



**FACULDADE DE EDUCAÇÃO E MEIO AMBIENTE**

**DELIA PEREIRA DA VEIGA**

**ESTIMULAÇÃO PRECOCE NO DESENVOLVIMENTO  
MOTOR EM CRIANÇAS DE 0 A 5 ANOS COM  
MIELOMENINGOCELE**

ARIQUEMES-RO

2013

**Delia Pereira da Veiga**

**ESTIMULAÇÃO PRECOCE NO DESENVOLVIMENTO  
MOTOR EM CRIANÇAS DE 0 A 5 ANOS COM  
MIELOMENINGOCELE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Fisioterapia da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharelado em Fisioterapia.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Clara Tomé Vieira.

Ariquemes-ro

2013

**Delia Pereira da Veiga**

**ESTIMULAÇÃO PRECOCE NO DESENVOLVIMENTO  
MOTOR EM CRIANÇAS DE 0 A 5 ANOS COM  
MIELOMENINGOCELE**

Monografia apresentada ao curso de graduação em Fisioterapia, da Faculdade de Educação e Meio Ambiente como requisito parcial à obtenção ao grau de Bacharel em Fisioterapia.

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Clara Tomé Vieira  
Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA

---

Prof<sup>a</sup>. Ms. Flaviany Alves Braga  
Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA

---

Prof. Ms. Leandro José Ramos  
Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA

Ariquemes, 26 de Junho de 2013

Dedicação especial aos meus pais, Antonio Rodrigues e Maria Helena Pereira; aos meus irmãos, Geverson Pereira e Leonel Pereira, ao meu sobrinho Leonan Veiga, ao meu esposo Marcos Ribeiro Gomes. A meus amigos e amigas da faculdade em especial Fernanda Maria Pinheiro e Janaine Romualdo, bem como, a todos os professores que estavam comigo nesta minha caminhada.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus, Senhor de todas as coisas e da minha vida em especial;

Ao Dr. Dionísio Chiaratto Filho e Dr<sup>a</sup> Rosiele Alves Chiaratto, pessoas mais que especiais que tive o prazer de conhecer;

Aos professores que fizeram parte da minha formação, a orientadora Clara Tomé Vieira, em especial a prof<sup>a</sup>. Neide Garcia Ribeiro, mais que professora uma verdadeira amiga;

Aos verdadeiros amigos que sempre incentivaram meus estudos na certeza de que isso seria extremamente importante para meu futuro.

*“Cada criança ao nascer, nos trás a mensagem de que Deus não perdeu as esperanças nos homens”*

*Augusto Cury*

## RESUMO

A mielomeningocele faz parte do espectro de defeitos de fechamento do tubo neural, tendo como consequência má formação cística posterior, incidindo com herniação da medula, meninges e raízes nervosas. Constitui, portanto, uma das mais graves manifestações da espinha bífida. As crianças com mielomeningocele apresentam significativo atraso no desenvolvimento neuropsicomotor, em adição nota-se paralisia flácida abaixo do nível de lesão medular, e em muitos casos pés torto congênito. Dentro deste contexto faz-se necessária a avaliação e intervenções precoces na tentativa de amenizar as sequelas residuais ou de potencializar as aquisições motoras, uma vez que crianças na faixa de etária de 0 a 5 anos encontram-se no período de maturação do Sistema Nervoso Central (SNC). Nesse sentido a estimulação precoce é realizada de preferência no período em que a criança encontra-se nessa fase conhecida como primeira infância. Pois nesta fase os neurônios estão em intensa atividade neuronal. Nesse sentido a fisioterapia atua com o objetivo de potencializar o desenvolvimento neuropsicomotor e atenuar os comprometimentos musculoesqueléticos. Dentre as diversas modalidades fisioterapêuticas utilizadas na mielomeningocele, podem ser utilizadas a hidroterapia, cinesioterapia convencional e equoterapia. As terapias mencionadas no referido estudo exercem benefícios como normalização do tônus, ganho de força muscular, manutenção ou ganho de amplitude de movimento (ADM). Finalmente estimular precocemente uma criança com mielomeningocele influencia diretamente no prognóstico favorável, uma vez que estas terão uma melhor qualidade de vida, quando comparadas as crianças que iniciaram o processo de habilitação/reabilitação tardiamente.

**Palavras chave:** Mielomeningocele. Fisioterapia e Estimulação Precoce.

## **ABSTRACT**

*The mielomeningocele is part of the spectrum of defects of closing of the tube neural, tends as consequence bad subsequent cystic formation, happening with herniação of the marrow, meninges and nervous roots. He/she constitutes, therefore, one of the most serious manifestations of the spine bífida. The children with mielomeningocele present significant delay in the development neuropsychomotor, in addition it is noticed flaccid paralysis below the level of lesion bone marrow, and in many cases feet crooked congenital. Inside of this context it is done necessary the evaluation and precocious interventions in the attempt of softening the residual sequels or of potentiating the motive acquisitions, once children in the strip of age from 0 to 5 years meet in the period of maturation of the Central Nervous system (SNC). In that feeling the precocious stimulation is accomplished preferably in the period in that the child meets in that phase known as first childhood. Because in this phase the neurons are in intense activity neuronal. In that sense the physiotherapy acts with the objective of to potentiate the development neuropsychomotor and to lessen the compromising muscle skeletal. Among the several modalities phyfiotherapeutic used in the mielomeningocele, the hydrotherapy, conventional ksinesitherapy and equoterapia can be used. The therapies mentioned in referred him study exercise benefits as normalization of the tônus, earnings of muscular force, maintenance or earnings of movement width (ADM). Finally to stimulate prematureness a child with mielomeningocele influences directly in the favorable prognostic, once these will have a better life quality, when compared the children that began the process of qualification/rehabilitation late.*

**Keywords:** Mielomeningocele. Physiotherapy and Precocious Stimulation.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Espinha Bífida .....	15
Figura 2 – Hidrocefalia .....	17
Figura 3 – O cerebelo herniado menor e achatado apresentando-se como o sinal da “banana” .....	21
Figura 4 – Três grupos de lesão medular .....	24
Figura 5 – Anomalias de pés tortos .....	26
Figura 6 – Crianças utilizando cadeira de rodas .....	27
Figura 7 – Diagrama da configuração utilizada para a obtenção da integração sensoriomotora.....	28
Figuras 8 e 9 – Sessões de equoterapia.....	32
Figuras 9 e 10 – Exercícios voltados para o fortalecimento de abdominais, e equilíbrio de tronco e apoio dos MMSS.....	35
Figuras 10 e 11 – Sequência de fortalecimento do abdominal inferior.....	35

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

AACD – Associação de Assistência à Criança Deficiente

DFTN – Defeitos do Fechamento do Tubo Neural

EENM – Elétrica Neuromuscular

LCR – Líquido cefalorraquidiano

L1-L2 – 1ª e 2ª vértebra da coluna lombar

L1-L2 – 1ª e 2ª vértebra da coluna lombar

L3-L4 – 3ª e 4ª vértebra da coluna lombar

MMII – Movimento dos Membros inferiores

MMSS – Movimento dos Membros Superiores

PTC – Pneumotacômetro

SNC – Sistema Nervoso Central

S1-S2 – 1ª e 2ª vértebra da coluna sacral

T12 - Décima segunda vértebra torácica

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	11
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	13
2.1 OBJETIVO GERAL.....	13
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	12
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	14
<b>4 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	15
4.1 MIELOMENINGOCELE: DEFINIÇÕES E CARACTERÍSTICAS .....	15
<b>4.1.1 Etiologia da mielomeningocele</b> .....	18
4.2 ASPECTOS CARACTERÍSTICOS DOS PACIENTES COM MIELOMENINGOCELE .....	19
<b>4.2.1 Diagnóstico</b> .....	20
4.3 MIELOMENINGOCELE E O DESENVOLVIMENTO MOTOR EM CRIANÇA DE 0 A 5 ANOS .....	22
4.4 TÔNUS MUSCULAR DO PORTADOR DE MIELOMENINGOCELE .....	27
4.5 INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NA MIELOMENINGOCELE .....	29
<b>4.5.1 Hidroterapia</b> .....	30
<b>4.5.2 Cinesioterapia</b> .....	30
<b>4.5.3 Equoterapia</b> .....	31
4.6 ESTIMULAÇÃO PRECOCE DE CRIANÇAS DE 0 A 5 ANOS COM MIELOMENINGOCELE .....	33
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	37
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	38

## INTRODUÇÃO

A mielomeningocele é uma das manifestações de espinha bífida que se caracteriza por ser uma malformação congênita da coluna vertebral, englobando os defeitos do fechamento do tubo neural (DFTN), levando ao fechamento incompleto do canal vertebral e ocorre por volta da quarta semana de gestação. (SHEPHERD, 1996).

A incidência dessa malformação é constatada em torno de 1 para cada mil nascimentos, em que esta incidência torna-se mais proeminente em alguns grupos étnicos, entre os negros e amarelos são raros os casos, por exemplo, enquanto que entre os africanos e japoneses registram média de 0,3 casos por cada mil nascimentos na Grã-Bretanha chega a ser registrados de 2 a 3 casos para cada mil nascimentos. (RATLIFFE, 2000).

No Brasil a prevalência é de 1,8 a 4,2:1000 nascidos vivos e a possibilidade de acontecer de novo em futuras gravidez de um casal que concebeu um filho com DFTN é aproximadamente de 25 a 50 vezes maior que o risco da população em geral, se situando entre 4% e 5% (SANTOS, 2009).

No sentido de diminuir estes índices vários países, entre os quais o Brasil, determinou a mistura de Ácido Fólico na farinha de trigo e de milho, pois a ausência deste é uma das causas geradora da malformação na coluna vertebral. (BRASIL/MS, 2009).

A primeira infância é uma das etapas mais importantes da vida humana, e, nesta fase a estimulação precoce é mais evidente. Essa fase é marcada por extrema plasticidade neuronal, um processo por meio do qual ocorrem transformações de adaptações na estrutura e nas funções do sistema nervoso, ocorrendo em qualquer estágio do desenvolvimento envolvendo interações com ambiente seja ele interno ou externo ou até como consequência de lesões que comprometem o ambiente neural. (FERREIRA; THOYODA; FALEIROS, Sd)

Sendo assim, o tratamento exige intervenção cirúrgica nas primeiras 48 horas de vida para correção da coluna, depois da correção da coluna a criança necessita de tratamento multidisciplinar através de fisioterapeutas, psicomotricistas, psicólogos e assistentes sociais. (SIQUEIRA, et al., 2011).

No que se refere à intervenção do fisioterapeuta, esta deve iniciar já nos primeiros dias de vida a fim de auxiliar no desenvolvimento psicomotor da criança e proporcioná-la maior qualidade de vida, assim o presente estudo tem acentuada relevância para o meio acadêmico e profissional, pois argumenta a importância da estimulação precoce a fim de estimular o desenvolvimento da criança com mielomeningocele na faixa etária de zero a cinco anos.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Destacar acerca dos benefícios da estimulação precoce no desenvolvimento da criança de zero a cinco anos com mielomeningocele.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Identificar os benefícios advindos com a intervenção do fisioterapeuta no tratamento da mielomeningocele em crianças;
- ✓ Contextualizar sobre a estimulação precoce;
- ✓ Enfatizar a importância da fisioterapia em casos de mielomeningocele;
- ✓ Descrever as principais intervenções fisioterapêuticas utilizadas para o tratamento da mielomeningocele.

### 3 METODOLOGIA

A metodologia adotada é de pesquisa bibliográfica, em sua forma de revisão de literatura, tendo em vista que este tipo de pesquisa permite visualizar as obras já publicadas acerca do tema e a partir daí tirar as próprias conclusões à fundamentação da pesquisa que ora se apresenta. Desse modo, esta foi concebida por meio de levantamentos de teorias englobando o fenômeno pesquisado, em livros, teses, artigos, revistas impressas e na internet (FURASTÉ, 2006).

A base de dados pesquisada teve como fonte: Scielo, Lilacs, Birene, Portal da Fisioterapia, Site Ministério da saúde, dentre outros, onde os descritores mais relevantes foram: Mielomenigocele, intervenção fisioterapêutica, características da mielomeningocele, estimulação precoce. Os descritores da língua inglesa foram: *Therapeutic exercise, lumbar myelomeningocele*. As publicações consideradas levaram em conta publicações na língua portuguesa e inglesa a partir do ano de 1982 a 2012.

Os itens 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 MIELOMENINGOCELE: DEFINIÇÕES E CARACTERÍSTICAS

Conforme o entendimento de Shepherd (1996) a Mielomeningocele se constitui em um tipo de espinha bífida com malformação congênita da coluna vertebral. Consiste no fechamento incompleto do canal medular devido à falta de fusão dos arcos vertebrais.

Na ocorrência da espinha bífida pode ser que as vértebras malformadas sejam invisíveis e neste caso recebe o nome de lesão oculta ou não-visível, já em outras manifestações podem ocorrer das vértebras malformadas permitirem que o tecido do canal medular forme um saco na parte externa do corpo, nesses casos a lesão é denominada como aberta ou visível. (RATLIFFE, 2000).

A lesão aberta ou visível pode receber o nome de Meningocele ou de Mielomeningocele. Meningocele quando não contém tecido nervoso e Mielomeningocele se contiver tecido nervoso danificado (RATLIFFE, 2000). Na imagem abaixo estão ilustradas as três manifestações da Espinha Bífida:

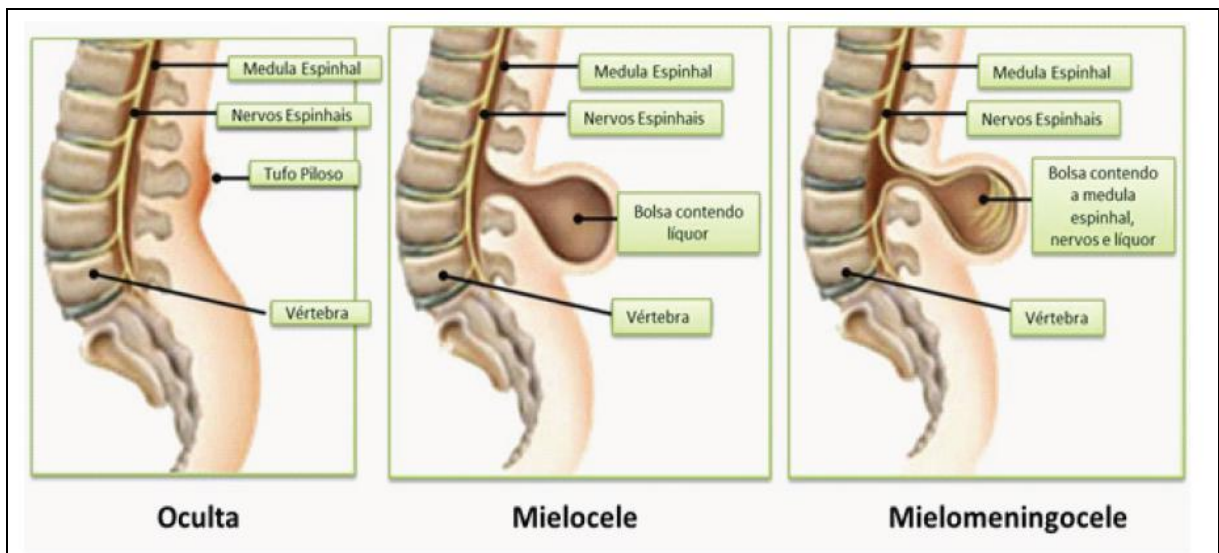


Figura 1 – Espinha Bífida

Fonte: Instituto da Criança/Hospital das Clínicas FMUSP.

Nota-se que “a mielomeningocele” é uma protusão cística, que contém a medula espinhal e meninges, causada por falha no fechamento do tubo neural”. (BRANDÃO; FUJISAWA; CARDOSO, 2009, p. 70).



Assim, pode-se afirmar que a mielomeningocele se constitui uma das mais graves das manifestações da espinha bífida, pois associa-se a anomalias da coluna vertebral, encéfalo, nervos periféricos e sistema osteo-articular. (SALOMÃO et al., 1995).

Guyton (1992) adverte que a medula espinhal controla diferentes funções fisiológicas de uma pessoa, isso devido ao fato de a medula ser a principal via do sistema nervoso, em que este último é responsável por grande parte das funções do controle do corpo. (GUYTON, 1992).

Problemas relacionados à condição física associam a mielomeningocele incluem-se elevados graus de déficit neurológicos e sensorio motor, disfunções urogenitais e intestinais, malformações esqueléticas. Adicionando-se a estes, bem como, algumas complicações oriundas da hidrocefalia compõe o quadro clínico desses pacientes. (SBRAGIA, 2004; PETZOLD; COPP, 2005).

A mielomeningocele pode ocorrer em qualquer região da medula, contudo 75% são originadas na região Lombo-sacra, de forma que o grau de imobilidade depende da região afetada, encontra-se associada a reiterado e severas consequências neurológicas, que podem causar significativa morbidade e mortalidade. (BRANDÃO; FUJISAWA; CARDOSO, 2009).

Entre as principais características da mielomeningocele pode-se destacar: Anomalias espinhais, envolvendo a falha de fechamento dos arcos espinhais posteriores, originando a exteriorização da placa neural ou placódio, na maioria das vezes abarca em níveis torácicos inferiores, lombares e sacrais; cistos de líquido cefalorraquidiano instituídos, em parte, por afável membrana de aracnóide que se assemelha medialmente com a placa neural ou placódio, extrapolando os limites do canal vertebral; a coexistência da malformação de Arnold-Chiari do tipo II e, a associação muito acentuada com hidrocefalia: envolve aproximadamente 80% das crianças com mielomeningocele. (ZAMBELLI, 2006).

A hidrocefalia atinge aproximadamente 80% dos recém nascidos com mielomeningocele, a hidrocefalia, na maioria dos casos provoca inabilidade intelectual ou dificuldade de aprendizagem, atraso no desenvolvimento neuropsicomotor. Popularmente conhecida com “água no cérebro” esta água é chamada de líquido cefalorraquidiano (LCR), Fluido Cerebrospinal ou Líquor, isso acontece quando ocorre excessiva produção de líquido ou baixa absorção desce pela corrente sanguínea ficando, dessa forma, acumulado no crânio aumentando a

pressão no cérebro. (ROCCO, SAITO; FERNANDES, 2007). A imagem abaixo compara um cérebro sem diagnóstico de hidrocefalia e outro com diagnóstico de hidrocefalia:

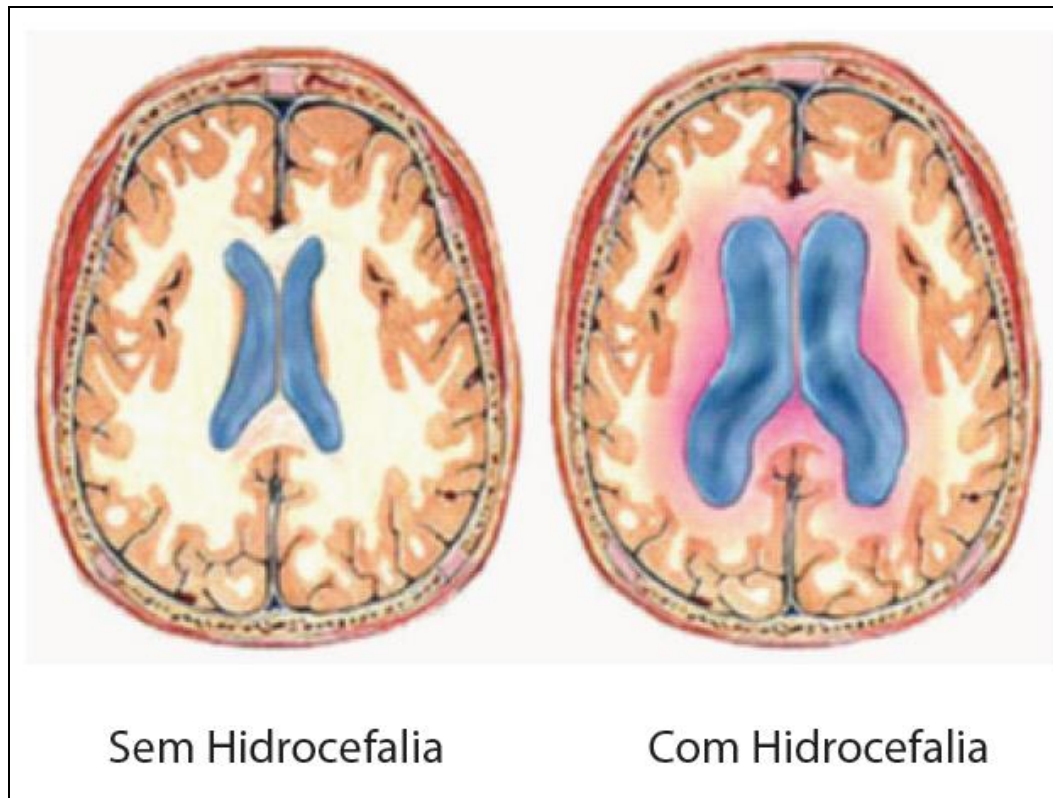


Figura 2 - Hidrocefalia

Fonte: Instituto da Criança/Hospital das Clínicas FMUSP

Não se sabe de um estudo que determina a incidência de mielomeningocele no Brasil, embora o Hospital Samaritano aponte em seu site que ocorre em uma a cada mil crianças nascidas, coincidindo assim com os números apurados nos Estados Unidos, que é cerca de um caso para cada um mil recém-nascidos, os seus estudos apontam que a incidência é mais alta em certos grupos étnicos e nas crianças de sexo feminino, aponta o autor que a incidência é maior nos irlandeses que em africanos ou japoneses. (RATLIFFE, 2000).

As ocorrências, em todo o mundo tiveram significativa queda nas últimas quatro décadas, acredita-se que essa queda se associa a uma maior atenção às deficiências nutricionais da população. (SHNEIDER; KROSSCHELL, 2004).

A atenção à deficiência nutricional pode interferir nos índices, pois a falta de ácido fólico é apontada como uma das principais causas geradoras da malformação

medular. Segundo o Dr. Antonio Carlos Fernandes, médico ortopedista do retro citado Hospital Samaritano: "A única maneira de prevenir a mielomeningocele é através da ingestão adequada de Ácido Fólico - um componente do Complexo B, antes do período de gravidez". (SHNEIDER; KROSSCHELL, 2004, p. 23).

Assim sendo, alguns países, como os Estados Unidos, o Chile, o Canadá, determinaram a adição de ácido fólico na farinha de trigo. O Brasil tomou essa medida preventiva, o Ministério da Saúde através da Portaria nº 1793, de 11 de agosto de 2009 tornou obrigatório o uso de ácido fólico nas farinhas de trigo e milho. (BRASIL/MS, 2009).

#### **4.1.1 Etiologia da mielomeningocele**

A mielomeningocele é multifatorial e congênita, ou seja, para que ela ocorra vários fatores precisam estar agindo simultaneamente, e congênita porque é anterior ao nascimento, costuma ocorrer entre a terceira e quarta semana de formação do feto. (EBERT, 2011).

Essa patologia pode ser considerada como a segunda maior causa de deficiências crônicas do aparelho locomotor em crianças. A sua etiologia ainda não é totalmente conhecida por grande parte dos autores, porém, estudos recentes associam fatores como: genética, ambiente e nutrição. Logo, fatores ambientais, genéticos e nutricionais são indicados pela literatura pertinente como causadores da mielomeningocele. (MCLONE, 1996; FLETCHER et al., 2005; LINDQUIST et al., 2009).

Entre os fatores ambientais podem ser destacados, as baixas condições socioeconômicas, baixa escolaridade dos pais, idade materna inferior a 19 anos e superior a 40 anos, exposição à hipertermia no início da gestação, hiperglicemia ou diabetes, obesidade materna, medicamentos antagonistas do folato e anticonvulsivantes com risco aumentado de gestações com defeitos de fechamento do tubo neural, dentre eles a mielomeningocele. (BIZZI; MACHADO; CAMBER, 2012).

No tocante aos fatores nutricionais a ausência ou insuficiência do ácido fólico no corpo da mulher antes e durante a gestação tem forte tendência para contribuir ao desenvolvimento desta patologia, pois mulheres que receberam complementação

vitamínica com ácido fólico apresentaram uma incidência muito menor de filhos com mielomeningocele. (CAMBER, 1988).

Em relação aos fatores genéticos são observados na maioria dos diagnosticados com a pela branca, a mielomeningocele é mais rara em pessoas de cor negra ou amarela e, casais que já possuem um filho com a lesão estão predispostos a gerar outros filhos que desenvolvem essa patologia. (SPERS; GARBELLINI; PENACHIM, 2011).

Outros fatores de risco que contribuem à prevalência da patologia compreendem o emprego de alguns fármacos, tais como: carbamazepina e ácido valproico (ambos restringem o nível sérico de folato), diabetes mellitus I, tabagismo, obesidade (> 110 kg), exposição a pesticidas, solventes, radiação e agentes anestésicos. Diante à exposição desses fatores preconiza-se a reposição de folato na seguinte maneira: “Mulheres em idade fértil (sem fatores de risco): 0,4mg/dia; Mulheres grávidas (sem fatores de risco): 0,6mg/dia; Lactentes: 0,5mg/dia; Mulheres em grupo de risco (relacionados acima): 4mg/dia pré-gestacional e gestacional”. (SPERS; GARBELLINI; PENACHIM, 2011, p. 40).

Contudo, no estudo sobre a etiologia, onde se busca a causa ou origem, de uma doença, nesse caso específico, se faz interessante e oportuno destacar as conclusões de estudos, que apontam para o fato de que todos esses fatores convergem para a ausência ou insuficiência do “ácido fólico e da glicose nos quais agentes externos ou ambientais dividem efeitos com fatores genéticos”. (BIZZI; MACHADO; CAMBER, 2012, p. 138).

#### 4.2 ASPECTOS CARACTERÍSTICOS DOS PACIENTES COM MIELOMENINGOCELE

Embora existam diversos estudos reunindo informações sobre o perfil das pessoas com mielomeningocele no Brasil, não há na literatura específica acerca do assunto, apenas estudos localizados em determinadas regiões, mas, em termos gerais pode-se inferir as informações que aponta a influência da região sendo mais freqüente na Europa não continental (Reino Unido), a influência racial sendo mais comum em pessoas brancas que em orientais ou negros e a predominância no sexo feminino. (EBERT, 2011).

Estudos realizados em pacientes da AACD na cidade de São Paulo, com 230 dessa patologia apontaram que 44% eram do sexo feminino e 56% masculino; 35% tem lesão no nível torácico, 29% no nível lombar alto, 24% no nível lombar baixo, 11% no nível assimétrico e nenhum no nível sacral. (ROCCO; SAITO; FERNANDES, 2007).

Outro estudo elaborado na cidade de Mogi das Cruzes – SP aponta que 75% dos portadores são do sexo feminino, 25% masculino, 75% no nível lombar baixo, 18,75% lombar alto e 6,25% torácico, nenhum no nível sacral. (BERGAMASCHI; FARIA; SANTOS, 2011).

No estado do Rio de Janeiro foram apurados que entre dezesseis pacientes havia dois com lesões em região torácica, onze com lesões em região lombar e três com lesões em região sacral. Segundo a distribuição por sexo, oito crianças eram do sexo masculino e dois do sexo feminino. (SÁ et al., 2010).

Não obstante, existam pequenas variações em casos específicos os números parecem confirmar os estudos realizados em outros países, apontando pequena predominância no sexo feminino e uma maior incidência na região “tóraco-lombar baixa (85% dos casos) estendendo-se até o sacro, seguida da coluna torácica (10%) e da região cervical (5%)” (ANDRADE, et al, 2011, p. 29), é consenso também que o nível socioeconômico da família seja predominantemente os de classe menos favorecida economicamente, e em gestações após os 36 anos há maior número de registros. (EBERT, 2011,; HOSPITAL SAMARITANO, 2013).

#### **4.2.1 Diagnóstico**

O diagnóstico de mielomeningocele se dá por meio de exames e testes pré-natais, através de ultrassonografia. Por volta do segundo trimestre de gestação já é possível visualizar a malformação do tubo neural, podendo também ser identificada através da dosagem elevadas de alfafetoproteína [proteína presente na fase embrionária] dosagens muito altas (entre duas e dez vezes o considerado normal) desta no líquido amniótico indicam defeitos na formação do tubo neural. (LOPEZ et al., 2003)

O líquido amniótico deve ser coletado através de uma técnica chamada amniocentese entre a 14ª e a 16ª semanas de gestação. (SOUZA et at., 1994)

O diagnóstico de crianças com prevalência a desenvolver a patologia (mielomeningocele) podem ser feito nos exames realizados no pré-natal, dos quais destaca-se alguns deles, conforme segue adiante. (EBERT, 2011).

Alfa-feto proteína materna: dosada no sangue materno ideal que seja feito entre 16 e 18 semanas de gestação (pode ser estendido entre 14 e 21 semanas). A sua eficácia gira em torno de 75% dos casos de defeito de fechamento do tubo neural (DTN) e somente em 3% das gestações normais quando 2.5x maior que o valor basal. Quando o valor for acima de 1.5x necessita realizar ultrassonografia de alta resolução além de ser possível sua repetição. (EBERT, 2011).

Ultrassonografia de alta resolução: a eficácia aproxima-se dos 100% dos casos tão precocemente quanto em 10 a 12 semanas de gestação, mas, a identificação exata do nível pode estar equivocada em até 40%. Hidrocefalia e Chiari por esta técnica podem ser com facilidade visualizada. A primeira em 80% dos casos por meio da alteração do formato craniano, com protrusão da região frontal (sinal do limão) e a segunda em “93% dos casos, com observação do cerebelo rechaçado na superfície do tentório devido à redução volumétrica da fossa posterior (sinal da banana).” (EBERT, 2011, p. 41).

A figura abaixo ilustra essa condição. O desenho da direita é o cérebro normal com ventrículos laterais de dimensões adequadas e cerebelo na fossa posterior. Enquanto que o desenho da esquerda representa a dilatação dos ventrículos laterais, abaulamento da frente e herniação do cerebelo através do forame Mágno. (ANDRADE et al., 2011).

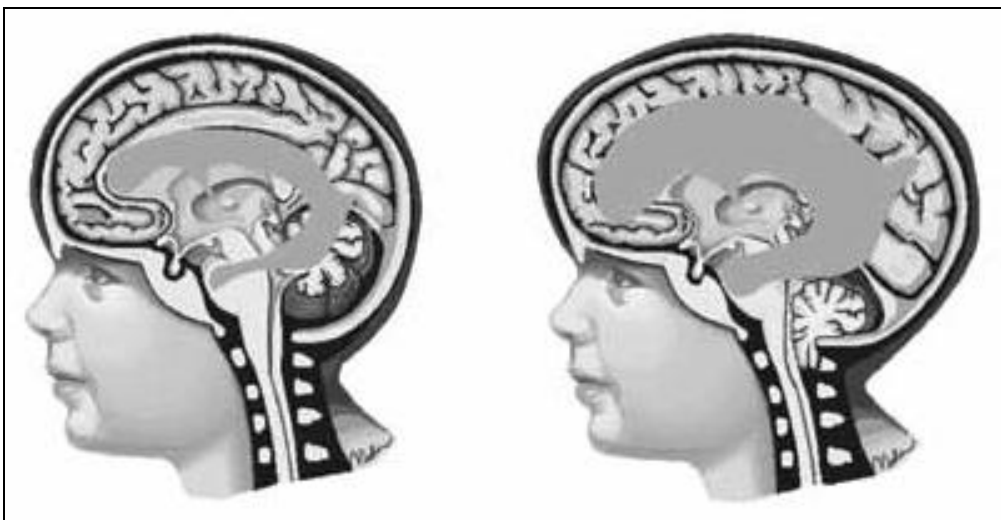


Figura 3 - O cerebelo herniado menor e achatado apresentando-se como o sinal da “banana”  
Fonte: Andrade et al., (2011, p. 31).

Amniocentese: a sua realização deve ser feita após os exames Alfa-feto proteína materna e a ultrassonografia de alta resolução sem, contudo ter a certeza do diagnóstico. Podem ser dosadas a alfa-feto proteína e acetilcolinesterase (Ache), As elevações dessas substâncias emitem um diagnóstico eficaz em 99% dos casos, e falso positivo em apenas 0,34%. Todavia, ainda que a certeza do diagnóstico seja bastante positiva, tendo em vista de que sua realização é pelo invasivo, tanto a mãe como o feto correm risco. Com a inclusão tecnológica na medicina, sobretudo, no caso de diagnóstico por imagens (ressonância magnética), este método ao longo do tempo deve ser dispensado. (EBERT, 2011).

Ressonância Magnética: Mais recentemente a ressonância magnética (RM) vem sendo incorporada ao arsenal de diagnóstico pré-natal e tem papel importante no detalhamento anatômico de lesões do SNC. Em relação aos disrafismos espinhais, alguns autores mostram que a RM pode evidenciar anomalias adicionais da medula espinhal em até 10% dos casos. A margem de erro no que tange ao nível da mielomeningocele é bastante pequena. (KÖLBLE; COLS, 2001; VON KOCH; COLS, 2005; EBERT, 2011).

#### 4.3 MIELOMENINGOCELE E O DESENVOLVIMENTO MOTOR EM CRIANÇA DE 0 A 5 ANOS

Haja vista que a mielomeningocele é uma malformação do tubo neural implicando o fechamento do canal medular, isso compromete a medula e causa sequelas neurológicas e motoras, em que a região onde ocorre, define o grau de comprometimento motor. Outra complicação bastante comum em crianças com mielomeningocele é a infecção do trato urinário, exigindo que este tenha acompanhamento de neurocirurgia, nefropediatria e enfermagem regularmente (BRANDÃO; FUJISAWA; CARDOSO, 2009). Outras complicações, além das motoras são possíveis, como Neurológicas, Ortopédicas, Urológicas, Cognitivas e Nutricionais, contudo concentram-se os esforços no estudo das complicações motoras que é foco deste estudo.

Por desenvolvimento motor compreende-se, o estudo das mudanças que acontecem no comportamento motor humano durante as distintas etapas da vida, os processos que servem de fundamento para essas mudanças e os fatores que os

afetam. Por isso, ter o conhecimento do desenvolvimento motor é fundamental para os profissionais que trabalham com crianças “normais”. Não se pode olvidar, entretanto, que esse conhecimento também é aplicado ao trabalhar com crianças especiais. (PAYANE; ISAACS, 2007).

Logo, ter conhecimento do desenvolvimento motor normal de uma criança torna-se imperativo, no sentido de ter a percepção necessária de uma possível anormalidade dessa criança. Por isso a importância de saber, ainda que sucintamente, de forma cronológica, o lapso temporal que a criança leva para adquirir suas habilidades e perder seus reflexos primitivos. (MANCINI et al., 2002).

Aos dois anos de idade a criança já possui as capacidades motoras básicas, ou seja, já mantém o controle da cabeça, consegue ficar sentada, engatinhar, andar, sentar de cócoras e escalar os móveis da casa, isso permite a criança explorar o seu ambiente e adquirir noção de espaço (MACDONALD; BURNS, 1999).

Dos 2 aos 6 anos a criança adquire aptidão e habilidades do domínio da motricidade e da sensibilidade, em que carece para uma atuação eficiente nas atividades do cotidiano, para tarefas escolares e para o aprendizado. A evolução acontece com os brinquedos individuais para a participação em grupo. Neste período, ainda que a criança atinja novas habilidades motoras, não significa que ele domine novos padrões de movimento (MACDONALD; BURNS, 1999; GOLDBERG; SANT, 2002).

Pode-se classificar em três níveis as complicações motoras do portador de mielomeningocele da seguinte forma: Grupo 1 – aqueles que apresentam lesão abaixo de T12 a L1 ocorre a perda de força muscular e deformidades nos membros inferiores; Grupo 2 – aqueles que apresentam lesão abaixo de L4 paralisia de todos os músculos dos membros inferiores exceto do quadril, das coxas e parcialmente dos joelhos; Grupo 3 – aqueles que apresentam lesão abaixo de S1 apresentam paralisia localizada abaixo dos joelhos. (SHEPHERD, 1996). A figura logo abaixo ilustra os três grupos definidos por Shepherd:



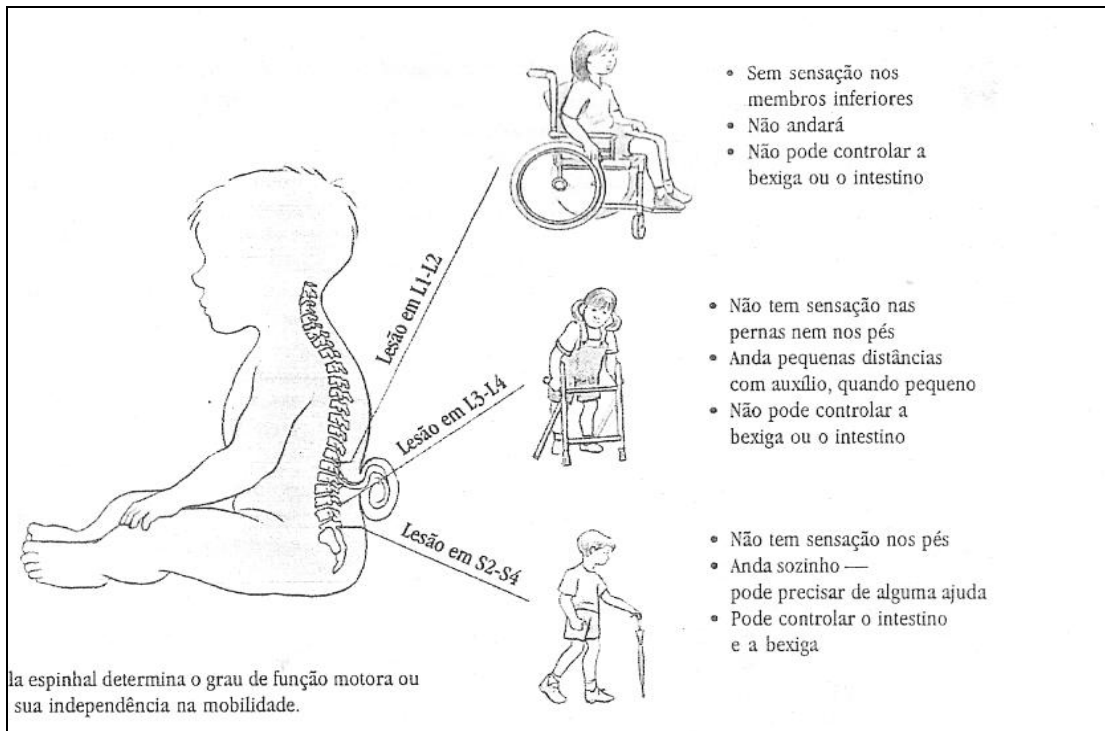


Figura 4 -Três grupos de lesão medular  
 Fonte: (RATLIFFE, 2000)

Importante destacar se a lesão se restringe à região sacral cerca de 70% dos pacientes conseguem andar, com ou sem ajuda de aparelhos. Em casos de a lesão ser na região lombar alta (acima da L3) a possibilidade de o paciente andar é remota e nas lesões torácicas é impossível que o paciente ande. (ANDRADE et al, 2011).

Assim, criança com baixa idade, que estão desnutridas em sua forma grave pode ter consequências prejudiciais à postura contribuindo para elevar o problema de cifose lombar, além de, afetar as funções sensitivas e motoras nos membros inferiores, características de crianças com mielomeningocele. (LEAO; CORREA; VIANA; MOTA, 1998).

Seguindo este mesmo raciocínio, se faz importante demonstrar através do quadro 1 as informações sobre os níveis da lesão medular:

Quadro 1 – Níveis de lesão medular

Nível	Força Muscular	Desc. status esperado para deambulação	Sharrard	Smith & Smith
V	Sem atividade muscular nos MMII; ausência de elevação pélvica	Deambulação não-funcional; deambulação terapêutica, na escola ou por tempo limitado em casa. Mobilidade em cadeira de rodas	Torácico	Lesão alta
IV	Flexores de quadril pobres, boa elevação pélvica.	Dependente de Cadeira de rodas para mobilidade interna e externa	L1-L2	

	Nenhuma extensão do joelho	Deambulador domiciliar com órtese e dispositivos auxiliares		
III	Flexão de quadril e extensão de joelhos entre boa e normal (grau 4-5). Flexão de joelhos (<3), traço de atividade em extensores e abdutores de quadril	Dependente de Cadeira de rodas para mobilidade externa. Deambulador domiciliar com órtese e dispositivos auxiliares	L3-L4	Lesão baixa
II	Flexão plantar fraca (<3), boa flexão de joelhos (>3), extensão e abdução de quadril fraca (2-3)	Deambulador comunitário com necessidade de AFO. Cadeira de rodas apenas para longas distâncias externas	L5-S1	
I	Flexores-plantares boa (4-5) Fraqueza em mm. Intrínsecos do pé	Deambulador comunitário sem necessidade de órtese (ou apenas palmilhas) é capaz de deambular com outras crianças em ambiente externo	S2	

Fonte: Garbellini (2011, p. 98)

No tocante ao nível funcional das pessoas com mielomeningocele, este pode ser dividido conforme o comprometimento neurológico em quatro níveis. No nível torácico, não há movimentos ativos nos membros inferiores; no lombar alto, funcionam os músculos adutores e esporadicamente o quadríceps; no lombar baixo, possui funcionamento os adutores, quadríceps, flexiona medialmente o joelho e eventualmente tibial anterior e/ou glúteo médio; enfim, o nível sacral proporciona o funcionamento dos músculos já citados, incluindo-se ainda a função flexora plantar e/ou extensora do quadril. (ROCCO; FERNANDES, 2007).

Logo após o nascimento cerca de 90% das crianças com mielomeningocele apresentam comprometimento motor, paralisia nas pernas, na bexiga e no intestino, além de hidrocefalia, infecções generalizadas, atrofia medular, incontinência urinária e malformações no sistema nervoso central. Podendo também, ocorrer deformidades comuns como contraturas nos tornozelos, joelhos e quadris, sendo bastante incidente anomalias de pés tortos (figura 4), dado a posição dos pés paraplégicos no útero. (NETTINA, 1998).



Figura 5 - Anomalias de pés tortos  
Fonte: Rizzi (2008)

Logo, a criança portadora de mielomeningocele depende desde o nascimento de ser submetida a um programa de reabilitação, considerando que é nos cinco primeiros anos de vida que acontece mais intensamente o desenvolvimento motor e ampliação da força dos músculos, pois músculos sem movimento ou com fraqueza acentuada não terão sua força aumentada, sendo também neste período em que a criança mais se desenvolve e tem aquisições motoras, como sentar e engatinhar, para tanto é necessário além da maturação do sistema nervoso central o ganho de força dos músculos do tronco e dos membros inferiores (REDE SARA, s.d).

Algumas crianças, com a musculatura bastante fraca necessitarão de cadeiras de rodas, sobretudo para irem à escola e atividades de lazer, aquelas que conseguem andar poderão ter auxílio das órteses e as cirurgias ortopédicas podem melhorar a marcha. (MANCINI et al., 2002).



Figura 6 - Criança utilizando cadeira de rodas e órteses  
 Fonte: Rede Sarah (s.d)

As órteses são indicadas para melhorar o posicionamento das articulações evitando deformidades e com o objetivo de que a criança alcance maior independência na marcha. As cirurgias ortopédicas não promovem ganhos do ponto de vista motor nas crianças com fraqueza muscular acentuada. (REDE SARAH, s.d).

#### 4.4 TÔNUS MUSCULAR DO PORTADOR DE MIELOMENINGOCELE

As alterações e a perda de força muscular no portador de mielomeningocele depende do nível da lesão, pois é este que determina o tônus da musculatura envolvida provocando alterações na musculatura antagonista e um encurtamento da mesma. (ASHER, 1983).

Tônus muscular pode ser definido como estado de tensão permanente do músculo de repouso, compreendendo o grau de contratura mínima permanente do músculo (é a resistência encontrada ao movimento passivo dos membros). A bem da verdade, é que o tônus muscular resulta da interatividade de distintos fatores envolvendo, os padrões de programas motor que modifica em virtude da plasticidade; controle neural (sistema alfa e gama); padrões que envolve velocidade e tempo de movimento; propriedades viscoelásticas do músculo; plasticidade adaptativa e neural; *placing* (habilidade para realizar movimentos obedecendo a uma sequência lógica). (TROCOLI, 2009)

Desse modo, é imprescindível destacar que: “As propriedades viscoelásticas intrínsecas, os comandos motores descendentes e os proprioceptores musculares

atuam em conjunto para regular o tônus muscular, que por sua vez varia de indivíduo para indivíduo”. (TROCOLI, 2009, p. 2).

“O tônus muscular pode ser descrito como a resistência sentida quando uma parte do corpo é movida passivamente, isto é, alongado ou estirando aqueles músculos que correm na direção oposta à do movimento” (DAVIES, 1996, p. 130).

A intensidade ou quantidade de tônus muscular assegura ao músculo a capacidade e a resistência a alterações no seu comprimento, estando, portanto preparado para contrair-se ou relaxar rapidamente para a realização de movimentos; a mielomeningocele, bem como várias outras doenças que afetam a coluna, poderá causar prejuízos ao tônus muscular por causar a Hipertonicidade e/ou a Hipotonicidade. (TRÓCOLI, 2009).

Uma indicação para fisioterapia no sentido de melhorar o tônus muscular, é a estimulação Elétrica Neuromuscular (EENM) que visa recuperar a força por meio da promoção de estímulos proprioceptivos (ROSE, 1999).

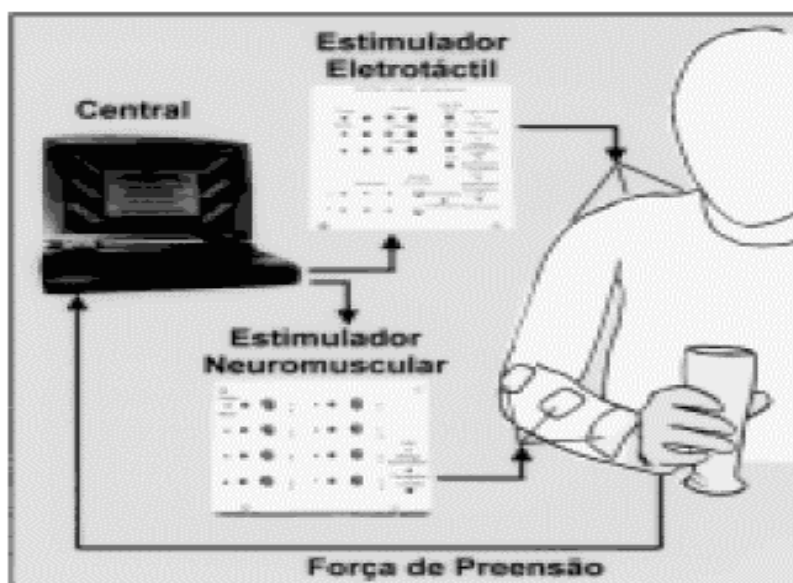


Figura 7 – Diagrama da configuração utilizada para a obtenção da integração sensoriomotora  
Fonte: Muniz (2011)

Finalmente a EENM também é indicada para a prevenção de contraturas dos membros inferiores levando a uma melhora significativa no ato de andar (GABRIELI, et al, 2003).

#### 4.5 INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NA MIELOMENINGOCELE

A fisioterapia se mostra um instrumento de extrema importância ao portador de mielomeningocele, sobretudo na faixa etária de zero a cinco anos, pois, é nessa fase que acontece o desenvolvimento motor mais intensamente, assim a fisioterapia tem o objetivo de auxiliar na recuperação da força muscular, no desenvolvimento motor e recuperação dos sintomas instalados pela lesão, promovendo a independência funcional e prevenindo deformidades secundárias, as escaras, as deficiências cognitivas, bem como corrigindo deformidades e ainda auxiliando no aprendizado das habilidades motoras, ajustes posturais, deambulação independente ou treinamento do uso de cadeira de rodas, dessa forma estará fornecendo importantes elementos para a melhoria da qualidade de vida e desenvolvimento motor e cognitivo da criança. (BERGAMASCHI; FARIA; SANTOS, 2011).

A anamnese se bem feita poderá indicar ao profissional os exercícios que são mais adequados a cada paciente, igualmente importante são os testes que deverão contemplar avaliações musculares, de movimento e mobilidade, reflexos primitivos e suas reações, desenvolvimento funcional, além de avaliações cognitivas e perceptivas, observando é claro a idade da criança. (VERHOEFF, et al., 2006).

Assim, a fisioterapia em crianças com mielomeningocele tem o objetivo de promover melhor qualidade de vida através da independência funcional e da prevenção de deformidades secundárias. (BERGAMASCHI; FARIA; SANTOS, 2011).

A finalidade precípua da fisioterapia com pacientes comprometidos em virtude da mielomeningocele podem ser assim descritas: minimizar as consequências do retardo neuropsicomotor, prevenir a osteoporose, fortalecer os músculos de membros superiores, tronco e de músculos preservados de membros inferiores, autonomia nas atividades funcionais e prevenir as possíveis deformidades. (EBERT, 2011).

Com o intuito de atingir essa finalidade, a fisioterapia emprega recursos e procedimentos específicos, que perfeitamente podem ser conexos, conforme as necessidades singulares de cada paciente. (SHEPHERD, 1996).

As manifestações clínicas que as crianças com mielomeningocele apresentam implicam diretamente no seu desenvolvimento e crescimento. Assim, os

ganhos motores que se quer atingir dependerão, na maioria das vezes, do grau de comprometimento sobre o qual o fisioterapeuta conduzirá o tratamento. (EBERT, 2011). Destaca-se abaixo algumas técnicas utilizadas por este profissional que contribuem sobremaneira para ganhos posturais e, por conseguinte, melhorar a qualidade de vida de crianças com mielomeningocele.

#### **4.5.1 Hidroterapia**

Os efeitos terapêuticos do tratamento na água (hidroterapia) e os exercícios combinados de acordo com o grau de comprometimento do paciente, interligados aos efeitos da temperatura da água, efeitos físicos, duração do tratamento e a intensidade dos exercícios contribuem efetivamente para uma vida mais saudável. (GIMENES, 2008).

As principais técnicas terapêuticas empregadas na hidroterapia podem ser: Método *Halliwick*, *Bad Ragaz* e Método *Watsu*. Esse método (*Halliwick*) criado por MC Millian, em um primeiro momento consistia de uma atividade que tinha como finalidade dar autonomia ao paciente na água com treinamentos envolvendo a natação. Vale dizer que essa técnica é utilizada frequentemente em pacientes com sequelas neurológicas. (RUOTI, 2000; CUNHA, 1998).

A hidroterapia é geralmente indicada no sentido de proporcionar alívio do espasmo muscular; melhorar a circulação sanguínea; reeducar os músculos; aumentar a amplitude de movimentos; fortalecer os músculos; contribuir na atividade da marcha; autonomia funcional, além de melhorar as condições psicológicas do paciente. (REILLY, 2001).

Os objetivos da fisioterapia no caso de pacientes com mielomeningocele são: “melhorar a marcha do paciente, estimular o toque, desenvolver o potencial, fortalecer os músculos e proporcionar exercícios cardiorrespiratórios; no que se refere ao PTC, o objetivo é a melhora funcional da marcha e alívio da dor”. (HEBERT, 2003; CARVALHO, 1996).

#### **4.5.2 Cinesioterapia**

A cinesioterapia é a utilização do movimento ou exercício como forma de tratamento. “A cinesioterapia é uma técnica que se baseia nos conhecimentos de

anatomia, fisiologia e biomecânica, a fim de proporcionar ao paciente um melhor e mais eficaz trabalho de prevenção, cura e reabilitação”. (GUIMARÃES; CRUZ, 2003, p. 2).

O programa de exercícios para cada paciente é determinado de acordo com suas necessidades e baseia-se na avaliação da incapacidade do paciente. A modalidade, frequência e duração do tratamento cinesioterapêutico são determinados frente à história clínica e exame físico do paciente, sendo que este inclui a inspeção, palpação, mensuração, avaliação dos reflexos, testes especiais, teste de força muscular e de amplitude articular de movimento (SHESTACK, 1987).

A Cinesioterapia em que pese os exercícios classifica-se em passivo ou ativo. No primeiro, o fisioterapeuta é responsável por conduzir os movimentos, sem a ajuda do paciente, quer dizer incluem todos os meios e formas conhecidas para realizar os exercícios, inclusive utilizado equipamentos funcionais. Já na cinesioterapia ativa, o paciente tem total autonomia apenas com a supervisão do terapeuta, o paciente ativamente e consciente executa voluntariamente os movimentos. (HALL; BRODY, 2001).

#### **4.5.3 Equoterapia**

A equoterapia é um recurso ou um método terapêutico e educacional que o elemento ativo é o cavalo. Atua na área da saúde, da educação e da equitação, constitui assim de natureza biopsicossocial. A autoestima é a primeira, senão a mais importante desse método, pois efetivamente melhora o alto astral do paciente. (SIQUEIRA, 2010).

Há mais de quinze anos a prática da Equoterapia teve sua implantação como recuso terapêutico através da criação da Associação Nacional de Equoterapia (ANDE BRASIL), em 10 de maio de 1989, é uma instituição civil de cunho social sem fins lucrativos, a sua sede e foro fica em Brasília/DF, as atua em todo o território brasileiro. (ANDE, 1999; EQUOTERAPIA, 2008).

“A Equoterapia só pode ser feita após a avaliação médica, psicológica e fisioterapêutica e é desenvolvida por equipe multidisciplinar. O acompanhamento do paciente é individual, devendo ser sempre registrado por cada profissional”. (SILVA, 2008, p. 2).



Importante destacar que essa técnica possibilita vivenciar inúmeros acontecimentos simultaneamente, envolvendo movimentos de mãos, pés e panturrilha, bem como, trabalha disciplina e educação. Sem contar a lateralidade, habilidades, coordenação e orientação espacial e temporal. (ANDE, 1999; MENDES, 2008).

Esta técnica utilizando o cavalo é tremendamente eficaz, pois o movimento do animal reproduz os movimentos pélvicos humanos. Não obstante, os movimentos instigam o tônus muscular e a produção de hormônios como endorfina, que refletem também no humor do indivíduo. (SILVA, 2008).

Essa técnica é empregada especialmente para doenças como distúrbio invasivo (autismo), encefalopatia crônica não evolutiva (paralisia cerebral), déficit de atenção em crianças, mielomeningocele. A sua indicação também incluem pessoas idosas com Mal de Parkinson e esquizofrenia. (SIQUEIRA, 2010). As figuras que se seguem demonstram alguns exemplos de atividades que são realizadas em cima do cavalo.



Figura 8 e 9 – Sessões de equoterapia

Fonte: <[http://www.immagio.com.br/fotos\\_e\\_videos/64/](http://www.immagio.com.br/fotos_e_videos/64/)>.

#### 4.6 ESTIMULAÇÃO PRECOCE DE CRIANÇAS DE 0 A 5 ANOS COM MIELOMENINGOCELE

A estimulação precoce é um conjunto de processos preventivos e/ou terapêuticos que servem para assegurar a criança um melhor intercâmbio com o meio em que vive durante a primeira infância. (MARTINS; MOSER, 1996).

Estimulação é o que toda criança, desde o nascimento, precisa para desenvolver as suas capacidades. “Já a intervenção precoce atua de forma efetiva visando ajudar a criança com alteração em seu desenvolvimento, desde os primeiros momentos de vida”. (NAVAJAS; CANIATO, 2003, p. 59).

A estimulação precoce, sendo utilizada de forma preventiva, pode evitar déficits psicomotores, além de estimular a integração afetiva entre o bebê e sua família. Entretanto, a estimulação precoce vem sendo substituída por Estimulação Essencial ao Desenvolvimento, definida como uma necessidade humana básica para um crescimento e desenvolvimento harmônico, pois através desta prática, a criança desenvolve o seu potencial genético e atinge a maturidade física, mental e social (CABRAL, 1989).

O programa de estimulação precoce auxilia no desenvolvimento cognitivo, afetivo e psicomotor das crianças que apresentam defasagem nestas áreas, e também no processo preventivo. O êxito do trabalho é dado pela participação ativa dos familiares junto à criança. (MARTINS; MOSER, 1996).

O tratamento deve iniciar-se preferencialmente logo após o nascimento, Mancini *et al.*, (2002) destaca que nesta fase devido a longo período de internamento a criança tem prejuízos em seu desenvolvimento e o fisioterapeuta deve contribuir para minimizar esses prejuízos e através da avaliação da sensibilidade, da motricidade, da postura em repouso, dos movimentos ativos, das anormalidades, das deformidades e reflexos criar um programa de reabilitação que seja adequado.

Na faixa etária de zero a cinco anos o profissional deve definir a capacidade funcional da criança, tanto no que diz respeito à locomoção quanto a atividades comuns do cotidiano, para tanto é necessária criteriosa avaliação do desenvolvimento psicomotor, da força muscular, de deformidades, equilíbrio de tronco e capacidade para ficar de pé, esses dados darão ao terapeuta funcional informações sobre o potencial motor da criança. (MANCINI *et al.*, 2002).

Nesse período a criança deve ser estimulada diariamente a fim de promover o desenvolvimento da musculatura e estimular a deambulação, considerando que dificuldades com a lateralidade dificultam a deambulação exigindo então que o profissional de fisioterapia desenvolva exercícios que a estimulem, como, colocar a criança em posição ortostática, ainda que a marcha não seja atingida. (LOPEZ *et al.*, 2003).

Para as Diretrizes Educacionais sobre Estimulação Precoce do Ministério da Educação (MEC), estimulação precoce pode ser se traduzido no conjunto, “dinâmico de atividades e de recursos humanos e ambientais incentivadores que são destinados a proporcionar à criança, nos seus primeiros anos de vida, experiências significativas para alcançar pleno desenvolvimento no seu processo evolutivo”. (BRASIL, 1995, p. 12). Esmiuçando esse conceito tem-se o seguinte:

Conjunto dinâmico de atividades e de recursos humanos e ambientais: refere-se à sequência de contatos humanos apropriados, incluindo-se diálogos e brincadeiras, juntamente com a exploração de objetos e espaços, no sentido de contribuir com estímulos ao desenvolvimento da criança. (BRASIL, 1995).

Criança nos seus primeiros anos de vida: inserem-se aí as peculiaridades do grupo de crianças a que se destina o programa de estimulação. Os primeiros anos de vida faz referência desde o nascimento até por volta dos cinco anos de idade. Experiências significativas: as vivências são resultados da interatividade ativa da criança com os estímulos que o meio oferece, visando facilitar-lhe processos evolutivos do seu desenvolvimento infantil. Pleno desenvolvimento: o termo "pleno" diz respeito ao desenvolvimento integral das potencialidades da criança, sem, contudo, desrespeitar suas diferenças no tocante aos padrões regularmente previstos. Faz-se importante esclarecer que a finalidade basilar da estimulação precoce, nesse caso, não é de "transformar" em "normais" as crianças com necessidades especiais, mas prevenir, detectar, minimizar, recuperar ou compensar as deficiências e seus efeitos. (BRASIL, 1995).

O programa de estimulação precoce contribui também para o desenvolvimento, “cognitivo, afetivo e psicomotor das crianças que apresentam defasagem nestas áreas, e também no processo preventivo. O êxito do trabalho é dado pela participação ativa dos familiares junto à criança”. (PAYNE; ISAACS, 2007, p. 107).

É notável que a estimulação precoce, utilizada de forma correta e preventivamente, tem a finalidade de evitar déficits psicomotores, bem como, permite estimular a integração afetiva entre o bebê e sua família. Todavia, a estimulação precoce vem sendo substituída por Estimulação Essencial ao Desenvolvimento, que pode ser definida como uma necessidade humana basilar ao crescimento e desenvolvimento coeso, mesmo porque, através desta prática, a

criança amplia o seu potencial genético e atinge a maturidade física, mental e social. (CABRAL, 1989).

Neste sentido, a estimulação precoce configura-se como uma ação efetiva que tem como objetivo proporcionar estímulos, facilitar aquisições de habilidades e enriquecer as vivências das crianças que apresentam alterações ou disfunções. Os recursos empregados na estimulação precoce têm como escopo a promoção de experimentos e aprendizagens que fazem a diferença nos primeiros anos de vida, englobando quantidades e oportunidades satisfatórias, dentro de um cenário que possibilite organizar de forma eficiente os mecanismos psicomotores, de tal sorte, a garantir à criança um desenvolvimento motor e sócioemocional, conforme sua faixa etária e ao grupo social que pertence. (MAIA et al., 2002).

No tocante ao tratamento podem ser empregados desde manipulações, exercícios que visem o reequilíbrio da musculatura por meio de exercícios passivos, alongamentos, massoterapia e mobilizações intra-articulares, com o intuito de evitar o enrijecimento dos músculos o que levaria à formação de deformidades, bem como, aumentar a flexibilidade das estruturas musculares (ROSE, 1999). Pacientes que recebem exercícios passivos ou ativos frequentemente de, pelo menos duas vezes por dia, apresentam menor índice de contraturas, exceto nos casos em que há empecilhos de acordo com o médico a não exercitação (KOTTKE, 1982). As figuras 9 e 10 demonstram atividades realizadas com a bola Bobath.



Figuras 9 e 10 - Exercícios voltados para o fortalecimento de abdominais, e equilíbrio de tronco e apoio dos MMSS

Fonte: Garbellini (2011, p. 102)



Figura 10 e 11: Sequência de fortalecimento de abdominal inferior  
Fonte: Garbellini (2011, p. 103)

O tratamento deve iniciar-se preferencialmente logo após o nascimento, Mancini et al., (2002) destaca que nesta fase devido a longo período de internamento a criança tem prejuízos em seu desenvolvimento e o fisioterapeuta deve contribuir para minimizar esses prejuízos e por meio da avaliação da sensibilidade, da motricidade, da postura em repouso, dos movimentos ativos, das anormalidades, das deformidades e reflexos criar um programa de reabilitação que seja adequado.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final da elaboração deste estudo pode-se concluir que a estimulação exerce benefícios significativos em crianças que se encontram na faixa etária de 0 a 5 anos, uma vez que o Sistema Nervoso Central destas encontra-se em intensa atividade neuronal e também em processo de maturação.

Dentro deste contexto a estimulação precoce contribui sobremaneira nas etapas de desenvolvimento neuropsicomotor, considerando que as aquisições motoras são diretamente influenciadas pelo ambiente em que a criança está inserida, em adição a estimulação precoce a fisioterapia dispõe de modalidades como a hidroterapia, cinesioterapia e equoterapia para auxiliar neste processo.

As modalidades supracitadas contribuem significativamente para a aquisição de atividades motoras, ganho de força muscular, manutenção ou ganho de amplitude de movimento, atenuação das sequelas residuais e melhora na qualidade de vida. No entanto se faz necessário avaliar a criança antes que ela seja inserida nestes programas, para que o fisioterapeuta possa traçar objetivos e planejar o tratamento de acordo com as potencialidades e finalmente para aperfeiçoar o ganho nas sessões de fisioterapia e imprescindível a participação da família neste processo, já que a criança passa a maior parte de seu tempo em âmbito familiar.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Kleber Cursino de; *et al.* **Diagnóstico pré-natal de Mielomeningocele.** In: SPERS, Valéria Rueda Elias; GARBELLINI, Daniela; PENACHIM, Eliane de Assis Souza. (Orgs.) **Mielomeningocele: o dia a dia, a visão dos especialistas e o que esperar do futuro.** Piracicaba: Unigráfica, 2011.

ASHER M, Olson J. **Factors affecting the ambulatory status of patients with spina bifida cystica.** J Bone Joint Surg Am 1983.

BERGAMASCHI, Alessandra Molteni Trautwein; FARIA, Tereza Cristina Carbonari de; SANTOS, Carlos Alberto dos. **Perfil dos Pacientes Portadores de Mielomeningocele na Cidade de Mogi das Cruzes.** (2011). Disponível em: <<http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2012/RN2003/original%2020%2003/644%20original.pdf>>. Acesso em: 28 de março de 2013.

BIASOLI, Maria C. MACHADO, Christiane C. **Hidroterapia, técnicas e aplicabilidades nas disfunções reumatológicas.** Temas de reumatologia clínica. São Paulo: [s.n] Vol. 7 - Nº 3 - Junho de 2006.

BIZZI, Jorge W. Junqueira; MACHADO, Alessandro; CAMBER, J. **Mielomeningocele: conceitos básicos e avanços recentes.** 2 ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 1988.

BRANDÃO, Aline Dias; FUJISAWA, Dirce Shizuko; CARDOSO, Jefferson Rosa. **CARACTERÍSTICAS DE CRIANÇAS COM MIELOMENINGOCELE: implicações para a fisioterapia.** Disponível em: [www2.pucpr.br/reol/index.php/rfm?dd1=2618&dd99=pdf](http://www2.pucpr.br/reol/index.php/rfm?dd1=2618&dd99=pdf). Acesso em: 26 de março de 2013.

BRASIL. **Diretrizes educacionais sobre estimulação precoce: o portador de necessidades educativas especiais / Secretaria de Educação Especial - Brasília: MEC, SEESP, 1995.**

BRASIL/MS. **PORTARIA Nº 1.793, DE 11 DE AGOSTO DE 2009.** Disponível em: <<http://www.brasilsus.com.br/legislacoes/gm/17293-1793.html>>. Acesso em: 25 de maio de 2013.

BURNS, Y.; MACDONALD, J. **Fisioterapia e Crescimento na Infância.** São Paulo: Santos, 1999.

CABRAL, I. E. Aplicação da estimulação essencial à criança hospitalizada. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, DF, v. 42, n. 1/4, p. 90-92, 1989.

CAMBER, J. et al. **Manual de Neurologia.** 2 ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 1988.

CARVALHO, Eduardo da Silva. **Terapêutica e prática pediátrica.** São Paulo: Atheneu; 1996.

CUNHA, Maria Cristina Bauer [et al]. Hidroterapia. **Revista de Neurociências**. São Paulo: [s.n] 1998.

DAVIES, Patrícia M. **Passos a seguir**: um manual para tratamento da hemiplagia. Baseado no conceito de K. e B. Bobath. São Paulo Manole, 1996.

EBERT, Gustavo. Mielomeningocele – aspectos neurológicos de uma doença multidisciplinar. *in* SPERS, Valéria Rueda Elias; GARBELLINI, Daniela; PENACHIM, Eliane de Assis Souza. (Orgs.) **Mielomeningocele**: o dia a dia, a visão dos especialistas e o que esperar do futuro. Piracicaba: Unigráfica, 2011.

FERREIRA. E. A.M.; TOYODA.M.S.S; FALEIROS. L. N. **Plasticidade neural**: relações com o comportamento e abordagens experimentais. Universidade Estadual de Campinas e Universidade São Francisco [s.d.]. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 03 mai. 2013.

FERNANDES. A. C. **Fator primordial para prevenir a mielomeningocele**. Disponível em: <<http://www.samaritano.org.br/pt-br/imprensa/noticias/Paginas/Usodi%C3%A1rio-de-%C3%A1cido-f%C3%B3lico-%C3%A9-fator-primordial--para-prevenir-a-Mielomeningocele.aspx>>. Acesso em 23 de abril de 2013.

FLETCHER JM, Copeland K, Frederick JA et al. Spinal lesion level in spina bifida: a source of neural and cognitive heterogeneity. *J Neurosurg*. 102:268-279, 2005.

FURASTÉ, Pedro Augusto. **Normas técnicas para o trabalho científico**: elaboração e formatação. 14. ed. Porto Alegre: [s.n.], 2006.

GABRIELI APT, *et al*. **Gait analysis in low lumbar myelomeningocele patients with unilateral hip dislocation or subluxation**. *J Pediatr Orthop* 2003; 23: 330-334.

GARBELLINI, Daniela. A fisioterapia neurológica. *In*: SPERS, Valéria Rueda Elias; GARBELLINI, Daniela; PENACHIM, Eliane de Assis Souza. (Orgs.) **Mielomeningocele**: o dia a dia, a visão dos especialistas e o que esperar do futuro. Piracicaba: Unigráfica, 2011.

GIMENES, Rafaela Okano; FARELLI, Bianca Calza; CARVALHO, Natália Toledo Pimentel; MELLO, Thiago Wetzel Pinto. Impacto da fisioterapia aquática na pressão arterial de idosos. *Mundo Saúde*. 2008; 32(2).

GOLDBERG, C.; SANT, A. V. Desenvolvimento Motor Normal. *In*: TECKLIN, J. S. **Fisioterapia Pediátrica**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002

GUIMARÃES, Layana de Souza; CRUZ, Mônica Cardoso da. **Exercícios terapêuticos**: a cinesioterapia como importante recurso da fisioterapia *Lato & Sensu*, Belém, v. 4, n. 1, p. 3-5, out, 2003. Disponível em: <[http://www.nead.unama.br/site/bibdigital/pdf/artigos\\_revistas/140.pdf](http://www.nead.unama.br/site/bibdigital/pdf/artigos_revistas/140.pdf)>. Acesso em: 26 jun. 2013.

GUYTON, M. D. A. C.. **Tratado de Fisiologia Médica**. 8 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S. A. 1992.



HALL, Carrie; BRODY, Lori Thein. **Exercícios Terapêuticos em busca da função.** São Paulo: Manole, 2001.

HEBERT, Sizínio et al. **Ortopedia e traumatologia: princípios e prática.** Porto Alegre: Artmed, 2003

HOSPITAL SAMARITANO. **MIELOMENINGOCELE.** Disponível em: <<http://www.samaritano.org.br/pt-br/imprensa/noticias/Paginas/Usodi%C3%A1rio-de-%C3%A1cido-f%C3%B3lico-%C3%A9-fator-primordial--para-prevenir-a-Mielomeningocele.aspx>>. Acesso em: 23 de abril de 2013.

IMAGENS EMPREGANDO EXERCÍCIOS DE EQUOTERAPIA. Disponível em: <[http://www.immagio.com.br/fotos\\_e\\_videos/64/](http://www.immagio.com.br/fotos_e_videos/64/)>. Acesso em: 30 jun. 2013.

INSTITUTO DA CRIANÇA HCFMUSP. **Um guia para pais - Espinha Bífida e Mielomeningocele.** Disponível em: <[http://icr.usp.br/SUBPORTAIS/RAIZ/APOSTILA\\_MAOS\\_UNIDAS.PDF](http://icr.usp.br/SUBPORTAIS/RAIZ/APOSTILA_MAOS_UNIDAS.PDF)>. Acesso em 21 de abril de 2013.

KISNER, Carolyn; COLBI, Lynn Allen. **Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas.** 3. ed. São Paulo: Manole, 1998.

KOTTKE, FJ. *Therapeutic exercise to maintain mobility.* In: KRUSEN'S. **handbook of physical Medicine and Rehabilitation**, 3 ed. Philadelphia: WB Saunders Company, 1982, pp. 389-402.

LEAO, E. ; CORREA, E. J.; VIANA, M. B.; MOTA, J. A. C. **Pediatria ambulatorial**, 3º ed. Belo Horizonte; Coopmed, Associação Médica de MG, 1998.

LINDQUIST B, Uvebrant P, Rehn E, Carlsson G. **Cognitive functions in children with myelomeningocele without hydrocephalus.** *Childs Nerv Syst.* 2009.

LÓPEZ, C. J. [et al]. *Estudio de 30 años de vigilancia epidemiológica de defectos de tubo neural en Chile y en Latinoamérica.* **Revista Médica de Chile**, Santiago de Chile, v. 129, p. 531-539, 2003.

MAIA, L. A. **Intervenção precoce: uma abordagem interdisciplinar no atendimento a bebês de risco do Serviço de Fisioterapia Infantil da UFPB.** Paraíba. Disponível em: <[www.pr5.ufrj.br/ce\\_iberobiblioteca\\_pdf/saude/53\\_uma\\_abordagem.pdf](http://www.pr5.ufrj.br/ce_iberobiblioteca_pdf/saude/53_uma_abordagem.pdf)>. Acesso em: abril de 2011.

MANCINI MC, Teixeira S, Araújo LG, Paixão ML, Magalhães LC, Coelho ZAC, et al. **Estudo do desenvolvimento da função motora aos 8 e 12 meses de idade em crianças nascidas pré-termo e a termo.** *Arq Neuropsiquiatr.* 2002

MARTINS, P. C. R.; MOSER, M. H. Desenvolvimento psicomotor da criança no lar e na creche. **Revista Médica Hospital São Vicente de Paulo**, [S. l.], v. 8, n. 18, 1996.

MATARÉSIO, Larissa. **Equoterapia ajuda em tratamento de crianças em Porto Velho.** Disponível em: <<http://g1.globo.com/ro/rondonia/noticia/2012/06/equoterapia-ajuda-em-tratamento-de-criancas-em-porto-velho.html>>. Acesso em: 27 jun. 2013.

MCLONE DG. **Myelomeningocele.** In: Youmans JR. *Neurological surgery.* Philadelphia:WB Saunders; 1996. p. 843-60.

MUNIZ, Marcos. **Estimulação elétrica neuromuscular.** Disponível em: <[http://www.wallstreetfitness.com.br/fique\\_por\\_dentro/artigo/4032/estimulacao-eletrica-neuromuscular/](http://www.wallstreetfitness.com.br/fique_por_dentro/artigo/4032/estimulacao-eletrica-neuromuscular/)>. Acesso em: 08 de junho de 2013.

NAVAJAS, Andréa Felner; CANIATO, Francine. **Estimulação precoce/essencial: a interação família e bebê pré-termo (prematureo).** Disponível em: <[http://www.mackenzie.br/fileadmin/Pos\\_Graduacao/Mestrado/Disturbios\\_do\\_Desenvolvimento/Publicacoes/volume\\_III/008.pdf](http://www.mackenzie.br/fileadmin/Pos_Graduacao/Mestrado/Disturbios_do_Desenvolvimento/Publicacoes/volume_III/008.pdf)>. Acesso em: 15 jun. 2013.

NETTINA, S. **Prática de enfermagem.** 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1998.

PAYNE, . Gregory; ISAACS, Larry D.. Traduzido por Giuseppe Taranto. **Desenvolvimento Motor Humano - Uma Abordagem Vitalícia.** 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

PERALTA C.F.; BUNDUKI V.; PLESE, J.P.; FIGUEIREDO, E.G.; MIGUELEZ, J.; ZUGAIB, M. **Associação entre os achados ultra-sonográficos pré-natais e os resultados pós-natais em 30 casos de espinha bífida.** Prenat Diagn 2003.

PETZOLD A, Stiefel D, COPP AJ. **Amniotic fluid brainspecific proteins are biomarkers for spinal cord injury in experimental myelomeningocele.** J Neurochem. 2005;95(2):594-8.

RATLIFFE, T. K. **Fisioterapia: Clínica Pediátrica.** São Paulo: Santos LTDA, 2000.

RATLIFE, K.T. **Fisioterapia Clínica Pediátrica.** 1ª reimpressão, São Paulo: Editora Santos, 2002.

REDE SARAH, de Hospitais de Reabilitação. **Espinha Bífida.** Disponível em: [HTTP://WWW.sarah.br/paginas/doencas/po/p\\_03\\_espinha\\_bifida.htm](HTTP://WWW.sarah.br/paginas/doencas/po/p_03_espinha_bifida.htm). Acesso em: 26 de maio de 2013.

REILLY KA, BIRD HA. **Prophylactic hydrotherapy.** *British Society for Rheumatology* 2001; 40:4-6.

RIZZI, Celso. **Mielomeningocele - Problemas Associados em perguntas mais frequentes.** Disponível em: <http://celsorizzi.blogspot.com.br/2008/07/mielomeningocele.html>. Acesso 07 de junho de 2013.

ROCCO, Fernanda Moraes; SAITO, Elizabete Tsubomi; FERNANDES, Antonio Carlos. **Perfil dos pacientes com mielomeningocele da Associação de Assistência à Criança Deficiente (AACD) em São Paulo - SP, Brasil.** Rev Acta Fisiátrica 2007;14:130-3. Disponível em: <[http://www.actafisiatrica.org.br/detalhe\\_artigo.asp?id=199](http://www.actafisiatrica.org.br/detalhe_artigo.asp?id=199)>. Acesso em: 28 de março de 2013.

ROSE VL. **NHI issues consensus statement on the rehabilitation of persons with traumatic brain injury.** Am Fam Physician 1999.

RUOTI, R. G.; MORRIS, D. M.; COLE, A. J. Reabilitação aquática. São Paulo: Manole, 2000.

SÁ, M. R. C. Perfil de crianças com Mielomeningocele em hospital de referência - Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Neurologia.** Volume 46, edição 04, out- nov- dez. de 2010. pp 7-11.

SALOMÃO, J. F.; ET AL. **Mielomeningocele:** tratamento cirúrgico e resultados. Jornal de Pediatria, v. 71, n. 6, p.317-321, 1995.

SANTOS EM. **Qualidade de vida relacionada à saúde em crianças e adolescentes com mielomeningocele.** Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia – MG, 2009 p(75p).

SBRAGIA L, [et al]. **Evolução de 58 fetos com mielomeningocele e o potencial de reparo intrauterino.** Arq Neuropsiquiatr. 2004;62(2-B):487-91.

SCHNEIDER, J. W.; KROSSCHELL, K. J. **Reabilitação Neurológica.** 2 ed. São Paulo: Manole, 2004.

SHEPHERD, Roberta. B. **Fisioterapia em pediatria.** 3 ed. São Paulo: Santos, 1996.

SHESTACK, Robert. **Fisioterapia prática.** 3.ed. Sao Paulo: Manole, 1987.

SIQUEIRA, Elaine. **Equoterapia é usada para tratar pessoas com necessidades especiais.** 19/03/2010. Disponível em: <<http://www.portoferreirahoje.com.br/noticia/2010/03/19/equoterapia-e-usada-para-tratar-pessoas-com-necessidades-especiais/>>. Acesso em: 25 jun. 2013.

SIQUEIRA, Michael. A ortopedia **In:** SPERS, Valéria Rueda Elias; GARBELLINI, Daniela; PENACHIM, Eliane de Assis Souza. (Orgs.) **Mielomeningocele:** o dia a dia, a visão dos especialistas e o que esperar do futuro. Piracicaba: Unigráfica, 2011.

SILVA, Josefina Pereira. Equoterapia em crianças com necessidades especiais **REVISTA CIENTÍFICA ELETÔNICA DE PSICOLOGIA** – ISSN: 1806-0625. Ano VI – Número 11 – Novembro de 2008 – Periódicos Semestral. <<http://www.revista.inf.br/psicologia11/pages/artigos/edic11anoVIInov2008-artigo03.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2013.

SOUZA, M. R.; ET AL. Ressonância nuclear magnética nos disrafismos espinais. **Revista Arquivos de Neuro-psiquiatria**. São Paulo: v. 52, n. 2, p. 243-247, 1994.

SPERS, Valéria Rueda Elias; GARBELLINI, Daniela; PENACHIM, Eliane de Assis Souza. (Orgs.) **Mielomeningocele: o dia a dia, a visão dos especialistas e o que esperar do futuro**. Piracicaba: Unigráfica, 2011.

SPERS, Valéria Rueda Elias; GARBELLINI, Daniela; PENACHIM, Eliane de Assis Souza. (Orgs.) **Mielomeningocele: o dia a dia, a visão dos especialistas e o que esperar do futuro**. Piracicaba: Unigráfica, 2011.

STEFANOVSKA, A., VODONIK, L., GROS, N. REBERSEKS, A. R.. *Fes and Spasticity*. **Rev. IEEE transactions on Biomedical Engineering**. Vol. 36, no. 7. 1986. p. 738-745.

TRÓCOLI. T., **Tônus muscular**. Disponível em: <http://tathianatrocoli.wordpress.com/2009/05/28/tonus-muscular/>. Acesso em: 03 de junho de 2013.

VERHOEF, M., et al. **Functional independence among young adults with spina bifida**. *Medicine and child neurology*, 2006. pp 114–119.

ZAMBELLI, Helder Jose Lessa. **Avaliação da evolução neurocirurgica de crianças com diagnostico intra-uterino de mielomeningocele e elaboração de protocolo de cirurgia fetal para prevenção de hidrocefalia**. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000388153>>. Acesso em: 30 de abril de 2013.