

A FISIOTERAPIA NA MALFORMAÇÃO DO TUBO NEURAL

PHYSIOTHERAPY IN NEURAL TUBE MALFORMATION

Janes Colares dos Santos: Fisioterapia. UNIVC. janes.santos@ivceduc.onmicrosoft.com
Kamylle F. C. Ferreira: Fisioterapia. UNIVC. kamylle.ferreira@ivceduc.onmicrosoft.com
Karen Fachetti Gomes: Fisioterapia. UNIVC. karen.gomes@ivceduc.onmicrosoft.com
Nicole Borges Franco Fisioterapia. UNIVC. nicole.franco@ivceduc.onmicrosoft.com
Frank Cardoso: Orientador, professor Mestre em Educação Física. fkccardoso@gmail.com
Odirley Rigoti: Orientador, professor Mestre em Fisioterapia. origoti@hotmail.com:

Resumo: Malformação congênita é o termo utilizado para definir a anomalia funcional ou estrutural que ocorre durante o desenvolvimento do feto. Análogo a isso, a pesquisa a seguir visa analisar a “Fisioterapia na malformação do Tubo Neural”, que se trata da disfunção na fase embrionária do sistema nervoso central, ocorrida nas primeiras quatro semanas de gestação, envolvendo a estrutura primitiva que originará o cérebro e a medula espinhal. Mediante a artigos científicos, o trabalho tem como objetivo explicar as principais doenças relacionadas ao defeito do Tubo Neural (DFTN), relatar as influências que podem prejudicar esse processo e identificar os benefícios do tratamento fisioterapêutico. Nesse contexto, as patologias podem ser únicas ou múltiplas, ocorrem em aproximadamente 2 a 3% dos nascidos vivos, e esse número dobra ao final do primeiro ano de vida, em virtude das malformações diagnosticadas após o nascimento (LEÃO; AGUIAR, 2010). Outrossim, propõe-se fatores de risco que se envolvem na etiologia do DFTN, como o componente genético, as condições ambientais e a deficiência do ácido fólico (vitamina B9). O ácido fólico é o elemento essencial na síntese de RNA e DNA para a multiplicação celular, metabolismo de aminoácidos e formação de proteínas estruturais. Desse modo, as doenças oriundas do DFTN são: meningomielocèle, anencefalia, encefalocèle e meningocele. Cabe elucidar, portanto, a origem da falha do Tubo Neural, suas consequências e a intervenção fisioterapêutica no tratamento das malformações congênitas. Por conseguinte, torna-se imprescindível pontuar meios de reeducação das funções musculoesqueléticas, através da cinesioterapia, facilitação neuromuscular proprioceptiva e os métodos de Bobath.

Palavras-chave: Malformação. Doenças. Fisioterapia.

Abstract: Malformation is defined as a functional or term used to define a structural abnormality that occurs during the development of the fetus. Analogous to this, the following research aims to analyze the "Physiotherapy in Neural Tube Malformation", which begins in the Neural Tube malformation in the embryonic phase of the central nervous system, which occurs in the first four weeks of pregnancy, an initial structuring that will give rise to the brain and spinal cord. Through scientific articles, the work aims to explain the main diseases related to the Neural Tube defect (NTD), report the influences that can harm this process and identify the benefits of physical therapy treatment. In this context, pathologies can be single or multiple, occurring in approximately 2 to 3% of live births, and this number doubles at the end of the first

year of life, due to malformations diagnosed after birth (LEÃO; AGUIAR, 2010). Furthermore, risk factors that are involved in the etiology of NTCD are proposed, such as the genetic component, environmental conditions and folic acid (vitamin B9) deficiency. Folic acid is the essential element in the synthesis of RNA and DNA for cell multiplication, amino acid metabolism and the formation of structural proteins. Thus, the diseases arising from NTCD are: meningocele, anencephaly, encephalocele and meningocele. Therefore, it is important to elucidate the origin of the Neural Tube failure, its consequences and the physical therapy intervention in the treatment of congenital malformations. Therefore, it is essential to point out means of re-education of musculoskeletal functions, through kinesiotherapy, proprioceptive neuromuscular facilitation and the Bobath methods.

Keywords: Malformation. Illnesses. Physiotherapy.

1 INTRODUÇÃO

Em uma sociedade cada vez mais assolada por patologias diversas, a malformação do Tubo Neural se caracteriza por uma interação de fatores genéticos e ambientais, podendo afetar o cérebro ou qualquer nível da coluna vertebral, embora normalmente envolva a região lombossacra.

O Tubo Neural trata-se de uma estrutura que se desenvolve na placa neural, uma área espessa do ectoderma neural na região dorsal média, que surge por volta da quarta semana, induzida pela notocorda e mesoderma paraxial que originará o cérebro e a medula espinhal durante a gestação.

Diante do exposto, os DFTN são congênitos e se constituem em um grupo de distúrbios, a começar pela falha no desenvolvimento do feto durante a embriogênese. As mulheres que possuem a alimentação com pouco ácido fólico (vitamina B9 e folato) tendem a gerar crianças com possibilidade de manifestar alguma doença oriunda do DFTN, pois a suplementação periconcepcional durante o primeiro trimestre de gravidez tem reduzido o risco do DFTN. Nesse contexto, o ácido fólico participa do processo de multiplicação celular, é requisito para o crescimento normal durante a fase reprodutiva (gestação e lactação), formação de anticorpos, ajuda no fechamento do Tubo Neural e desempenha função na formação do DNA e RNA.

Além disso, a partir do DFTN pode-se citar a espinha bífida, meningocele, mielomeningocele, encefalocele e anencefalia como doenças resultantes. Entretanto, destaca-se a mielomeningocele como a patologia mais grave e frequente

do desenvolvimento embrionário, sua estrutura origina a medula e o encéfalo, e essas falhas permitem que a medula, as raízes nervosas e as meninges do bebê fiquem expostas. O diagnóstico pode ser feito no período pré-natal pela ultrassonografia morfológica e eletroforese de acetilcolinesterase no líquido amniótico.

Em continuidade, a anencefalia se caracteriza pela ausência completa ou parcial do cérebro e do crânio e a espinha bífida é um defeito de fechamento ósseo posterior da coluna vertebral. Os DFTN compõem um grupo de anormalidades do desenvolvimento em que o Tubo Neural não se fecha em determinada altura ao longo de sua extensão entre a medula espinhal e o cérebro (McCarthy 1992).

Sob esse viés, a fisioterapia poderá exercer uma atribuição fundamental aos portadores dessas deformidades congênicas durante a reabilitação, para promover a independência funcional, prevenir deficiências congênicas secundárias, corrigir deformidades e incentivar o aprendizado das habilidades motoras, buscando qualidade de vida e desenvolvimento da criança.

Outrossim, a justificativa dessa pesquisa bibliográfica se fomenta pela oportunidade de abordar o tema durante a graduação, nas disciplinas de “Fisioterapia nas disfunções neuro-musculo-esqueléticas I” e “Criança, adolescente e sociedade”, ministradas pelo Prof. Me. Odirley Rigotti e Prof. Me. Frank Cardoso.

Nesse sentido, ao observar as complicações e necessidades de acompanhamento e tratamento contínuo de saúde de crianças e adolescentes com malformação congênita, essa pesquisa torna-se imprescindível para informar à população sobre o tema, alertar aos pais dos comprometimentos durante o desenvolvimento fetal e relatar o procedimento fisioterapêutico adequado para cada paciente.

O desenvolvimento do estudo tem por finalidade atingir o seguinte objetivo geral: elucidar a intervenção da fisioterapia no tratamento das malformações do Tubo Neural, descobrir os fatores associados a falha do DFTN e suas consequências, contribuir de forma significativa com novas constatações sobre o assunto no campo científico.

No entanto, a perspectiva da pesquisa propõe os seguintes objetivos específicos: a) compreender a origem da malformação do Tubo Neural e como ela é gerada. b) descrever a diferenciação dos tipos de falha do Tubo neural e suas

consequências. c) elucidar a importância do fisioterapeuta no tratamento dos defeitos do Tubo Neural. c) apresentar as técnicas utilizadas na reabilitação fisioterapêutica. e) analisar os dados obtidos e revelar os resultados.

Todavia, pode-se evidenciar os problemas associados à malformação, como a hidrocefalia, que associada à espinha bífida é causada pela obstrução das vias de fluxo do líquido cefalorraquiano (LCR).

Diante da problemática, cabe mencionar a deformidade espinhal, como a escoliose congênita, que pode estar presente no nascimento em crianças com lesões mais altas. Contudo, ela é causada por uma malformação de fusão de vértebras, e as escolioses paralíticas são associadas ao desequilíbrio muscular.

2 MÉTODOS

A metodologia corresponde a um conjunto de procedimentos que auxiliará o pesquisador no processo de escrita. Procedeu-se à revisão da literatura buscando informações teóricas e práticas sobre a origem do DFTN, suas consequências e a intervenção da fisioterapia na reabilitação dos pacientes.

É imperativo pontuar que o estudo a seguir se trata de uma pesquisa bibliográfica baseada em análises de artigos científicos, livros, dissertações e revistas eletrônicas. Dessa forma, entendemos, como Gil que:

[...] a principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente. Essa vantagem torna-se particularmente importante quando o problema de pesquisa requer dados muito dispersos pelo espaço. Por exemplo, seria impossível a um pesquisador percorrer todo o território brasileiro em busca de dados sobre população ou renda per capita; todavia, se tem a sua disposição uma bibliografia adequada, não tem maiores obstáculos para contar com as informações requeridas. A pesquisa bibliográfica também é indispensável nos estudos históricos. Em muitas situações, não há outra maneira de conhecer os fatos passados se não com base em dados bibliográficos (2002, p. 3).

Sendo assim, a pesquisa se caracteriza por um estudo dos alunos do Ensino Superior de Fisioterapia e tem como intuito analisar os resultados encontrados, para colaborar com o conhecimento sobre a reabilitação das patologias decorrentes das malformações do tubo neural.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 MALFORMAÇÃO NO TUBO NEURAL

Defeitos no fechamento do Tubo Neural são malformação que ocorrem na fase inicial do desenvolvimento fetal. Dessa forma, quando esse Tubo não completa a enrolação ou envoltórios, ocorre o defeito que tem sua morfologia dependente do tipo falha no local afetado, originando doenças que causam morte ou sequelas graves nos recém-nascidos.

Segundo Lundberg (2011), quanto mais alto for o nível da lesão neurológica, pior será a qualidade de vida desses pacientes. Isso pode ser explicado pois os níveis mais altos tendem a causar maiores prejuízos motores, sensoriais e cognitivos, portanto é maior o impacto da doença principalmente nos domínios mobilidade e autocuidado.

Dentre as malformações, a espinha bífida pode ser dividida em oculta ou cística. A cística trata-se do envolvimento da epiderme, dura-máter e medula espinhal, denominado mielomeningocele, e quando há comprometido apenas da epiderme e das meninges desenvolve a meningocele. Entretanto, quando as vértebras são cobertas por epiderme e não são visíveis gera a espinha bífida oculta.

Os DFTN constituem uma das malformações congênitas mais graves do recém-nascidos, visto que o sistema nervoso central tem início em um Tubo que desenvolve nas estruturas mais complexas do corpo humano (CLOHERTY et Al. 2015).

As causas dos defeitos não são completamente conhecidas, mas acredita-se que fatores genéticos e ambientais contribuem com a ocorrência da malformação assim como a assistência pré-natal defectiva.

No entanto, nota-se que a deficiência de ácido fólico seja o mais importante fator para o desenvolvimento do DFTN. Centros para controle e prevenção de doenças recomendou que todas as mulheres em idade fértil que podem se tornar gestante devem ingerir 0,4 mg de ácido fólico por dia para auxiliar a redução dos riscos do DFTN.

3.1 PRINCIPAIS CONSEQUÊNCIAS DAS MALFORMAÇÕES

Ao tratar das falhas do Tubo Neural, torna-se necessário destacar suas consequências, mostrando o que pode gerar no recém-nascido. As patologias podem ser inúmeras, sendo elas primárias e secundárias, pois a maioria desses recém-nascido pode nascer com mais de uma patologia devido à influência do DFTN.

Outrossim, a malformação na extremidade cranial resulta na anencefalia e a falha no extremo caudal resulta na espinha bífida ou mielomeningocele. O processo de fechamento do Tubo Neural envolve múltiplos processos celulares e moleculares que são rigorosamente regulados, e qualquer mutação dos genes envolvidos neste processo pode resultar em fechamento anômalo e defeito aberto do Tubo Neural.

Quando o Tubo Neural não se fecha corretamente, ocorrem consequências e os tipos mais comuns estão representadas abaixo, incluindo malformações no cérebro, crânio, medula espinhal, meninges e vértebras.

3.1.1 Anencefalia

A origem da palavra anencefalia vem do grego, que significa, ausência total ou parcial do encéfalo, considerada uma das mais graves malformações congênitas do SNC do embrião.

Sendo assim, essa anomalia costuma ocorrer entre o 21º e o 26º dias de gestação. Como a calota craniana não se forma, o cérebro fica exposto e vai sendo corroído pelo líquido amniótico. O grau da lesão varia de feto para feto, mas grande maioria dos bebês com anencefalia sobrevive por poucas horas ou dias após o nascimento.

No entanto, como a lesão é variável, há casos raros em que a sobrevivência é maior. Como o tronco cerebral é pouco afetado, a criança apresenta funções vitais, como batimentos cardíacos e pressão arterial.



Fonte: Comshalo

Na imagem acima, observa-se uma criança nascida com anencefalia que alcançou o primeiro ano de vida, sendo um caso raro que pode ocorrer.

3.1.2 Encefalocele

A encefalocele é descoberta através do exame de ultrassom pré-natal, que evidencia a descontinuidade do osso do crânio, a imagem observada no exame pode se apresentar anecogênica ou de conteúdo denso.

Em primeiro caso, o prolapso apresenta apenas líquido em seu conteúdo, enquanto no segundo, há também massa encefálica em seu interior.



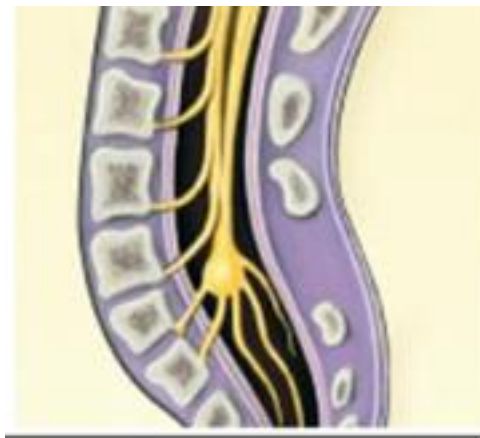
Fonte: Elke Gelinne

Na imagem acima, observa-se a cabeça do feto e uma “bolsa de líquido” abaixo do crânio, chamada encefalocele.

3.1.3 Espinha Bífida Oculta

A espinha bífida oculta é um tipo menos grave e uns dos mais comuns entre as espinhas bífidas. Esse tipo de malformação apenas envolve a coluna vertebral, nela não vai haver desenvolvimento da medula e das meninges, uma ou mais vértebras não se formam, mas a espinhal-medular e as camadas de tecido que a rodeiam não saem para superfície.

Onde ocorre a lesão pode observar-se um tufo de pelos, uma cavidade ou uma área pigmentada.



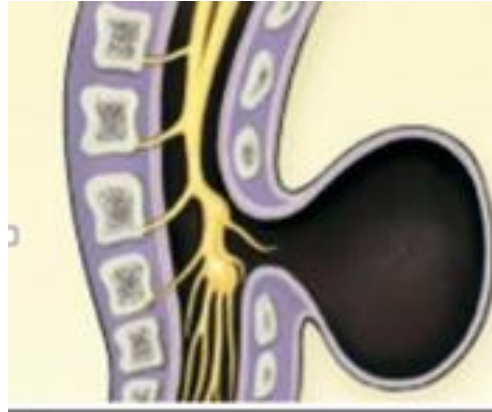
Fonte: E.S.E de Paula Franssinetti

Na imagem acima, observa-se os nervos e a coluna vertebral sem algumas das vertebrae, apenas com um espaço sobre elas, o que acontece na espinha bífida oculta.

3.1.4 Espinha Bífida Cística – Meningocele

A espinha bífida cística se caracteriza pelo caso mais grave das malformações, contendo as meninges e o LCR, e se diferenciam entre meningocele e mielomeningocele. Na meningocele a medula espinhal e as raízes estão na sua posição normal, entretendo poderá ter defeitos da medula espinhal, acontecerá a protrusão das meninges e do LCR da medula espinhal, o que pode gerar defeitos na coluna vertebral.

Entretanto, como não haverá elementos nervosos, apenas membranas e nervos não funcionais, as alterações neurológicas são discretas ou inexistentes. A deformação óssea usualmente não afeta mais de um arco posterior.



Fonte: E.S.E de Paula Franssinetti

3.1.5 Espinha bífida cística - Mielomeningocele

Mielomeningocele se refere ao caso de anomalias vertebrais com ausência dos arcos posteriores e diminuição do diâmetro do canal raquiano, ocasionando exposição do saco meníngeo, da medula e raízes nervosas, podendo ser torácica, lombar e sacral.

Dessa forma, surgem como uma estrutura semelhante a uma saliência na coluna na altura do nascimento. O saco é constituído por uma membrana translúcida contendo o líquido encéfalo raquidiano e elementos nervosos.



Fonte: E.S.E de Paula Franssinetti

3.2 A INCIDÊNCIA NA MALFORMAÇÃO NO TUBO NEURAL

A falha do Tubo Neural é uma disfunção no desenvolvimento em que o Tubo não se fecha em determinada altura que ocorre nas primeiras semanas de gestação. Assim, algumas razões das malformações não são completamente conhecidas, mas as evidências indicam que a deficiência de nutrição, o ácido fólico, as causas genéticas ou ambientais ou uso de drogas podem alargar o número de incidências no DFTN.

Entretanto, é imperativo pontuar que o ácido fólico é um fator de risco para os defeitos do tubo neural. A suplementação durante o primeiro mês de gravidez tem reduzido a ocorrência como risco do Tubo Neural cerca de 50 a 70%.

Embora varie consideravelmente nas diversas regiões geográficas, a incidência dos DFTNs, de uma maneira geral, se situa em torno de 1:1.000 nascimentos vivos. O risco de recorrência em futuras gravidezes de um casal que teve um filho com DFTN é cerca de 25 a 50 vezes maior que o risco da população em geral, se situando entre 4 e 5%.

Na espinha bífida cística há envolvimento da pele, da dura-máter e da medula espinhal, nomeado mielomeningocele, que ocorre em 80% das lesões de espinha bífida. Em um nível mais alto do Tubo Neural, a elevação da porção posterior do cérebro pode falhar e fechar, gerando a encefalocele. Dessas lesões, 75% a 80% ocorrem na região occipital. Ademais, caso o Tubo Neural não se desenvolva ocorre a anencefalia, que se relaciona com os fatores genéticos, infecções, radiações ou uso de toxinas.

Além disso, dentre as anormalidades relacionada às ocorrências medulares da espinha bífida, a adversidade mais comum é a hidrocefalia. A hidrocefalia é uma acúmulo de líquido no cérebro, causado pela obstrução das vias normais de fluxo. O risco de recorrência da patologia em gestantes com antecedente obstétrico das malformações aumenta cerca de 10 vezes o risco, do que a população que nunca teve um caso na família. Todavia, em torno de 80% das crianças com espinha bífida desenvolvem a hidrocefalia, onde é mais comum em lesões mais altas.

Consoante os pesquisadores, a incidência de diagnósticos de espinha bífida no Brasil, durante o período de 2014 a 2018, foram registrados 3404 casos de

nascidos vivos, assim correspondendo cerca de 7 para cada 10.000 nascidos vivos no país.

3.3 REABILITAÇÃO DE PATOLOGIAS NA MALFORMAÇÃO NO TUBO NEURAL

É imprescindível analisar cada paciente com DFTN em todos os seus aspectos, motor, sensorial, cognitivo, visando identificar as alterações para o fisioterapeuta programar a reabilitação adequada à criança, visto que os primeiros anos de vida são cruciais para o bom desenvolvimento.

As patologias associadas dependem da altura e extensão da lesão, a classificação de Hoffer (1973) auxilia na intervenção fisioterapêutica. Segundo Fernandes (2019), essa classificação estabelece 4 níveis neurológicos, entre eles estão: o torácico em que não apresenta movimentos ativos nos quadris; lombar alto que tem força flexora e adutora dos quadris e extensoras dos joelhos; lombar baixo com função nos músculos psoas, quadríceps, flexores mediais dos joelhos, adutores e tibial anterior ou glúteo; nível sacral com funcionalidade dos músculos abaixo do nível da lesão, apresenta a flexão plantar ou extensora dos quadris.

Os exercícios utilizados durante o atendimento fisioterapêutico devem promover a retificação lombar, exercícios de contrações abdominais, equilíbrio estático, uso das diagonais, fortalecimento dos membros superiores e inferiores, exercícios ativos e passivos para evitar contraturas e deformidade e treino de marcha, com o intuito de melhorar de mobilidade e promover independência funcional da criança.

Outra técnica de reabilitação do DFTN é a equoterapia, que emprega a técnica de montaria no cavalo a fim de desenvolver as funções motoras, psíquicas, educacionais e sociais, e recuperação restrita por métodos convencionais em clínicas e hospitais poderia ser mais longo e cansativo.

Dessa forma, a sequência de movimentos se comparada à ação da pelve humana no andar, permite entradas sensoriais em forma de propriocepção, estimulações vestibular, olfativa, visual, auditiva e cinestésicas, e ao provocar um deslocamento do centro gravitacional desenvolve o equilíbrio, a adequação do tônus, o controle postural, a coordenação, a redução de espasmos, respiração e informações proprioceptivas.

Outrossim, também se utiliza a hidroterapia, pois aumenta o fluxo sanguíneo, auxilia no alívio da dor, aumenta a amplitude de movimento, a força muscular e a reeducação dos músculos paralisados. Beneficia a qualidade da marcha e do equilíbrio, ganho de flexibilidade muscular e mobilidade, melhorando assim o bem-estar geral e dando confiança para realizar as atividades e brincadeiras (CARAFFA; BIANCHI, 2012).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

As características quanto ao tipo de malformações do Tubo Neural, o nível de lesão e as malformações associadas estão apresentadas na Tabela 01. Pode ser observado, na tabela, que quanto ao tipo de espinha bífida em 28 (75,7%) dos casos, prevaleceu o tipo mielomeningocele, seguido da meningocele, enquanto em um caso não foi encontrado registro.

Quanto ao nível de lesão, em 83,8% não foi observado qualquer registro. Nos seis casos com registro, em metade deles a lesão ocorreu no nível toracolombar, seguido da região lombar e sacral.

Tabela 01: Prevalência de espinha bífida aberta em recém-nascidos admitidos em maternidades no município de Aracaju/ SE (Jan. 2005 – Dez. 2009), segundo tipo, nível de lesão da mielomeningocele e mal-formações associadas.

Características		N	%	<i>p</i>
Tipo de Espinha Bífida	Meningocele	8	21.6	0.000
	Mielomeningocele	28	75.7	
	Sem Registro	1	2.70	
	Total	37	100	
Nível de lesão	Lombossacral	0	0	0,000
	Lombar	2	5.40	
	Toracolombar	3	8.10	
	Sacral	1	2.70	
	Torácica	0	0	
	Sem registro	31	83.8	
	Total	37	100	
Mal-formações associadas	Hidrocefalia	8	21	0.000
	Pê torto congênito	3	8	
	Pê torto e Hidro	2	6	
	Hidro e bexiga neurogênica	1	3	
	Outras	0	0	
	Ausentes	23	62	
	Total	37	100	

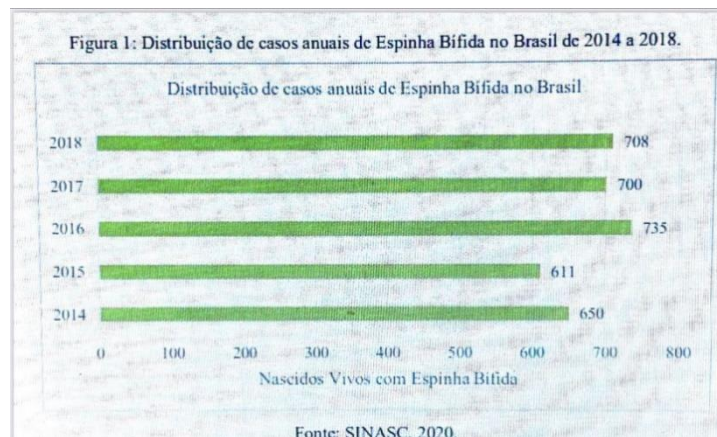
Dentre as consequências do DFTN, obtém-se que as malformações congênitas do SNC estiveram presentes de forma isolada em sua maioria, enquanto 37,5% (15 casos) estiveram associados a outras malformações congênitas do SNC.

A malformação mais prevalente foi a hidrocefalia, seguida por mielomeningocele, anencefalia, encefalocele, entretanto, o DFTN menos predominante se caracteriza pela meningocele. Cabe ressaltar que cada recém-nascido possui uma ou mais malformação associada.

Tabela 1 – prevalência das malformações congênitas do SNC segundo diagnóstico clínico.

Tipo de malformação congênita	n	%
Hidrocefalia	15	37,5
Mielomeningocele	7	17,5
Anencefalia	5	12,5
Encefalocele	5	12,5
Meningocele	2	5,0

Durante o período de 2014 a 2018, foram registrados 3404 casos de nascidos vivos com diagnóstico de espinha bífida no Brasil, correspondendo cerca de 7 para cada 10.000 nascidos vivos no país. A taxa anual de neonatos nascidos vivos diagnosticados com espinha bífida no Brasil se manteve constante durante o período avaliado, sendo a média de 0,06% acometidos entre o número total de nascidos vivos nos anos de 2015, 2014, e de 0,07% acometidos entre os anos de 2016 a 2018. A maior taxa ocorreu em 2016, representando 0,073% (735) de diagnosticados no total dos nascidos vivos (figura1).



Uma pesquisa sobre a incidência no DFTN expõe que ocorrem 18.807 partos, sendo 18.258 de RNV e 549 de RNM. Assim, foram diagnosticados 89 casos de DFTN (prevalência de 4,73:1.000). Entre os RNV, os DFTN foram mais freqüentes naqueles de baixo peso (<2.500g), $p < 0,001$, e menos frequente entre os filhos de múltiparas (mais de 3 gestações), $p = 0,007$ (Tabela 1). Não houve associação com sexo ou idade maternal.

Tabela 1 – Fatores associados aos defeitos de fechamento do tubo neural

Característica de p	DFTN (+)	DFTN (-)	Totais	Valor
Peso ao nascer				
< 2.500g	35	3.564	3.599	
> 2.500g	41	14.528	14.569	
<0,001				
Não especificados: 90 RNV				
Número de gravidezes maternas				
< 3	69	13.968	14.055	
> 3	7	4.173	4.180	
0,007				
Não especificados: 23 RNV				
Não foram significativos: sexo e idade materna				

DFTN: defeitos do fechamento do tubo neural, RNV: recém-nascidos vivos.

Dentre os 89 casos de DFTN 42 (47,2%) foram de mielomeningocele, 24 (26,9%) de anencefalia, 15 (16,9%) de encefalocele, 5 (5,6%) de meningocele e três (3,4%) de associação entre dois tipos de DFTN (dois casos de anencefalia + mielomeningocele, e um caso de encefalocele + meningocele).

Tabela 2 – Tipos de defeitos de fechamento de tubo neural em recém-nascidos vivos.

Tipo de DFTN	Número	Porcentagem
Meningomielocele	42	47,2%
Anencefalia	24	26,9%
Encefalocele	15	16,9%
Meningocele	5	5,6%
Dois defeitos	3	3,4%
Total	89	100%

DFTN: defeitos de fechamento do tubo neural.

Por conseguinte, a reabilitação de patologias no DFTN consiste na promoção de independência da criança e a saúde global, buscando intervenções

multiprofissionais (FAÇANHA, 2015). Além disso, é indispensável explorar as potencialidades da pessoa, orientando também seus familiares para as atividades de vida diária, com o objetivo de assegurar a máxima independência funcional garantir o desenvolvimento e a manutenção da força e mobilidade.

Em um projeto de pesquisa aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da UNIP, paciente de nove anos do sexo feminino com diagnóstico confirmado de mielomeningocele e hidrocefalia, que utiliza cadeira de rodas para locomoção e órtese de sustentação de membros inferiores. A equoterapia foi realizada em sessões semanais com duração de 30 minutos cada, na APAE de Bauru – SP. A coleta de dados iniciou-se em maio de 2011 e foi concluída em março de 2012, após a realização de 31 sessões.

A força destes músculos foi quantificada a partir dos resultados obtidos no Teste de Força Muscular (Tabela 1), que permitiu observar um ganho de força muscular adquirida por meio dos reajustes corporais constantes, propiciados pelos deslocamentos do centro de gravidade do animal.

Tabela 1. Resultados obtidos no Teste de Força Muscular.

Músculos	Grau de força muscular			
	Maio	Agosto	Novembro	Março
Abdutores de ombro	4	4	4	4
Adutor de ombro	3	3	4	4
Flexão de ombro	4	4	4	4
Extensão de ombro	2	4	4	4
Flexão de cotovelo	3	3	4	4
Extensão de cotovelo	3	3	3	3
Flexão de punho	3	4	4	4
Extensão de punho	3	4	4	4
Extensores de tronco	3	4	4	4
Flexores de tronco	3	4	4	4
Abdominais	3	4	4	4

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o presente estudo conclui-se o perfil epidemiológico do DFTN e a importância da intervenção da fisioterapia em crianças portadora dessa patologia,

endossando o conhecimento na literatura sobre condições de gestação e nascimento de crianças portadoras de malformações congênitas, com a finalidade de ampliar os estudos e embasar novas intervenções que garantam a qualidade de vida destes pacientes.

O referencial teórico utilizado acrescentou elementos do desenvolvimento da pesquisa, orientando a construção das etapas de estudos e a condução do processo de tomada de decisão para elaboração dos resultados, especialmente aos serviços fisioterapêuticos especializados.

Demonstramos que sua etiologia é vista como multifatorial, se associa com baixas condições socioeconômicas, idade materna, exposição a hipertermia, hiperglicemia ou obesidade no início da gestação. O principal fator encontrado foi a deficiência de ácido fólico, apesar da suplementação do ácido fólico ser parte do pré-natal, ainda há baixa adesão materna.

A pesquisa tornou clara a importância do fisioterapeuta para a reabilitação. Os fisioterapeutas têm como objetivo avaliar os resultados referentes à força muscular e à aquisição de posturas funcionais, baseado na equoterapia, hidroterapia e no tratamento neuro-evolutivo conceito de Bobath (TNE).

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Vasco R. T. **Estudo de um caso – Espinha Bífida**. Escola superior de educação de Paula Frassinetti. Portugal Porto, jan. 2012. Disponível em: http://repositorio.esepf.pt/bitstream/20.500.11796/1313/1/PG-EE_2011VascoAlmeida.pdf. Acesso em: 29 jun 2022.

AGUIAR, Marcos J. B.; CAMPOS, Ângela S.; AGUIAR, Regina A.L.P.; LANA, Ana Maria A., MAGALH-ES, Renata L., BABETO, Luciana T. **Defeitos de fechamento do tubo neural e fatores associados em recém-nascidos vivos e natimortos**. *Jornal de Pediatria* - Vol. 79, Nº2, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jped/a/yNWsX9by4NVyJDkXCbFMxQD/?lang=pt>. Acesso em: 29 jun 2022.

ARAÚJO, Roberta A.; ANDRADE, Pamella K.F.L.; TORRES, Benonias R. **Principais recursos fisioterapêuticos utilizados em pacientes transfemorais durante a fase de pré protetização**. XVI Encontro de Iniciação à Docência – UFPBPRG, 2007. Disponível em: http://www.prac.ufpb.br/anais/xenex_xienid/xi_enid/monitoriapet/ANAIS/Area6/6CCS DFTMT05.pdf. Acesso em: 29 jun 2022.

- BATISTA, Santana Lucila. **Eficácia das intervenções fisioterapêuticas em pacientes portadores de mielomeningocele.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) – UniAGES, Paripiranga, 2021. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/17863/1/TCC%20LUCILA%20%281%29.pdf>. Acesso em: 29 jun 2022.
- CAMPOS, Júlia R.; SOUTO, João V.O.; MACHADO, Lara C.S. **Estudo epidemiológico de nascidos vivos com Espinha Bífida no Brasil.** Brazilian Journal of Health Review, Curitiba, v.4, n.3, p. 9693-9700 may/jun, 2021. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BJHR/article/view/29154>. Acesso em: 29 jun 2022.
- CAPELINI, Camila Miliani; OLIVEIRA, Pâmela; MONTEIRO, Carlos B. de Melo M.; MASSETTI, Thais; SILVA, Talita Dias; GARBELLINI, Daniella. **Intervenção fisioterápica em pessoas com mielomeningocele.** Fisioterapia Brasil - Volume 15 - Número 4 – jul/ago, 2014. Disponível em: <https://portalatlanticaeditora.com.br/index.php/fisioterapiabrasil/article/view/358/629>. Acesso em: 29 jun 2022.
- CLOHERTY, J. P et al. **Manual de Neonatologia.** 7 l. ed. Rio Janeiro: Guanabara Koogan. 2015. p.588-598. Disponível em: [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/b222552dab8c86a7c3659151e9131e5d34c5376d%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/b222552dab8c86a7c3659151e9131e5d34c5376d%20(1).pdf). Acesso em: 29 jun 2022.
- COSTA, Aline T. **O aconselhamento genético como prática clínica: a anencefalia em foco.** Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Fernandes Figueira. Rio de Janeiro, maio, 2010. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/8139/1/Aline%20Costa.pdf>. Acesso em: 29 jun 2022.
- FERNANDES, A.C.; DRATCU, W.; MORAIS, F.M.C. **Defeitos de fechamento do tubo neural.** In: Hebert S, Xavier R, Pardini Jr AG, Barros Filho TEP. Ortopedia e Traumatologia: princípios e prática. 4 ed. Porto Alegre: Artmed. 2009;921-36. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jped/a/yNWsX9by4NVyJDkXCbFMxQD/?lang=pt#:~:text=Os%20defeitos%20do%20fechamento%20do,e%20a%20espinha%20b%20C3%ADfida3>. Acesso em: 29 jun 2022.
- GAIVA, Maria A. G.; NEVES, Ádila Q.; SIQUEIRA, Fabíola M. G.; **O cuidado da criança com espinha bífida pela família no domicílio.** Scielo Brasil. Esc. Anna Nery 13 (4). Dez, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ean/a/zhL5jGLhkFyBBVxSvR9jKm/?lang=pt#:~:text=O%20cuidado%20da%20crian%C3%A7a%20portadora,uso%20de%20%C3%B3rtoses%20dentre%20outros..> Acesso em: 29 jun 2022.
- GOMES, Tatiane Targino; HASSUNUMA, Renato Massaharu; SILVA, Luciana Marçal. **Equoterapia como recurso terapêutico na mielomeningocele: um estudo de caso.** Rev Neurocienc 2014;22(3):458-463. Unip, Bauru-SP, Brasil. Disponível em: Disponível em:

<https://periodicos.unifesp.br/index.php/neurociencias/article/view/8086/5619>. Acesso em: 29 jun 2022.

MEDEIROS, Arnaldo C.; COSTA, Luciana A. **Anomalias congênitas prioritárias para a vigilância ao nascimento.** Saúde Brasil 2020/2021. MINISTÉRIO DA SAÚDE, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise em Saúde Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. Disponível em: [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/saude%20brasil_anomalias%20cong%C3%AAnitas_as_26out21%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/saude%20brasil_anomalias%20cong%C3%AAnitas_as_26out21%20(1).pdf). Acesso em: 29 jun 2022.

Nascimento, LFC. **Prevalência de defeitos de fechamento de tubo neural no Vale do Paraíba,** São Paulo. Revista Paulista Pediátrica. Ver Paul Pediatr 2008; 26 (4): 372-7. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rpp/a/3HYvjBgHvJR95SYW5jFVJBF/?lang=pt#:~:text=Os%20defeitos%20de%20fechamento%20de%20tubo%20neural%20foram%20mais%20prevalentes,para%20beb%C3%AAs%20portadores%20da%20malforma%C3%A7%C3%A3o..> Acesso em: 29 jun 2022.

ORSOLIN, Luciane Thays Pfeifer; PITZER, Victor Edgar Neto; LOPES, Paula Santos; SAES, Mirelle de Oliveira; **EQUOTERAPIA. A influência da variação do peso na frequência do passo do cavalo.** Ensaios e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde, vol. 16, núm. 3, -, 2012, pp. 39-48 Universidade Anhanguera Campo Grande, Brasil. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/260/26029237004.pdf>. Acesso em: 29 jun 2022.

POUNTNEY, Teresa. **Fisioterapia Pediátrica.** Elsevier, 2008.

ROSA, E. B. **Avaliação do uso de medicamentos e drogas de abuso por gestantes com fetos portadores de malformações atendidas no Serviço de Medicina Fetal do Hospital Materno Infantil Presidente Vargas:** um estudo de caso e controle. 2017. 78 f. Dissertação (Pós-Graduação em Patologia) – Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, Porto Alegre, RS, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufcspa.edu.br/jspui/bitstream/123456789/709/4/%5BDISSERTA%C3%87%C3%83O%5D%20Rosa%2C%20Ernani%20Bohrer%20da.pdf>. Acesso em: 29 jun 2022.

SANTOS, Tatianne Rosa; **Malformações do sistema nervoso.** 19 f. Jaleko Artmed. Disponível em: https://jaleko-files.s3-sa-east-1.amazonaws.com/apostila-web/607b3ec5ee0d2_malformcoesdosistemnervosocentral.pdf. Acesso em: 29 jun 2022.

SANTOS, Leonor M. P. **Efeito da fortificação com ácido fólico na redução dos defeitos do tubo neural.** Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 23(1):17-24, jan, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/cWh4jD9DGhQvQ7WDc84bZqJ/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 29 jun 2022.

SILVA, Leandra de Jesus. **A importância da estimulação precoce no desenvolvimento motor típico e atípico na primeira infância.** 16 f. Dissertação (Título de especialista em Fisioterapia pediátrica e neonatal). Atualiza Cursos, 2017. Disponível em: <http://bibliotecaatualiza.com.br/arquivotcc/FPN/FPN10/SILVA-leandra-de-jesus.pdf>. Acesso em: 29 jun 2022.

COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

Submetido em: 29/06/2022
Aprovado em: 01/07/2022