar, C. A., Ávila, L. M., & Soccol, F. (2019). Alternative to the inverted “Y” incision in scoliosis secondary to myelomeningocele. *Rev Coluna*. 18(1):14-6.
- Collange, L. A., Franco, R. C., Esteves, R. N., & Collange, N. Z. (2017). Desempenho funcional de crianças com mielomeningocele. *Rev Fisiot & Pesq*. 15(1): 58-63.
- Ercole, F. F., Melo, A. T. L. S. & Alcoforado, C. L. G. C. (2014). Revisão integrativa versus sistemática. *Rer Min Enferm*. 18(1): 10.
- Ferreira, F. R., Bexiga, F. P., Martins, V. V. M., Favero, F. M., Sartor, C. D., Artilheiro, M. C., & Voos, M. C. (2018). *Independência funcional de crianças de um a quatro anos com mielomeningocele*.4(1):196.
- Fujisawa, D. S., Gois, M. L. C. C., Dias, J. M., Alves, E. O. N. M., Tavares, M. S., & Cardoso, J. R. (2023). Intervening factors in the walking of children presenting myelomeningocele. *Fisioter Mov*. junago, 21(2):75-83.
- Fraga, A. C. (2021). *Abordagem fisioterapêutica ao neonato com mielomeningocele na UTI neonatal: proposta de um protocolo de atendimento*. Monografia (Residência Integrada Multiprofissional em Saúde do Hospital de Clínicas de Porto Alegre) Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto alegre, 41.
- Gaiva, M. A. M., Corrêa, E. R. & Espírito Santo, E. A. R. (2021). Estudo das variáveis materno-infantis na espinha bífida. *Rev. Bras. Cresc. Desenv. Hum*. 21(1): 99-110.
- Harvey, L. A. (2016). Physiotherapy rehabilitation for people with spinal cord injuries. *J Physiother*. 62(1):4-11.
- Horovitz, D. D. G., Llerena Junior, J. C., & Mattos, R. A. (2018). Atenção aos defeitos congênitos no Brasil: panorama atual. *Cad. Saúde Pública*, 21(4): 1055-1064.
- Liu, J., Yang, X., Jiang, L., Wang, C., & Yang, M. (2020). Neural plasticity after spinal cord injury. *Neural Regen Res*. 7(5):386-91.
- Moore, K. L., & Persaud, T. V. N. (2020). *Embriologia clínica*. (12a ed.), Guanabara Koogan:115.
- Moraes, E. N., Pereira, A. M. V. B., Azevedo, R. S., & Moraes, F. L. (2018). *Avaliação multidimensional do idoso*. Curitiba: SESA, 3-35.
- Moura, R. C. F., Miranda, F., Souza, L. M., Corso, S. D., & Malaguti, C. (2022). Alteração espirométrica em crianças com mielomeningocele é dependente do nível de lesão funcional. *Fisioter. Mov.*, Curitiba, 24(2): 231-238.
- Moura, R. C. F., Miranda, F., Souza, L. M., Corso, S. D., & Malaguti, C. (2017). Alteração espirométrica em crianças com mielomeningocele é dependente do nível de lesão funcional. *Fisioter Mov*. abr/jun, 22(1):21-8.
- Motta, G. L., Bujons, A., Zancan, M., & Rosito, T. E. (2021). Sexuality of Female Spina Bifida Patients: Predictors of a Satisfactory Sexual Function. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 43(6):467-473.
- Northrup, H., & Volcik, K. A. (2021). Spina bifida and other neural tube defects. *Curr Probl Pediatr*, 30(10): 313-32.

Pacheco, S. S. (2022). Prevalência dos defeitos de fechamento do tubo neural em recém-nascidos do Centro de Atenção à Mulher do Instituto Materno Infantil Prof. Fernando Figueira, IMIP. *Rev. Bras. Saúde Matern. Infantil*, 6 (11): 535-542.

Paula, S., Griebeler, K. C., Bez, M. R., & Rocha, C. F. K. (2023). Effects of exergames on trunk balance control in paraplegic patients. *Fisioter. Mov.*, Curitiba, v. 33:36.

Pereira, A. L. A., Souza, M. A. B., & Santos, J. C. (2018). Tendência temporal das malformações Dispoongênicas do sistema nervoso nos últimos quatro anos no Brasil. *Rev Pesq Fisio.* 8(1):16-23. 2704rpf.v8i1.1586

Quadri, S. A., Farooqui, M., Ikram, A., Zafar, A., Khan, M. A., & Suriya, S. S. (2020). Recent update on basic mechanisms of spinal cord injury. *Neurosurg Rev.* 43(2):425-41.

Santos, J. C., Ferreira, K. F. C., Gomes, K. F., Franco, N. B., Cardoso, F., & Rigoti, O. (2022). A fisioterapia na malformação do tubo neural. *Rev Rumos da Inform*, 4(1):231.

Tose, A. C. P., Wendler, F. B., Figueira, H. A., & Soares, E. A. (2022). *Avanços no tratamento fisioterapêutico pediátrico da Mielomeningocele.* 2-15.