



FACULDADE DE EDUCAÇÃO E MEIO AMBIENTE

BÁRBARA YOLANDA COSTA FERNANDES

**TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO NAS DEFORMIDADES
ORTOPÉDICAS DO QUADRIL DA CRIANÇA COM
MIELOMENINGOCELE**

ARIQUEME

S-RO 2019

Bárbara Yolanda Costa Fernandes

**TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO NAS DEFORMIDADES
ORTOPÉDICAS DO QUADRIL DA CRIANÇA COM
MIELOMENINGOCELE**

Monografia apresentada ao curso de Graduação em Fisioterapia da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA, como requisito parcial a obtenção do título de bacharelado em Fisioterapia.

Prof. Orientador: Me. Patricia Caroline Santana.

Ariquemes - RO

2019

Bárbara Yolanda Costa Fernandes

<http://lattes.cnpq.br/3035731941493961>

TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO NAS DEFORMIDADES ORTOPÉDICAS DO QUADRIL DA CRIANÇA COM MIELOMENINGOCELE

Monografia apresentada apresentada ao curso de Graduação em Fisioterapia da Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA, como requisito parcial para obtenção do Grau de Bacharel em Fisioterapia.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof^a. Orientador^a. Me. Patricia Caroline Santana
<http://lattes.cnpq.br/6447386124914331>
Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA

Prof^a. Esp. Jéssica Castro dos Santos
<http://lattes.cnpq.br/5684933075991090>
Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA

Prof^a. Esp. Luiz Fernando Shneider
<http://lattes.cnpq.br/6425927083759427>
Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA

Ariquemes, 21 de Setembro de 2019

FICHA CATALOGRÁFICA
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Júlio Bordignon - FAEMA

F363t FERNANDES, Bárbara Yolanda Costa.

Tratamento fisioterapêutico nas deformidades ortopédicas do quadril da criança com mielomeningocele. / por Bárbara Yolanda Costa Fernandes. Ariquemes: FAEMA, 2019.

35 p.; il.

TCC (Graduação) - Bacharelado em Fisioterapia - Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA.

Orientador (a): Profa. Ma. Patrícia Caroline Santana.

1. Mielomeningocele. 2. Deformidades. 3. Ortopedia. 4. Quadril. 5. Fisioterapia. I Santana, Patrícia Caroline. II. Título. III. FAEMA.

CDD:615.82

Bibliotecária Responsável
Herta Maria de Açucena do N. Soeiro
CRB 1114/11

À Deus, família, amigos e a todos os familiares e cuidadores de crianças portadoras de Mielomeningocele, vocês são exemplos de amor e cuidado.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Deus, pelo seu amor, grandeza e oportunidade de viver este momento através de todas as dificuldades, alegria e aprendizado ao longo deste caminho. Muito obrigada, amado Pai!

À minha amada mãe Maria Áurea, minha fortaleza e exemplo de mulher virtuosa que fala com sabedoria e ensina com amor a todo tempo. O amor de Deus e o seu é graça na minha vida!

À minha querida Vó Cida e meu querido pai José Fernandes, pelo amor incondicional, pelos ensinamentos, e por sempre acreditarem em mim na realização de cada etapa na minha vida.

Aos meus irmãos Verônica e Marcos por todo carinho, apoio e preocupação que tiveram comigo. Eu amo muito vocês! A nossa irmandade é coisa divina.

Aos meus primos Daniely e Gydelson por me acolher em Ariquemes me dando todo apoio necessário. Que Deus possa recompensar vocês da melhor forma.

Aos meus colegas de turma, em especial as minhas amigas Camila, Lorena e Nayara por todo companheirismo e amor que tivemos durante a nossa trajetória. Vocês são incríveis! Quero levar a nossa amizade para a vida inteira.

À minha orientadora Patricia Caroline Santana, por toda dedicação, orientação, e incentivo na produção deste trabalho, que fez de forma muito paciente e amorosa. E a todo corpo docente que participaram na construção da minha formação. O meu muito obrigada a todos vocês!

“... Que todo aquele que me procure em busca de cura física encontre em mim algo mais que o profissional... Que eu saiba ouvi-lo... sentar junto ao seu leito para animá-lo...

É muito importante, Senhor, que eu não perca a capacidade de chorar que eu saiba ser fisioterapeuta... alguém junto de alguém... Gente reabilitando gente, com a tua ajuda, Senhor”.

(Trecho da oração do Fisioterapeuta)

RESUMO

A Mielomeningocele é a afecção mais grave dentre as falhas de fechamento do tubo neural do embrião, caracterizada pela herniação de meninges e fibras nervosas na localização de malformação óssea. Essa patologia é responsável por uma série de sequelas neurológicas, urológicas e ortopédicas. Dentre as deformidades ortopédicas está as deformidades do quadril (Flexão-abdução-rotação externa, Flexão-adução e Luxação). As malformações podem ser detectadas ainda intrauterinamente, por meio da ultrassonografia e achados de elevados níveis séricos maternos de alfafetoproteína. Dessa forma, a realização desse estudo tem o propósito de revisar o tratamento fisioterapêutico nas deformidades ortopédicas de quadril. Este estudo caracteriza-se numa revisão bibliográfica integrativa, feita sob consultas nas bases de dados BVS, Google Acadêmico, PEDro, SciELO e acervo disponível na Biblioteca Júlio Bordignon da instituição Faema. Ao término do estudo, pode-se concluir que a revisão feita neste trabalho evidenciou que o tratamento nas disfunções ortopédicas de quadril, tanto na prevenção quanto no pós operatório é empregado fortemente o uso dos recursos ortotóticos na fisioterapia individual e nas orientações dadas aos familiares acerca da adaptação do pacientes ao dispositivo.

Palavras-chaves: Mielomeningocele. Deformidades Ortopédicas. Quadril. Fisioterapia.

ABSTRACT

Myelomeningocele is the most serious condition among the neural tube closure failures of the embryo, characterized by the herniation of meninges and nerve fibers in the location of bone malformation. This pathology is responsible for a series of neurological, urological and orthopedic sequelae. Among the orthopedic deformities are hip deformities (Flexion-abduction-external rotation, Flexion-adduction and Dislocation. Malformations can still be detected intrauterine through ultrasound and findings of high maternal serum alpha-fetoprotein levels. Thus, the purpose of this study is characterized in an integrative bibliographical review, made under consultations in the databases VHL and Google Academic, PEDro, BVS, SciELO and library of the Júlio Bordignon Library. At the end of the study, it can be concluded that the review made in this study showed that the treatment in orthopedic hip dysfunction, both in prevention and in the postoperative period is strongly used the use of orthototic resources in individual physiotherapy and the guidance given to family members about of patient adaptation to the device.

Keywords: Myelomeningocele. Orthopedic Deformities. Hip. Physiotherapy.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Desenvolvimento do Tubo Neural.....	16
Figura 2 – Graus de Disrafismo.....	17
Figura 3 – Órtese longa bilateral e cinto pélvico em “U” com prolongamento torácico e andador.....	27
Figura 4 – Paciente com postura de abandono em membros inferiores.....	28
Figura 5 – Órtese de Reciprocção (RGO).....	29
Figura 6 – Paciente em decúbito dorsal em calça de posicionamento e enfaixamento em oito.....	30

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
BVS	Biblioteca Virtual em Saúde
DTN	Defeitos do Tubo Neural
LCR	Líquido Céfalo Raquidiano
MMC	Mielomeningocele
PEDro	Physiotherapy Evidence Database
RGO	Órtese de Reciprocção
SciELO	Scientific Eletronic Library Online

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO-----	12
2 OBJETIVOS -----	14
2.1 OBJETIVO GERAL-----	14
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS -----	14
3 METODOLOGIA -----	15
4 REVISÃO DE LITERATURA -----	16
4.1 DEFEITOS DO TUBO NEURAL -----	16
4.2 MIELOMENINGOCELE -----	18
4.2.1 ETIOLOGIA DA MIELOMENINGOCELE	19
4.2.2 DIAGNÓSTICO DA MIELOMENINGOCELE	19
4.2.3 NÍVEIS DE LESÃO E QUADRO CLÍNICO	20
4.2.4 TRATAMENTO CLÍNICO DA MIELOMENINGOCELE	21
4.2.5 ATUAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NA MIELOMENINGOCELE	22
4.3 DEFORMIDADES ORTOPÉDICAS DO QUADRIL DA CRIANÇA COM MIELOMENINGOCELE -----	24
4.4 TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO NAS DEFORMIDADES ORTOPÉDICAS DO QUADRIL -----	26
CONSIDERAÇÕES FINAIS -----	32
REFERÊNCIAS -----	33

INTRODUÇÃO

Os Defeitos do Tubo Neural (DTN) consiste em malformações congênitas advindas de uma falha no fechamento fisiológico adequado do tubo neural no período embrionário, geralmente durante a quarta semana de embriogênese. Este complexo de falha morfológica apresenta um conjunto clínico variável, sendo os mais comuns a Anencefalia e a Espinha Bífida (AGUIAR et al., 2003).

A Mielomeningocele (MMC) é uma das malformações do tubo neural, caracterizada por protrusão da medula espinhal e meninges na falha óssea (espinha bífida). Essa protrusão contém no interior de sua bolsa, meninges, medula espinhal e raízes nervosas que são envolvidas pelo líquido. O defeito ósseo se caracteriza pela ausência de processos espinhosos, lâminas e alargamento do canal vertebral. A pele nesta região apresenta malformações, como fibrose, hemangiomas e tufo piloso (MOORE et al., 2012; AGUIAR et al., 2003).

O fator etiológico dos DTN não são completamente definidos, é multifatorial, mas as evidências mostram que, pelo menos em parte é devido a nutrição deficiente, especialmente em ácido fólico, causas genéticas e ao uso de drogas (SANTOS; PEREIRA, 2007).

Crianças com MMC podem apresentar no seu quadro clínico disfunções crônicas graves, levando em conta que as alterações motoras e sensitivas se dá conforme o nível da lesão e a gravidade do comprometimento da medula espinhal. Nestes pacientes, a maior parte das alterações clínicas envolve dificuldade ou incapacidade para se manter em postura ortostática, deambular, desempenhar controle voluntário da bexiga urinária e intestinal. Estes pacientes comumente mostram comprometimento sensorial e motor nas extremidades inferiores, que afeta a habilitação de padrões adequados de deambulação. Outro aspecto pautado é o fato da densidade mineral óssea mostrar-se alterada nestes pacientes a partir dos 6 anos de idade, essa alteração fisiológica está ligada a um aumento da percentagem corporal de tecido adiposo (SÁ et al., 2010; MOORE et al., 2012).

Logo, a terapêutica, além da correção cirúrgica, se dá por um acompanhamento e suporte clínico por toda a vida do paciente, em devido as diversas complicações associadas a essa afecção. O foco terapêutico objetiva a independência funcional da criança, principalmente à deambulação. Nesta linha, a fisioterapia exerce esse papel fundamental na reabilitação do paciente com Mielomeningocele. A multiplicidade e a

variedade do quadro clínico apresentado pelas crianças exige uma avaliação fisioterápica criteriosa, sendo que é necessário propor um programa terapêutico adequado para desenvolver o máximo de sua funcionalidade (BRANDÃO; FUJISAWA; CARDOSO, 2017; BORBA et al., 2012).

De acordo com Sá et al. (2012), segundo os dados colhidos nas onze maternidades acompanhadas pelo Estudo Latino-Americano Colaborativo de Malformações Congênitas (ECLAMC), o Brasil ocupa o quarto lugar em maior incidência de casos de espinha bífida dentre os 41 países pesquisados.

A MMC é a forma mais grave e mais comum de espinha bífida, respondendo por cerca de 75% de todos os casos de incidência dos DTN, surgindo principalmente na região lombossacra dos pacientes (BRONZERI et al., 2011).

Este estudo de revisão bibliográfica integrativa tem por objetivo revisar nas literaturas o tratamento fisioterapêutico nas deformidades ortopédicas do quadril em crianças portadoras de mielomeningocele, levando em conta o complexo quadro clínico de complicações neurológicas, urológicas, ortopédicas, entre outras afecções associadas. Logo, é relevante produzir esse estudo para revisar a atuação fisioterapêutica no tratamento das deformidades do quadril, salientando que a intervenção fisioterapêutica trabalha de forma mais precoce possível, visando à melhora do prognóstico dos pacientes.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Discorrer sobre o tratamento fisioterapêutico nas deformidades ortopédicas do quadril da criança com mielomeningocele

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Explicar o desenvolvimento e função do Tubo Neural;
- Descrever a Mielomeningocele;
- Detalhar as deformidades ortopédicas do quadril;
- Discorrer sobre o tratamento fisioterapêutico no tratamento das deformidades ortopédicas do quadril.

3 METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se numa revisão bibliográfica integrativa, tendo em vista que este tipo de pesquisa permite conhecer as obras já publicadas acerca do tema permitindo produzir a fundamentação desta pesquisa, feita sob consultas nas bases de dados eletrônicas BVS, PEDro e Google Acadêmico, e consultas nos livros do acervo da Biblioteca Júlio Bordignon da instituição FAEMA.

Os descritores mais relevantes foram Mielomeningocele, Deformidades Ortopédicas do quadril e Fisioterapia. Os critérios de inclusão neste estudo foram materiais indexados nas plataformas eletrônicas já citadas, publicados na língua portuguesa, inglesa e espanhol a partir do ano 2003 até 2019.

Os materiais excluídos da pesquisa foram aqueles que não ofereceram subsídios importantes para trazer mais informações relevantes à fundamentação do estudo proposto.

4 REVISÃO DE LITERATURA

4.1 DEFEITOS DO TUBO NEURAL

O sistema nervoso se forma no folheto embrionário mais externo, o Ectoderma. Esta formação se inicia no décimo oitavo dia de desenvolvimento. No embrião a estrutura chamada notocorda caracterizada num cordão na região posterior, é responsável pela formação da coluna vertebral. Logo, durante o desenvolvimento a notocorda induz o folheto ectoderma a um processo de espessamento, caracterizado por placa neural; depois, esta placa se progride numa invaginação que formará a goteira neural; e por fim num processo chamado de neurulação, a goteira se fecha formando o tubo neural (Figura 1) (MENEZES; 2015; OLIVEIRA, 2017).

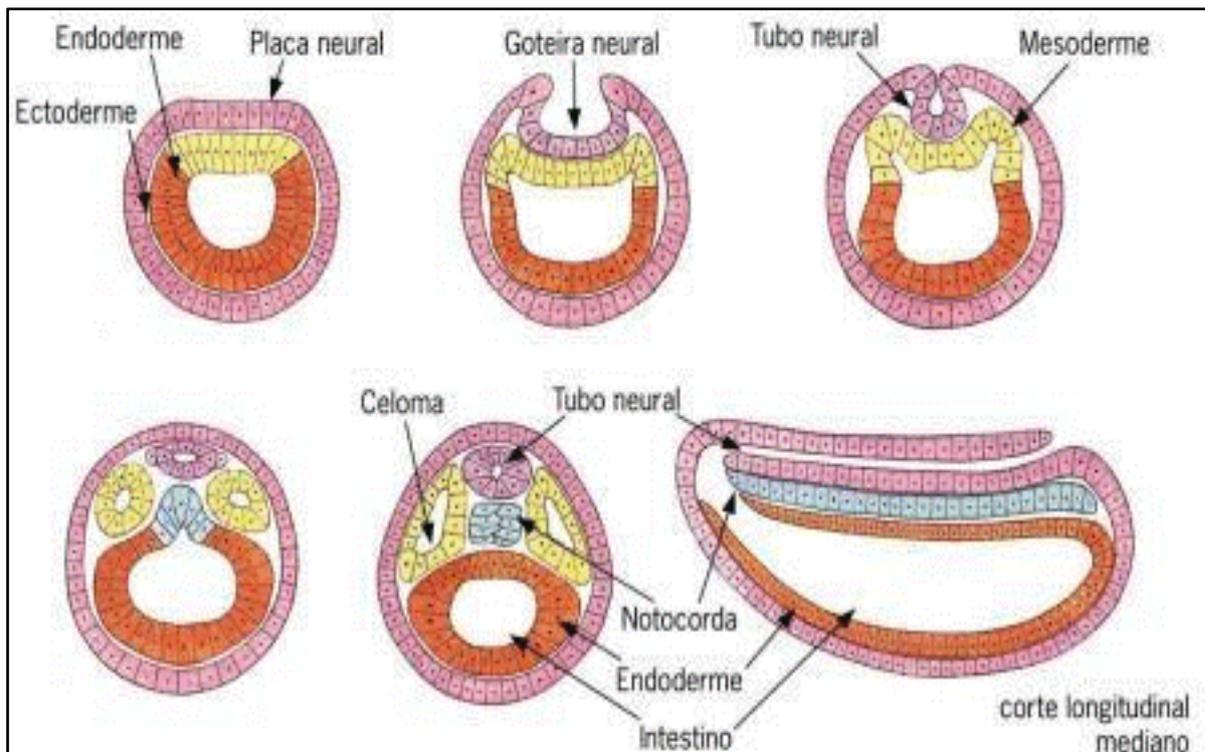


Figura 1: Formação do Tubo Neural

Fonte: Google Imagens

As malformações congênicas são condições patológicas definidas por fatores que ocorrem antes, durante e depois da concepção, tendo por fatores causais a interação genético-ambiental. Logo, dentre os defeitos congênicos evidencia-se por

sua frequência os Defeitos do Tubo Neural (DTN) que consiste numa malformação consequente do fechamento incorreto ou incompleto do tubo neural entre a terceira e quarta semana de gestação (GOMES, 2018).

A etiologia dos DTN ainda não está bem definida, e devido a sua gravidade e alta morbimortalidade torna-se de grande valia o aconselhamento genético e suplementação dietética com ácido fólico. No Brasil, a incidência dos DTN oscila em torno de 1,6/1000 nascidos vivos (GOMES, 2018).

Devido o fechamento do tubo neural se iniciar na posição intermediária e seguir para cranial e depois caudal, ocorre a malformação mais frequentemente nas extremidades. Nisto, pode ocorrer diferentes graus de gravidade nos disrafismos (Figura 2), como uma espinha bífida aculta onde há a malformação óssea de uma ou mais vértebras sem falhas no sistema nervoso, não necessitando de tratamento nestes casos. Na Meningocele além da malformação óssea ocorre uma protusão de bolsa meníngea contendo LRC e raízes medulares, mas sem comprometimento nervoso, podendo não haver problemas clínicos e necessitando de correção cirúrgica para evitar complicações e inflamações graves como a meningite (MENEZES, 2015).

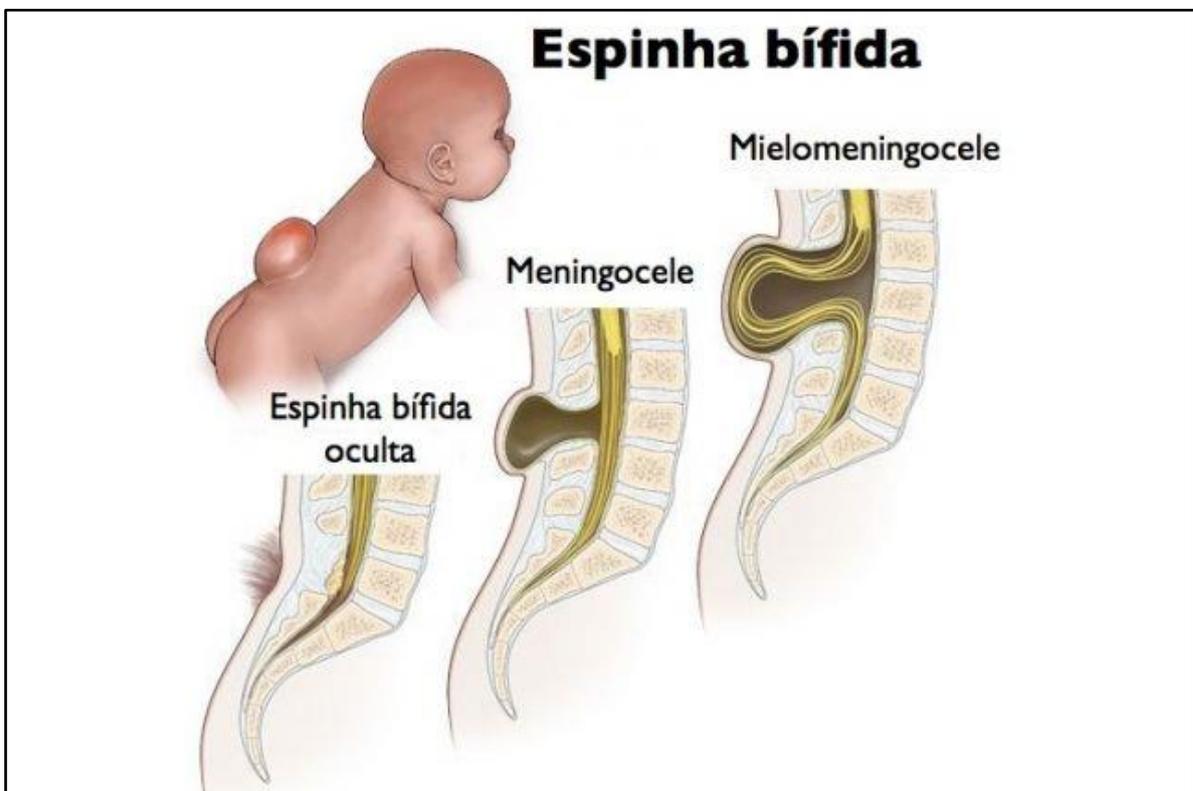


Figura 2: Graus de disrafismos

Fonte: Google Imagens

As patologias que comprometem o tubo neural são responsáveis pela quantidade considerável de pacientes que necessitam serem tratados com fisioterapia. Dentre essas afecções está a Mielomeningocele (MMC), que compreende a forma de disrafismo espinhal mais grave (SANTOS, 2010).

4.2 MIELOMENINGOCELE

A Mielomeningocele (MMC) é uma das malformações do tubo neural, esta é caracterizada por protrusão da medula espinhal e meninges na falha óssea (espinha bífida). Essa protrusão contém no interior de sua bolsa, meninges, medula espinhal, raízes nervosas que são envolvidas pelo líquido. O defeito ósseo se caracteriza pela ausência de processos espinhosos, lâminas e alargamento do canal vertebral. A condição da MMC representa cerca de 85% dos casos de DTN e constitui a forma mais frequente e incapacitante dos defeitos do fechamento do tubo neural. A MMC pode ocorrer em qualquer nível da coluna vertebral, acompanhada de alterações motoras e sensoriais, conforme o nível e a extensão do acometimento da região da coluna vertebral e da medula espinhal (MOORE et al., 2012).

Nisto, a medula espinhal nessa patologia pode ficar presa na parte inferior do canal vertebral, fazendo as raízes nervosas herniar horizontalmente pelos canais de conjugação em vez de se dirigirem para baixo. Isso pode provocar uma série de distúrbios neuromusculares, como hiper-reflexia, paresias musculares e diminuição de sensibilidade. Comumente, as malformações ocorrem abaixo do nível da protusão formada pela mielomeningocele. O líquido amniótico também atua como um irritante para as raízes nervosas, provocando lesões. Em consequência disto, a criança pode adquirir um distúrbio mental ou motor e incontinência intestinal e urinária (OTSU et al.; 2012).

Anualmente estima-se que nascem pelo mundo 500.000 crianças portadoras de mielomeningocele. Em 2006 a incidência mundial da MMC era num valor aproximado de 1/2000 nascidos vivos. Quanto à prevalência da MMC no Brasil, os dados mostram variações de 0,83: 1000 a 1,87:1000 nascidos vivos, expressando alta prevalência a outros tipos de malformação congênita. Entretanto, a incidência da MMC a nível global vem diminuindo. Há pelo menos duas possíveis hipóteses

para este fenômeno: a otimização do acompanhamento pré-natal, e a suplementação de ácido fólico à dieta das mulheres em fase reprodutiva, que tem diminuído a incidência de disrafismo em mais de 50% (SOUZA, 2018; LONGONI; PORCEL; GERBAUDO, 2012; DE BRITO; PAULINO; KAIRALA, 2018; MARQUES, 2015).

4.2.1 ETIOLOGIA DA MIELOMENINGOCELE

A etiologia da mielomeningocele é desconhecida, mas os autores acreditam ser uma patologia multifatorial, que tanto fatores ambientais quanto genéticos podem estar envolvidos nesse processo. Nisto, não existe uma causa determinante como já foi dito, mas a carência do ácido fólico está intimamente relacionada à ocorrência da malformação. Em razão disto, este ácido deve ser ingerido já no planejamento da gravidez. Para isso, entra em discussão a obrigatoriedade da adição do deste suplemento dietético em alimentos básicos, como a farinha de trigo. Nisto, em países onde já é obrigatório essa adição, a incidência da patologia chegou a diminuir em 75% (OTSU et al., 2012).

No Brasil, em Julho de 2004 na determinação da Lei Federal, Resolução n. 344, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), órgão do Ministério da Saúde dita a obrigatoriedade de todas as farinhas de milho e de trigo sejam enriquecidas com ácido fólico, e que os moinhos devem imprimir no rótulo a informação da adição do ácido fólico (OTSU et al., 2012).

4.2.2 DIAGNÓSTICO DA MIELOMENINGOCELE

Os métodos usados para o diagnóstico pré-natal das malformações congênitas avançaram e tornaram o reconhecimento da Mielomeningocele possível e muito importante na prática clínica. Logo, diante das famílias sob risco desta afecção, orienta-se rotineiramente a amniocentese para a dosagem de alfafetoproteína e acetilcolinesterase, as quais são importantes para a diferenciação com outras lesões durante o diagnóstico, como exemplo, a mielocistocele. Mas

ainda, outra técnica útil para o diagnóstico desta malformação é a ultrassonografia, que poderá mostrar um alargamento do canal vertebral no nível da lesão. A bolsa poderá ser vista, porém com dificuldade, pois a parede é muito delgada e a quantidade de líquido no seu interior é muito pequena. A hidrocefalia também poderá ser diagnosticada neste exame. Nisto, o Ultra-som pré natal combinada com a amniocentese, apresenta precisão de 90% (BORBA et al., 2012).

O diagnóstico feito no pré-natal é importante para o planejamento do nascimento num hospital apto com equipe multidisciplinar preparada para o tratamento prévio e acompanhamento da criança portadora de mielomeningocele (NASCIMENTO et al., 2016).

4.2.3 NÍVEIS DE LESÃO E QUADRO CLÍNICO

Os comprometimentos clínicos decorrentes da MMC dependerão do nível de lesão neurológica e afecções associadas. As primeiras manifestações clínicas incluem: paralisia motora de membros inferiores (apresentando quadro de hipotonia, fraqueza muscular, atrofia muscular, e diminuição ou abolição dos reflexos tendíneos), déficits sensoriais, Hidrocefalia e disfunção anal e vesical (MARTINS, 2016).

Os comprometimentos provocados pela MMC são: neurológicos, urológicos e ortopédicos. Nos comprometimentos neurológicos, têm-se a bolsa (presente no nascimento das crianças); hidrocefalia, que consiste no excesso de líquido na cavidade ventricular, ocorrendo em 90% dos casos e na maioria deles provocada pela Síndrome de Arnold-Chiari; e Síndrome da Medula Presa ou “Techred cord”, que é uma patologia que ocorre durante o crescimento da criança, onde a medula vai progressivamente sendo tracionada e estirada. Nos comprometimentos urológicos tem-se a incontinência urinária que ocorre devido a displasia de medula e alteração do mecanismo de micção; Infecção urinária provocada pela presença de resíduo urinário que colabora para o crescimento de germes; refluxo, que na maioria dos casos está associado a dilatação do sistema urinário, designada uretero-hidronefrose; malformações renais, sendo as formas patológicas mais frequentes, rim em ferradura, agnesia renal, ptose renal, e duplicação pielo-calicial; e sexualidade, que envolve questionamento dos pais sobre as possibilidades de

procriação e o desempenho sexual futuro do paciente. (MOURA; SILVA, 2005).

De acordo com Moura e Silva (2005), os comprometimentos ortopédicos envolvem as deformidades de tronco que engloba a cifose congênita, escoliose e hiperlordose lombar; deformidades de membros inferiores que compreende as deformidades do quadril (Flexão-abdução-rotação externa, Flexão-adução e Luxação), joelho (Flexão e Recurvo), tornozelo (Tornozelo valgo) e pé (quino-cavovaro, calcâneo-valgo, equino, calcâneo e Talo- vertical).

A classificação desenvolvida por Hoffer em 1973 é a mais utilizada na prática clínica, que estabelece quatro níveis neurológicos de acordo com o exame físico e motor realizados na avaliação. Pois, pacientes com MMC nível:

- Torácico, não apresenta movimentação ativa nos quadris;
- Lombar alto apresentam força flexora e adutora dos quadris e eventualmente extensoras dos joelhos;
- Lombar baixo apresenta função nos músculos psoas, adutores, quadríceps, flexores mediais dos joelhos e eventualmente tibial anterior e/ou glúteo médio;
- Nível sacral além de apresentar funcionalidade dos músculos presentes no nível de lesão anterior, o paciente também apresenta função de flexão plantar e/ou extensora dos quadris.

Além disso, as crianças podem desenvolver complicações secundárias como fraturas, devido a fragilidade óssea; úlceras e alergia ao látex devido a exposição constante ao alérgeno (MARTINS, 2016).

Muitos pacientes portadores que MMC também são portadores de obesidade. Esta patologia quando presente, dificulta de modo significativo o processo de reabilitação, aumentando ainda mais o grau de deficiência do paciente. A terapia, o uso de órteses, a correção de deformidades, o esvaziamento vesical e a mobilidade podem ser muito prejudicados (OLIVEIRA et al., 2019).

4.2.4 TRATAMENTO CLÍNICO DA MIELOMENINGOCELE

A intervenção precoce (tratamentos clínicos, reabilitação, e atenção aos familiares) favorece maior grau de autonomia, independência e inclusão social da criança. Em pacientes com mielomeningocele, a cirurgia é inevitável, sendo

realizada após a solicitação em até 48 horas após o nascimento para o fechamento da lesão, uma vez que isso pode reduzir a riscos mínimos de ocorrência de infecções e novas lesões medulares, as quais o paciente está vulnerável. Este tratamento consiste em técnicas microcirúrgicas que promove a reconstituição anatômica da medula espinal e a preservação da maior quantidade possível de tecido nervoso funcional (OTSU et al., 2012).

O principal objetivo do tratamento da MMC funda-se na correção do defeito, em isolar o SNC e diminuir as chances do surgimento de infecções, se possível, manter a função neurológica. O fechamento precoce persiste sendo parte importante do tratamento inicial. A correção cirúrgica intraterina tem sido realizada em alguns centros nos últimos quinze anos. Este método oferece a possibilidade de diminuir a ocorrência de complicações. No entanto, o custo do procedimento antenatal os riscos para a gestante, e as eventuais complicações para a atual e futuras gestações atrapalha a larga utilização desse procedimento (CERVANTE; 2017).

A terapêutica, além do procedimento cirúrgico, se dá por um seguimento e suporte clínico por toda a vida, em virtude das diversas complicações associadas a essa patologia (BORBA et al., 2012).

O tratamento da criança portadora de MMC deve ser ofertado de forma global e multidisciplinar, uma vez que esta patologia, dependendo do nível neurológico, pode provocar um conjunto de acometimento complexo. Nisto, a equipe multidisciplinar é formada por médicos de várias especialidades (pediatra, neurocirurgião, neuropediatra, ortopedista, fisiatra, urologista, oftalmologista, cirurgião plástico, etc.). Fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais, fonaudiólogos, enfermeiros, psicólogos, técnicos em órteses, nutricionistas, assistentes sociais, e dentre outros profissionais que forem necessários atender os pacientes de forma ampla e integrada (SILVA et al., 2007).

4.2.5 ATUAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NA MIELOMENINGOCELE

Durante a avaliação de uma criança portadora desta patologia, deve-se abordar a variedade de testes, como a prova muscular manual para identificar a extensão da paralisia motora; avaliação da amplitude de movimento para identificar

possíveis contraturas; testes de reflexos miotendíneos e reflexos primitivos observando suas reações; avaliação do desenvolvimento funcional para identificar padrões posturais, movimento e mobilidade; testes pra avaliar percepção e cognição que envolvem escalas próprias relativas à idade da criança (SANTOS; 2010).

O tratamento para os pacientes com MMC visa, desde os cuidados fisiológicos, como a orientação do esvaziamento vesical, a prevenção de complicações clínica, a potencialização das ações funcionais ativas, até a função sexual (OTSU et al., 2012).

O principal objetivo terapêutico é a independência funcional da criança nas atividades de vida diária (AVD), seja deambulando ou em cadeira de rodas, de acordo com a capacidade, necessidade e limitações de cada paciente; desenvolvimento neuropsicomotor, movimentação ativa e passiva dos membros, o posicionamento correto das articulações, a orientação aos pais sobre o manuseio da criança e uso de órteses adequado. Cada grupo distinto apresenta um perfil funcional, e isto possibilita para o profissional prognosticar o tipo de deambulação e traçar um tratamento mais adequado para cada paciente (FERREIRA et al., 2018).

Em crianças com MMC nível torácico e lombar alto, a fisioterapia busca estimular o desenvolvimento neuropsicomotor adequado, prevenir deformidades, promover fortalecimento muscular nos membros superiores, e fortalecimento muscular de tronco naquelas com MMC nível lombar alto. E, em crianças com MMC nível lombar baixo e sacral a fisioterapia tem os mesmos objetivos terapêuticos dos grupos anteriores, mas enfatiza o fortalecimento dos membros superiores, tronco, e membros inferiores. E nas crianças com MMC nível sacral a fisioterapia é mais simples, pois o desenvolvimento neuropsicomotor é mais satisfatório, podendo a criança deambular numa fase mais precoce, na maioria das vezes sem a presença do terapeuta (MOORE et al., 2012).

Dentre os vários comprometimentos ocasionados pela MMC, optou-se neste trabalho abordar de forma específica as deformidades ortopédicas do quadril, visto que estas afecções quando instaladas comprometem o prognóstico de deambulação, ortostatismo e qualidade de vida das crianças portadoras desta patologia. E, torna-se necessário também ter conhecimento prévio de cinesiologia e biomecânica para entender mecanismos e estruturas que são comprometidas pelas deformidades ortopédicas nesta região articular.

4.3 DEFORMIDADES ORTOPÉDICAS DO QUADRIL DA CRIANÇA COM MIELOMENINGOCELE

A articulação do quadril é uma articulação esferoidal composta pela cabeça do fêmur e pelo acetábulo. O quadril assume como função a sustentação da cabeça dos braços e do tronco durante a postura ereta estática, e execução dos exercícios dinâmicos, como caminhar, correr e subir degraus (DUTTON, 2009).

A articulação do quadril é classificada em Sinovial esferóidea com graus de liberdade em triaxial; com os movimentos de flexão (0-125°), extensão (125-0°) e hiperextensão (0-10°) realizando nos plano sagital e eixo frontal. Os músculos agonistas do movimento de flexão são o reto femoral, Iliopsoas e Pectíneo; do movimento de extensão são o glúteo máximo, semitendíneo, semimembráceo e bíceps femoral (cabeça longa); e do movimento de Hiperextensão o glúteo máximo é o músculos agonista. Os movimentos de Adução (0-15°) e Abdução (0-45°) são realizados no plano frontal e eixo sagital. Os músculos agonistas do movimento adução são pectíneo, adutor longo e curto, adutor magno e grácil; e os músculos agonistas do movimento de abdução são glúteo médio e mínimo. Os movimentos de rotação interna (0-45°) e rotação externa (0-45°) ocorrem no plano transversal e eixo vertical. O músculo agonista do movimento rotação interna é o glúteo mínimo; e os músculos agonistas da rotação externa são o glúteo máximo e rotadores profundos (PETERMANN; FRIEDRICH; MEEREIS, 2017).

As deformidades ortopédicas no quadril podem ser causadas por alterações congênitas ou adquiridas, provocadas por desequilíbrio muscular e dependendo do nível de lesão da MMC. A movimentação diminuída no ambiente intrauterino causa deformidade nos membros, sendo eles fibrose, contratura e afecções ósseas que se assemelham às alterações artrogripóticas. Os comprometimentos ortopédicos encontrados no quadril envolvem Flexão-abdução-rotação externa, Flexão-adução, e Luxação (LANZA; GAZZOTI; PALAZZIN, 2019).

A deformidade Flexão-adução-rotação externa está associada à postura de abandono dos membros inferiores, tida como atitude viciosa nos pacientes de MMC nível torácico, sendo esta deformidade quase restrita aos pacientes com este nível de lesão (MOURA; SILVA, 2005).

A prevenção é realizada com o tratamento fisioterapêutico e utilização de

órgeses de posicionamento (LANZA, GAZZOTI, PALLAZIN, 2019).

O tratamento cirúrgico é realizado quando tem indicação para o ortostatismo e/ou treino de marcha, e nos casos onde não apresentam prognóstico favorável para deambulação, mas possuem deformidades graves, a maioria necessita de intervenção cirúrgica, pois o objetivo é proporcionar ao paciente um posicionamento adequado na cadeira de rodas. Logo, o tratamento cirúrgico feito neste tipo de deformidade é a tenotomia de flexores e rotadores dos quadris, e as deformidades associadas são corrigidas no mesmo ato cirúrgico, favorecendo a reabilitação (CAPELINI et al., 2016).

A deformidade Flexão-adução consiste num comprometimento peculiar aos pacientes dos níveis lombar alto e baixo, devido à função isolada dos flexores e adutores dos quadris, e ausência da ação muscular dos glúteos. Nestes casos de deformidade de baixa complexidade, pode ser feito o uso de órgeses e exercícios de estiramento (ROCCO; SAITO; FERNANDES, 2007).

Esta deformidade devido ao desequilíbrio muscular, ela surge de modo lento e progressivo, e tem possibilidade de estar associada ou não à luxação de quadril. Nisto, o tratamento cirúrgico é realizado após o resultado do teste de Thomas, onde um resultado igual ou maior que 30° obtidos nesta manobra significa anteriorização do tronco durante a deambulação. Logo, com este resultado implica-se a realização do procedimento cirúrgico, que é sugerido fazer alongamento do psoas na margem da pelve, associado ao procedimento de tenotomia dos adutores (MOURA; SILVA, 2005).

A deformidade luxação ou subluxação de um ou em ambos os quadris ocorre em até 40% dos casos, incidindo nas crianças portadoras de MMC nível torácico e lombar alto. Esta deformidade causa paralisia podendo ser de origem teratológica ou adquirida, causada por desequilíbrio muscular ou por complicações, como a medula presa (RAMOS et al., 2005).

Na literatura há controvérsia entre o tratamento conservador e cirúrgico, e devido às características da luxação da MMC (paralítica mielodisplásica) o tratamento não é análogo à displasia do desenvolvimento do quadril. O tratamento cirúrgico, osteotomia varizante, tem como objetivo manter a pelve nivelada, evitando o surgimento de assimetria nos membros inferiores, porém, o tratamento conservador é o mais aceito, pois não há impedimento para deambulação e não ocorrem as complicações pertinentes à cirurgia. Mas, nos casos de luxação de

quadril em pacientes de nível sacral, onde não há desequilíbrio muscular e a propriocepção está presente, realiza-se o tratamento cirúrgico (ORTIZ; FERREIRA, 1994).

Para o tratamento de uma criança com MMC, com comprometimento de múltiplos órgãos e sistemas, se torna necessário a atuação de um equipe multidisciplinar. Esta equipe é formada por médicos de várias especialidade, e outros profissionais (fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais, fonoaudiólogos, enfermeiros psicólogos, técnicos em órteses, nutricionistas, etc.) são necessários para tratar de maneira adequada estes pacientes, pois um programa de tratamento eficaz depende da estabilidade clínica do paciente, da equipe multidisciplinar especializada e da participação dos pais (OLIVEIRA, 2017).

4.4 TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO NAS DEFORMIDADES ORTOPÉDICAS DO QUADRIL

A avaliação do processo evolutivo da criança e a detecção de distúrbios relacionados ao seu desenvolvimento possibilita a intervenção nesses atrasos e disfunções. Logo, o fisioterapeuta precisa usar seu conhecimento, experiência e raciocínio clínico para investigar a história clínica e fazer o exame físico para elaborar objetivos específicos para cada paciente (ALMEIDA et al., 2012).

A MMC provoca alto grau de incapacidade, logo, é necessário um programa de reabilitação baseado nas capacidades, necessidades e limitações de cada paciente, observando as alterações proprioceptivas, hipoestesia, paralisia motora e se há presença de deformidades articulares que comprometem o prognóstico deambulatório, pois a marcha é importante por promover melhora da mobilidade, redução das chances de surgimento de deformidade, qualidade de vida e independência. Vale destacar que, os pacientes de nível torácico e lombar alto são os mais afetados pela presença das deformidades de quadril (CARVALHO; OLIVEIRA, 2011; CAIXETA et al., 2018).

A fisioterapia intervém na prevenção e pós operatório de correções cirúrgicas das afecções ortopédicas do quadril, com os objetivos iniciais de estimulação do desenvolvimento neuropsicomotor, mobilidade ativa e passiva dos membros,

posicionamento adequado das articulações, orientações aos pais sobre os cuidados e manuseio da criança e uso de órteses indicadas. O fisioterapeuta atua na prevenção das deformidades através do posicionamento adequado e uso dos dispositivos ortotóticos, sendo eles: órtese longa, goteiras suropodálicas com hastes laterais e cinto pélvico, órtese de reciprocção (RGO), e calça de posicionamento (ROCCO; SAITO; FERNANDES, 2007).

A órtese longa é um dispositivo usado em pacientes nível torácico e lombar alto que tem bom equilíbrio de tronco e estão aptos para iniciar o treino de marcha. Este instrumento ortotótico tem acoplado um cinto pélvico em forma de “U” para posicionar os quadris em extensão e controlar a hiperlordose lombar (Figura 3). E pacientes que apresentarem anteriorização de tronco, deve-se acoplar o prolongamento torácico para melhor alinhar o tronco (MOURA; SILVA, 2005).

No estudo retrospectivo e observacional de Santos et al. (2003) eles perceberam que, os pacientes abandonam a terapia com o uso da órtese na adolescência ou na vida adulta, pois a cadeira de rodas torna-se mais funcional. E os mesmos autores puderam perceber neste estudo que, os pacientes não deambulantes são acometidos por deformidades no quadril, pois foi detectado a ocorrência de contraturas em flexores.



Figura 3: Paciente com órtese longa bilateral e cinto pélvico em “U” com prolongamento torácico e andador. Fonte: MOURA; SILVA, 2005.

Para correção de atitude viciosa em postura de abandono (Figura 4), comum em pacientes de nível torácico, têm indicação o uso das órteses goteiras suropodálicas com hastes laterais e cinto pélvico. Seu uso promove o alinhamento articular adequado dos membros inferiores durante a deambulação (MOURA; SILVA, 2005).



Figura 4: Paciente portadora de MMC, apresentando postura de abandono dos membros inferiores. Quadris posicionados em flexão-abdução-rotação externa. Joelhos em flexão e pés equino.

Fonte: MOURA; SILVA, 2005.

Em pacientes de nível torácico e lombar alto que não apresentam deambulação funcional, mesmo com uso de órtese longa convencional, emprega-se RGO que permite ao paciente deambulação de modo recíproco e menor gasto energético. Pois, conforme o paciente promove descarga de peso em um membro inferior associando à extensão deste quadril e do tronco com leve rotação, ocorre a flexão do quadril contra-lateral (Figura 5). Desta forma, o paciente inicia a troca de passos de maneira recíproca (VICTÓRIO; PEREIRA, 2016).

Nisto, a hidroterapia também atua como coadjuvante à terapia em solo na prevenção das deformidades ortopédicas, com objetivos comuns e abordagens

específicas, como o método Halliwick e Bad Ragaz. Neste caso, essa terapia através do fortalecimento da musculatura preservada dos MMII visa possibilitar aos pacientes habilidade funcional de trocas posturais, padrão de marcha aprimorado com respeito aos limites motores (OLIVA et al., 2015).

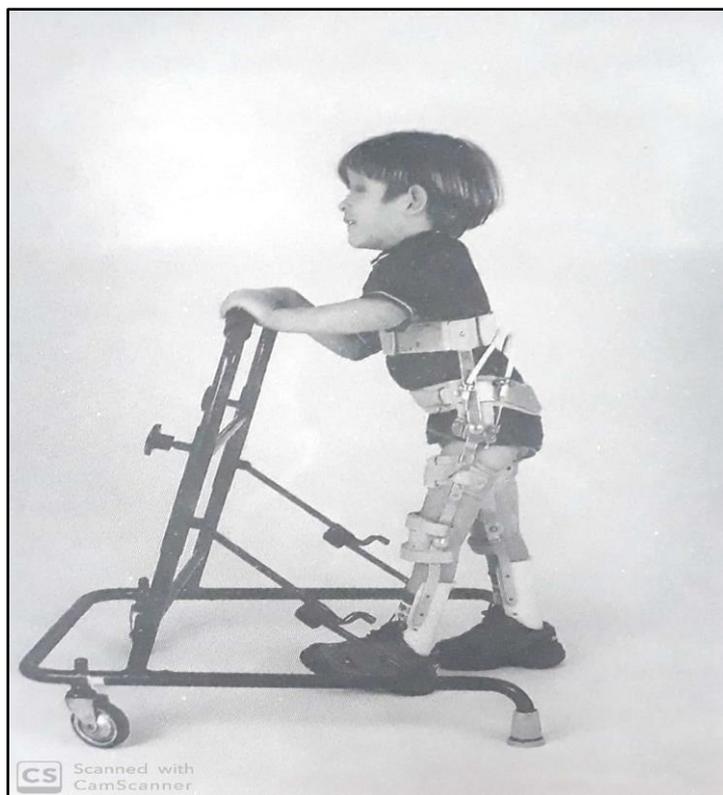


Figura 5: Paciente portador de MMC utilizando órtese de reciprocção (RGO)

Fonte: MOURA; SILVA, 2005.

No estudo de Pinto e Assis (2016), onde estes autores fizeram um estudo de caso, realizado ao campo, onde aplicaram um protocolo de exercícios cinesioterapêuticos na água, usando materiais, como macarrões, tapete flutuante, pranchas, bóias e brinquedos, notaram que a criança portadora de MMC apresentou melhora do desenvolvimento motor e das reações de alinhamento, equilíbrio e proteção.

Pacientes com deformidades ortopédicas de quadril (uni ou bilateral) já instaladas que afetam o desenvolvimento neuropsicomotor são avaliadas pelo ortopedista, em sua maioria, são indicadas para correção cirúrgica onde o papel do fisioterapeuta é fundamental no pós operatório imediato. Neste período, fase de cicatrização, é importante manter o paciente em decúbito dorsal e ventral e o mesmo

não adotar a postura sentada até a permissão do ortopedista. Logo após a primeira semana, o fisioterapeuta além de trabalhar com fisioterapia convencional pode dar orientações aos familiares a realizar alongamentos passivos em membros inferiores, de preferência em flexores dos quadris, posicionar adequadamente e fortalecer os membros superiores. E o ortostatismo só poderá ser iniciado após o período de cicatrização e uso de dispositivos ortotóticos (MELO; MARQUES, 2015).

Diante disto, a prancha ortostática é um recurso ortotótico que pode ser empregado na fase pós operatória de membros inferiores, pois este dispositivo propicia diversos efeitos fisiológicos importantes, como, promoção de descarga de peso bipodal, controle independente com ganho de força e, prevenção de atrofia muscular. Deste modo, o fisioterapeuta deve seguir as orientações de uso na graduação de posicionamento, de maneira segura, associado ao uso de goteiras suropodálicas para auxiliar no ortostatismo (SANTOS et al., 2016; SANTOS; VASCONCELOS; LEDO, 2015).

No que se refere ao bem estar da criança deficiente gravemente acometida, o fisioterapeuta deve se preocupar com os cuidados da criança no ambiente familiar, seja orientando e/ou ensinando aos familiares sobre o manejo e adaptações necessárias as órteses. Dentre essas orientações, tem-se o aconselhamento relacionado ao posicionamento, como uso do enfaixamento em “8” em pacientes que apresentam postura de abandono sem a presença de deformidade estururada nos quadris, para evitar a retração muscular do tensor da fáscia lata. E o uso de calça de posicionamento (Figura 6), que pode ser confeccionada em casa, esta serve para posicionar de modo adequado a criança em decúbito dorsal, lateral e sentado (SOUZA et al., 2016).



Figura 6: Calça de posicionamento, confeccionada pela mãe da paciente, com enfaixamento em oito, impedindo o postura de abandono com goteiras suropodálicas. A calça é revestida por dentro em tecido e espuma. Fonte: MOURA; SILVA, 2005.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os DTN advindos de uma falha morfológica ocorrida no período embrionário, apresenta um conjunto clínico variável, sendo os mais comuns a Anencefalia e a Espinha Bífida, e a MMC a forma clínica mais grave. Nisto, as crianças com MMC podem manifestar no seu quadro clínico disfunções crônicas graves, levando em conta que as alterações motoras e sensitivas se dá conforme o nível da lesão e a gravidade do comprometimento da medula espinhal. Dentre as disfunções, podem ocorrer as deformidades ortopédicas do quadril que envolvem Flexão-abdução- rotação externa, Flexão-adução, e Luxação ou subluxação (uni ou bilateral) .

Estas deformidades citadas, mais presentes em pacientes de nível torácico e lombar alto, são causadas por alterações congênitas ou adquiridas e provocadas por desequilíbrio muscular, ação da gravidade sobre o corpo, posturas viciosas e complicações neurológicas como a espasticidade. Logo, a instalação dessas afecções afeta o bom prognóstico de deambulação, sendo necessário serem corrigidas cirurgicamente para proporcionar o bom alinhamento articular e a indução a utilização de órteses.

Logo, o profissional fisioterapeuta intervém na prevenção e no pós operatório de correções cirúrgicas das afecções ortopédicas do quadril, visando principalmente a estimulação do desenvolvimento neuropsicomotor, mobilidade ativa e passiva dos membros, posicionamento adequado das articulações, orientações aos pais sobre os cuidados e manuseio da criança e uso de órteses indicadas. E na prevenção das deformidades atua no posicionamento adequado, orientações aos familiares, terapia aquática e, uso de dispositivos ortotóticos, sendo eles: órtese longa, goteiras suropodálicas com hastes laterais e cinto pélvico, órtese de reciprocção (RGO), e calça de posicionamento.

Por conseguinte, foi visto neste trabalho a carência de estudos científicos de fisioterapia nas deformidades ortopédicas de quadril em pacientes portadores de Mielomeningocele, mostrando a necessidade de pesquisas urgentes para relatar os resultados dos recursos usados na prática clínica.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, M. J. B. et al. Defeitos de fechamento do tubo neural e fatores associados em recém-nascidos vivos e natimortos Neural tube defects and associated factors in liveborn and stillborn infants. **Jornal de Pediatria**, v. 79, n. 2, p. 129–134, 2003.
- ALMEIDA, G. P. L. et al. INFLUENCIA DA FISIOTERAPIA NO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR DE PACIENTE COM HIDROCEFALIA. **RBPS**, v. 22, n. 3, p. 199–206, 2009.
- BORBA, L. A. B. et al. Perfil Clínico-epidemiológico dos pacientes tratados com mielomeningocele em um hospital universitário de Curitiba. **Arq Bras Neurocie**, v. 31, n. 4, p. 195–199, 2012.
- BRANDÃO, A. D; FUJISAWA, D. S; CARDOSO, J. R. Características de crianças com mielomeningocele: implicações para a fisioterapia. **Fisioterapia em Movimento**, v. 22, n. 1, p.69-75, 2017.
- BRITO, B. C. R. G; PAULINO, K. A; KAIRALA, A. L. R; ANÁLISE DO PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE RECÉM-NASCIDOS ATENDIDOS NO HOSPITAL DE BASE DO DISTRITO FEDERAL COM DISRAFIAS MEDULARES ENTRE 2011 E 2016. **Programa de Iniciação Científica-PIC/UniCEUB-Relatórios de Pesquisa**, Faculdade de Ciências da Educação e Saúde (FACES); Brasília, n. 2, 2017.
- BRONZERI, F. G. et al. Mielomeningocele e nutrição : proposta de protocolo de atendimento. **O Mundo Da Saude**, v. 35, n. 2, p. 215–224, 2011.
- CAIXETA, C S. et al. ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA NO TRATAMENTO DE MIELOMELINGOCELE: UM RELATO DE CASO. **CIPEEX**, v. 2, p. 1778-1783, 2018.
- CAPELINI, C. M. et al. Revisão Intervenção fisioterápica em pessoas com mielomeningocele Physical therapy intervention in patients with myelomeningocele. **Fisioterapia Brasil**, v. 15, n. 4, p. 298–303, 2014.
- CARVALHO, D. D; OLIVEIRA, S. M. S; **A IMPORTÂNCIA DA ESTIMULAÇÃO PRECOCE DA FISIOTERAPIA NA SÍNDROME DE ARNOLD CHIARI TIPO II ASSOCIADA À MIELOMELINGOCELE–RELATO DE CASO**. pag 3-22, Lato Sensu em Fisioterapia Pediátrica e Neonatal, Tese de Doutorado. Universidade Castelo Branco, Bahia, 2011.
- COLLANGE, L. A. et al. Avaliação de fatores prognósticos da deambulação em crianças com mielomeningocele. **Arq Bras Neurocie**, v. 25, n. 4, p. 161–165, 2006.
- DUTTON, Mark. **Fisioterapia ortopédica: exame, avaliação e intervenção**. 2 ed, Artmed Editora, 2009.
- FERREIRA, F. R. et al. Independência funcional de crianças de um a quatro anos com mielomeningocele. **Fisioter Pesqui**, v. 25, n. 2, p. 196–201, 2018.

GRILLO, E.; SILVA, R. J. M. Defeitos do tubo neural e hidrocefalia congênita . Por que conhecer suas prevalências ? **Jornal de Pediatria**, v. 79, n. 2, p. 105–106, 2003.

MARTINS, Emanuela Juvenal. **Análise comparativa da força, potência e fadiga muscular de crianças e adolescentes saudáveis e com mielomeningocele**. Mestre em Reabilitação e Desempenho Funcional, Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, pag 8-124, 2016.

MARQUES, V. B.; MELO, J. R. T. MIELOMENINGOCELE : A IMPORTÂNCIA DO ACOMPANHAMENTO MULTIDISCIPLINAR. **Rev Bras de Neurol e Psiquia**, v. 19, n. 1, p. 18–28, 2015.

MELINA, L.; JULIETA, P. M.; SUSANA, G. Mielomeningocele : epidemiología y relación con otras complicaciones neurológicas. **Rev Col Med Fis Rehab**, v. 22, n. 2, p. 117–122, 2012.

MELO, J. R. T; MARQUES, V. B; MYELOMENINGOCELE: THE IMPORTANCE OF A MULTIDISCIPLINARY APPROACH. **Revista Brasileira de Neurologia e Psiquiatria**, v. 19, n. 1, 2015.

MENESES, M. S; **Neuroanatomia Aplicada**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

MOURA, E. W; **Aspectos Clínicos e Práticos da Reabilitação**. 2. ed. São Paulo: Artes Médicas Ltda. 2005

MOORE, D. S; LANZA, F. C; GAZZOTTI, M. R; PALAZZIN, A; **Fisioterapia em pediatria e neonatologia: da UTI ao ambulatório**. São Paulo: Roca, 2012.

NASCIMENTO, J. S. et al. ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA NO TRATAMENTO DE PACIENTES COM MIELOMENINGOCELE. In: **Congresso Internacional de Atividade Física, Nutrição e Saúde**. Universidade Tiradentes, 2016.

OLIVA, Y. R. S. et al. Hidroterapia en la reeducación de la marcha . Revisión bibliográfica. **Rev Cubana de Med Física y Rehabilitación**, v. 6, n. 2, p. 197–207, 2014.

OLIVEIRA, N. R. A. Análise observacional da marcha em uma criança com mielomeningocele: um estudo de caso, **Graduação em Fisioterapia; Faculdade de Educação e Meio Ambiente-FAEMA**, Ariquemes, pag 7-64, 2017.

OLIVEIRA, T. M. P. et al. AVALIAÇÃO NUTRICIONAL DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM MIELOMENINGOCELE INSERIDOS EM UM PROGRAMA DE ATIVIDADE FÍSICA NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO--SP. **Rev Bras de Nutrição Esportiva**, v. 13, n. 78, p. 150–158, 2019.

OTSU, A. E. et al. **Fisioterapia em Neurologia**. 1ª ed. Barueri, SP: Manole, 2012.

PETERMANN, X. B.; FRIEDRICH, T. L.; MEEREIS, E. C. W. ESTUDO DE REVISÃO SOBRE A CINESIOLOGIA DOS COMPLEXOS ARTICULARES. **Rev Perspect. Ci. e Saúde**, v. 2, n. 2, p. 128–140, 2017.

PINTO, A. DA S.; ASSIS, D. N. DA S. C. TRATAMENTO HIDROCINESIOTERÁPICO EM PACIENTES DE 0-3 ANOS PORTADORES DE MIELOMENINGOCELE. In: **Multitemas**. [s.l: s.n.]. p. 68–74.

RAMOS, F. S.; MACEDO, L. K.; HERRERA, G. Fatores que influenciam o prognóstico deambulatório nos diferentes níveis de lesão da mielomeningocele. **Rev Neurocienc**, v. 13, n. 2, p. 080–086, 2004.

ROCCO, F. M.; SAITO, E. T.; FERNANDES, A. C. Acompanhamento da locomoção de pacientes com mielomeningocele da Associação de Assistência à Criança Deficiente (AACD) em São Paulo, Brasil. **Acta Fisiatr**, v. 14, n. 3, p. 126-9, 2007.

SÁ, M. R. C. et al. Perfil de crianças com Mielomeningocele em hospital de referência - Rio de Janeiro. **Rev Bras Neurol**, v. 46, n. 4, p. 7–11, 2010.

SANTOS, L. M. P.; PEREIRA, M. Z. Efeito da fortificação com ácido fólico na redução dos defeitos do tubo neural. **Cad. Saúde Pública**, v. 23, n. 1, p. 17–24, 2007.

SANTOS, D. A. A. et al. O uso da prancha de ortostase em pacientes internados em unidade de terapia intensiva: revisão de literatura. 2016.

SANTOS, F. A. Avaliação da abordagem fisioterapêutica no tratamento de paciente pediátrico portador de mielomeningocele. **Revista de Saúde**, v. 1, n. 1, p. 01-06, 2010.

SNELL, Richard S. Neuroanatomia Clínica. 7ª ed. Rio de Janeiro, RJ: **Guanabara Koogan**, 2010.

SOUSA, E. M; DESENVOLVIMENTO NEUROCOGNITIVO NA MIELOMENINGOCELE: REVISÃO INTEGRATIVA. In: **Coordenação Geral do Congresso Nacional de Reabilitação**. p. 284, 2018.

SOUZA, J. S. DE. **Elaboração de um guia ilustrado de orientações a cuidadores de crianças com deficiência neuromotoras**. pag 1-146; área de concentração Interdisciplinaridade e Reabilitação; Univ. Estadual de Campinas-SP; 2016.

VICTORIO, C. M. F; PEREIRA, I. C. M; Órteses parawalker e argo. **Multitemas**, n. 17, 2016.