



OS BENEFÍCIOS DO PILATES PARA CRIANÇAS ACOMETIDAS PELA MIELOMENINGOCELE

Davi Oliveira Araújo¹
Gabriel dos Santos Damaceno²
Eliane Maria de Oliveira Monteiro³
Gabriela Meira de Moura Rodrigues⁴

Resumo:

Introdução: A mielomeningocele é uma das deformidades inata mais comum do sistema nervoso, acomete o desempenho de vários órgãos, mas ainda assim é compatível com a sobrevivência, fazendo com que os acompanhamentos médicos e fisioterápicos sejam necessários para uma melhor qualidade de vida mesmo com suas limitações. Este trabalho justifica-se numa abordagem que distingue o Pilates de outras modalidades de exercícios, usando a mente para reeducar os músculos, estar de corpo totalmente presente em todos os movimentos do exercício e a concentração traz controle e coordenação neuromuscular, que garantem os movimentos seguros. **Objetivo:** foi investigar de maneira específica, os benefícios da utilização do método Pilates em alterações posturais de crianças acometidas pela mielomeningocele, descrevendo sobre patologia, bem como suas causas e sintomatologia. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão bibliográfica, na qual foi realizado um levantamento e análise dos artigos científicos dos bancos de dados SciELO e Google acadêmico. **Conclusão:** O método Pilates tem grande aplicabilidade na promoção, prevenção e recuperação da saúde, bem como na reabilitação das diferentes disfunções, entre elas a má postura, o método conta com diversas possibilidades na execução dos exercícios, seja nos aparelhos ou solo, que poderão ser empregados no alongamento, fortalecimento e alinhamento, afim de educar a consciência corporal das musculaturas responsáveis por estabilizar e dar dinâmica ao corpo, promovendo assim, o ajuste postural da criança com mielomeningocele.

Palavras-chave: Método Pilates, espinha bifida, alteração postural, fisioterapia.

Abstract:

Introduction: Myelomeningocele is one of the most common innate deformities of the nervous system,

¹ Graduando do curso de Fisioterapia. Unidesc, Luziânia, Brasil. E-mail: davi.araujo@sounidesc.com.br

² Graduando do curso de Fisioterapia. Unidesc, Luziânia, Brasil. E-mail: gabriel.damaceno@sounidesc.com.br

³ Fisioterapeuta e Educadora Física. Docente do curso de Fisioterapia, Educação Física, Enfermagem, Farmácia e Nutrição. Coordenadora dos Cursos de Fisioterapia e Educação Física. Mestrado em Ciência da Motricidade Humana pela Universidade Castelo Branco-RJ. Unidesc, Luziânia, Brasil. E-mail: eliane.monteiro@unidesc.edu.br

⁴ Biomédica. Docente do curso de Fisioterapia, Educação Física, Enfermagem, Farmácia e Nutrição. Mestre em Engenharia Biomédica pela Universidade De Brasília (Unb). Unidesc, Luziânia, Brasil. E-mail: gabriela.moura@unidesc.edu.br

it affects the performance of several organs, but it is still compatible with survival, making medical and physical therapy follow-ups necessary for a better quality of life even with their limitations. This work is justified in an approach that distinguishes Pilates from other types of exercises, using the mind to re-educate the muscles, being fully present in all the movements of the exercise and the concentration brings control and neuromuscular coordination, which guarantee safe movements .

Objective: *to investigate in a specific way, the benefits of using the Pilates method in postural changes in children affected by myelomeningocele, describing pathology, as well as its causes and symptoms.*

Methodology: *This is a bibliographic review, in which a survey was carried out and an analysis of the scientific articles from the SciELO and Google academic databases. Conclusion: The Pilates method has great applicability in the promotion, prevention and recovery of health, as well as in the rehabilitation of different dysfunctions, including poor posture, the method has several possibilities in the execution of exercises, either on the devices or on the ground, which may be used in stretching, strengthening and alignment, in order to educate the body awareness of the muscles responsible for stabilizing and giving dynamics to the body, thus promoting the postural adjustment of the child with myelomeningocele.*

Keywords: *Pilates method, spine bifida, postural change, physical therapy*

Introdução

A mielomeningocele (MMC) é uma malformação complexa, que compromete o sistema nervoso central (SNC), caracterizada pelo defeito na oclusão do tubo neural embrionário, entre a terceira e quarta semana de gestação, onde não ocorre o fechamento dos elementos posteriores da coluna vertebral, resultando em deslocamento e exposição das meninges, medula e as raízes nervosas, envoltas no líquido cérebro espinhal [1].

A MMC é uma patologia muito comum do SNC, que apresenta compatibilidade com a vida, e sua incidência mundial varia de 0,1 a 10 casos para cada 1000 bebês, com predominância em crianças brancas do sexo feminino. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), o Brasil ocupa o quarto lugar no mundo, possuindo uma taxa de incidência de 1,139 para cada mil nascimentos [2], perdendo posições no ranking para países como o México (1,525) e a Venezuela (1,196) [3].

Por outro lado, estudos apontam um declínio mundial da incidência de MMC nos países que adotaram programas de orientações sobre o uso do ácido fólico na gestação. Outro avanço foi no diagnóstico precoce, que possibilita a mãe rastrear o problema no pré-natal, permitindo assim, a interrupção legal da gestação. Nos países em que é obrigatório o uso do ácido fólico (AF) na suplementação das gestantes, a prevalência da deficiência do tubo neural reduziu com valores que oscilam de 19 a 78% mostrando assim, que a prevenção primária de MMC é a ingestão de alimentos

ricos em folato [4].

As manifestações clínicas se dão por meio de alterações ortopédicas, neurológicas e geniturinárias. As ortopédicas sobrevivem no aspecto de contraturas musculares generalizadas, deformidades da coluna e quadril, hipercifose e escoliose, as quais futuramente geram dores articulares e desalinhamento do corpo [5]. Essas manifestações, que causam alterações posturais, podem ser tratadas pelo método Pilates.

Segundo a legislação, somente dois profissionais estão habilitados, mas não exclusivos a darem aula de Pilates, o Fisioterapeuta e o Educador Físico, regidos pelos seus respectivos conselhos, Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (CREFITO), e Conselho Federal de Educação Física (CONFEF) [6].

Nessa perspectiva, o tratamento fisioterapêutico para pacientes com MMC, utilizando o método Pilates, mostra-se como uma possibilidade eficaz para os profissionais de fisioterapia na reabilitação, educação e reeducação do movimento corporal por meio dos recursos cinesio-mecano-terápico combinada por exercícios terapêuticos de promoção, prevenção e recuperação da saúde físico-funcional do paciente com alterações ortopédicas [7-8].

Diante do exposto o objetivo foi investigar de maneira específica, os benefícios da utilização do método Pilates em alterações posturais de crianças acometidas pela MMC, descrevendo sobre patologia, bem como suas causas e sintomatologia.

Métodos

Para o desenvolvimento desse artigo foi utilizado a metodologia de revisão bibliográfica, como critério inicial a seleção dos dados extraídos do Google acadêmico e *SciELO (Scientific Electronic Library Online)*, por meio desses sistemas de busca, foram empregadas as seguintes palavras chaves: crianças, mielomeningocele e Pilates.

Esse método de pesquisa permite a reunião de diferentes estudos publicados, possibilitando conclusões gerais a respeito de uma área de estudo, respondendo à questão norteadora idealizada, a saber: qual a importância do pilates no tratamento da mielomeningocele?

Para a inclusão foram adotadas às seguintes premissas, artigos com limitação de ano que varia de 2014 a 2020 e relacionados ao tema. Já na exclusão os critérios foram, artigos fora do período selecionado de publicação, artigos em outros idiomas ou pagos ou aqueles que fogem da temática proposta.

Mielomeningocele

Nas primeiras semanas de gravidez, precisamente entre a 3^a e 4^a semana, o embrião começa a

desenvolver o sistema nervoso (SN), esse crescimento se dar por intermédio da proliferação de células que se dividem e se expandem. Tal processo cria várias outras estruturas relevantes para o desempenho adequado de um funcionamento neural. Em meio a tantos elementos, acha-se o tubo neural, responsável por promover os principais fragmentos anatômicos do ser humano [10].

A espinha bífida aberta ou MMC também chamada de disrafismo espinhal, é uma malformação congênita do SN, resultante de um defeito no fechamento do tubo neural durante a neurulação primária (já citadas). Esse defeito pode ocorrer em qualquer extensão da coluna vertebral da criança, se ocorrer no segmento cranial, resulta no desenvolvimento anencefalia e encefalocele ou se vier acontecer na porção caudal, pode resultar na meningocele ou mielomeningocele [9].

As manifestações clínicas dependem muito do tamanho e do local da medula, podendo ainda despertar problemas graves na criança, as vezes permanente. Esses problemas podem advir na forma estrutural e fisiológica, através de déficit de aprendizagem, paralisia nos membros inferiores, hidrocefalia, autocontrole de bexiga, hipersensibilidade no tecido epitelial, deformações no quadril e na coluna, ou ainda, dificuldades para levantar, caminhar ou executar tarefas simples da vida diária [10].

Um dos fatores para implicação da malformação é a AF, condição de risco relevante para as deficiências do tubo neural, contudo, o mecanismo exato no tempo da embriogênese é desconhecida. O AF tem um aspecto sintético e hidrossolúvel da vitamina B9, é facilmente achada em diversos alimentos, como frutas, legumes, carne bovina, fígado, feijão, entre outros. Esta vitamina se faz indispensável para a constituição das pirimidinas e purinas que atuarão na síntese do ácido desoxirribonucleico e do ácido ribonucleico. A sua carência possibilita acumulação de substâncias possivelmente neurotóxicas, como a homocisteína endocelular, de modo, reduzir a proliferação celular e provocar a degradação do ADN, apoptose e dificultar o ciclo celular [11].

O AF expõe de uma função de extrema valia no processo da multiplicação celular, “na síntese de hemoglobina e de proteínas estruturais”. Durante a gestação, o folato age pontualmente no crescimento do volume das células do miométrio gravídico e por consequência, no desenvolvimento da placenta e do feto, sendo assim, a carência da vitamina nesse período da gravidez torna-se necessário para suplementação da mãe e do bebê [12].

Hoje em dia as empresas que produzem farinha de trigo e milho no Brasil, terão que adicionar AF a seus produtos, já que essa medida tende a evitar o surgimento da MMC. As indústrias estão colaborando com tais medidas e ainda alerta que a deficiência de AF na mulher em seu período reprodutivo, podem trazer sérios riscos a gestação [3].

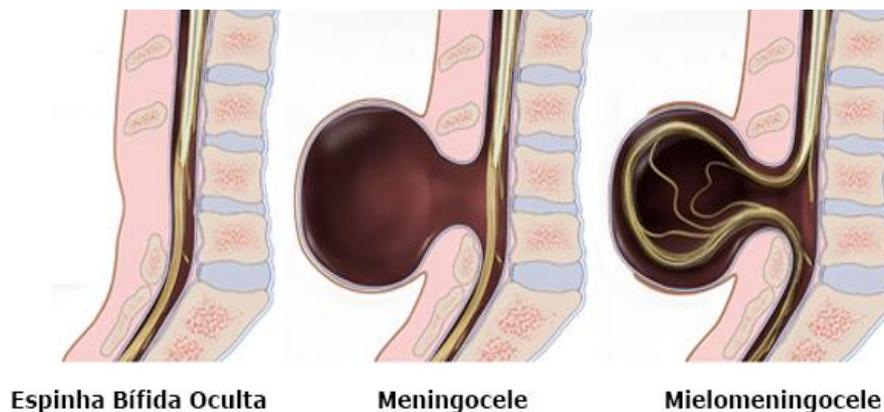
Tipos de Espinhas Bífida

A espinha bífida (EB) pode ser dividida em dois tipos, espinha bífida oculta e cística, que é subdividida em outras duas, a primeira é denominada meningocele e a segunda MMC, sendo essa a mais frequente entre os portadores de EB [3].

A espinha bífida oculta ou fechada é caracterizada por envolver uma ou mais vertebrae da coluna da criança, especialmente nas estruturas da região L5 a S1, no entanto, essa malformação não apresenta eclosão da medula e das meninges fora do canal medular, tendo a frequência de acometimento nessa população em torno de 20%. Felizmente não há complicações neurológicas ou sintomas presente nessa anomalia, exceto um tufo de cabelo na região das costas da criança [4].

Na espinha bífida cística, especificamente na meningocele, os arcos vertebrais não se fundem como esperado, e ainda existe uma herniação das meninges, formando uma saliência que contém apenas líquido cefalorraquidiano. A MMC é a forma mais grave, no entanto comum, se comparada a meningocele. Nesse defeito chamado de placódio neural, ocorre a extrusão da pele, dos ossos, da dura-máter, da medula espinhal e das raízes nervosas, encontrando-se fora do canal vertebral, como mostra a Figura 1 [11].

Figura 1: Graus de disrafismo.



Fonte: Hilbert [13].

Etiologia

A MMC tem etiologia desconhecida, mas estudos realizados julgam ser uma moléstia multifatorial, devido aos fatores ambientais e genéticos estar envolvidos nesse processo. Como já foi dito, não existe uma causa, mas acredita-se que carência do AF está diretamente concernente à circunstância da malformação. Por esse motivo, o folato é uma forma de prevenção primária e deve ser consumida na forma de fármacos ou de alimentos antes e durante a gravidez. Para isso, entra em discussão a necessidade da inclusão deste suplemento dietético na alimentação básica, como produtos provenientes do milho e da farinha de trigo [14].

Há outros agentes existentes que podem ser causadores, como a dieta inadequada, diabetes materna, ingestão de álcool durante a gestação, uso de drogas e medicamentos, como as usadas no controle de convulsões. Por essas razões, podem haver interferência no fechamento do tubo neural [15].

Quadro Clínico

Boa parte dos recém-nascidos com MMC não eram tratados antes da década de 60, e acabavam indo a óbito por terem outras complicações, como sepse, meningite, hidrocefalia ou insuficiência renal. Contudo, com passar dos anos, houve aperfeiçoamento das técnicas cirúrgicas capazes de realizar a correção imediata da lesão espinhal, derivação da hidrocefalia e melhor acompanhamento da função renal, reduzindo assim, a alta taxa de mortalidade infantil. Nessa linha, um dos objetivos da reabilitação dessa população é a mudança nos cuidados em todas as fases da infância, da adolescência e idade adulta, através de uma abordagem humanista e integral, o tratamento visa questões que comprometem a qualidade de vida e autonomia do indivíduo [16] [17].

A espinha bífida aberta é uma condição crônica, que necessitará de cuidados a longo prazo, visto que, os portadores da MMC tendem a se tornarem menos ativos, e conseqüentemente a isso, obesos com deformidades ortopédicas, tornando-o dependente da realização do autocuidado e das suas atividades de vida diária (AVDs). Outros fatores como, paralisia, fraqueza muscular, joelhos fletidos, pés equinos, curvatura cifótica, subluxação congênita de quadril, contraturas, insuficiência renal, úlceras de pressão e déficits na capacidade de micção e evacuação, são exemplos de complicações da espinha bífida aberta [9][18].

Método Pilates – histórico e conceito

O Joseph Hubertus Pilates nasceu em 1883 em uma cidade próxima de *Dusseldorf* na Alemanha, aonde ele sofria de vários problemas como raquitismo, febre reumática e asma, durante toda sua infância. No entanto, a sua determinação para superar essas enfermidades, fez com que ele aderisse vários esportes como, arte marcial, ginástica, esqui, esgrima, entre outros. Com o tempo adquiriu força muscular e um belo corpo saudável. A sua paixão acabou sendo muito intensa pela prática, a ponto de aprofundar seus conhecimentos em fisiologia, anatomia e medicina chinesa [19].

Em 1912, com 32 anos, mudou-se para a Inglaterra, aonde trabalhou como artista de círculo, boxeador profissional, instrutor de autodefesa e modelo em aulas de anatomia. Anos depois aconteceu a primeira guerra mundial (1914-1918), por ser alemão, foi convocado a servir como enfermeiro na reabilitação dos feridos. Com o passar do tempo, ele estimulou e aplicou seus conhecimentos de saúde

nos membros do acampamento a fazerem seus exercícios de solo. E para os soldados acamados utilizou-se das molas, lastros e cinto para recuperar e fortalecer os enfermos [20].

Após o final da guerra, ele percebeu que seus exercícios tanto em solo como os praticados em molas, ajudavam na resistência e recuperação muscular daqueles que o praticaram. Retornando à Alemanha, ele continuou a melhorar seu método, buscando ideias e experiências nas técnicas orientais e ocidentais, como fisiculturismo e ginástica, unindo força e beleza [19].

Com o passar dos anos, o conceito Pilates virou um programa moderno de condicionamento físico denominado de Contrologia, que associa o corpo-mente-espírito, por meio de técnicas e procedimentos ativos, que permite a realização de movimentos naturais e controlados, visando mobilidade na coluna vertebral e nas articulações, além de propriocepção, equilíbrio e treinamento de coordenação motora, força muscular e flexibilidade através de alongamento ou relaxamento de músculos encurtados ou tensionados. Utilizando de seis princípios-chaves: respiração, controle, centralização, concentração, precisão e fluidez do movimento, tendo sempre os cuidados com as curvaturas fisiológicas do corpo [20].

O método tornou-se um dos recursos mais utilizados no âmbito fisioterapêutico, devido sua gama de exercícios capazes de fornecer movimento consciente sem dor e fadiga. O programa dispõe de recursos mecanoterapêuticos (como as molas) e da gravidade, ambos atuam como resistência durante a execução do movimento, seja nos aparelhos ou no solo. Joseph percebeu que os músculos abdominais, glúteos e paravertebrais lombares, eram responsáveis por dar dinâmica e estabilidade ao corpo, e batizou o nome desse grupo de *Power House* ou casa de força, esses músculos fortalecidos, seja por meio de contração isotônica ou isométrica, ajudam o praticante a ter uma melhor postura e facilitar a realização dos movimentos equilibrados [21].

Método de Pilates no tratamento da criança com mielomeningocele

As alterações ortopédicas provocadas pela mielomeningocele afetam as mais variadas estruturas do corpo humano, especificamente coluna, quadris, joelhos e pés, e são ocasionadas pela desarmonia entre músculos agonista e antagonista [4]. Há de se destacar a altura da lesão conforme as manifestações clínicas apresentada, em virtude que o mesmo indica uma condição de tônus e trofismo dos músculos envolvidos e por consequência, um favorecimento nas alterações observadas na sua musculatura antagonista. O tratamento dessas alterações deve ser baseado em manipulações, reequilíbrio e educação destas musculaturas envolvidas no processo patológico [10].

Por essa razão, a procura precoce da família ao programa de tratamento da criança com mielomeningocele, se faz muito necessário nos primeiros quatro meses de vida, visto que, os parâmetros de postura e movimentos anormais da criança não tenham sido instalados. A adesão

terapêutica no início, é um dos exemplos de prevenção secundária, cujos fins são evitar e/ou diminuir anormalidades no desenvolvimento neuropsicomotor da criança com malformação congênita [22].

Portanto, as alterações musculoesqueléticas causadas pelo defeito congênito, levam o indivíduo a ter alterações posturais, que o prejudica na capacidade de realizar funções normais do cotidiano e suas interações sociais. Pensando nisso, o Pilates tem o intuito de buscar maneiras de proporcionar uma maior e melhor estabilidade e equilíbrio no sentar e no deambular dessas crianças, dado que na maioria das vezes é a maior dificuldade encontrada pelo portador MMC [23].

Uma boa respiração é de vital importância para qualquer ser vivo, contudo os portadores da malformação congênita, expõem de bloqueios respiratórios, que atrapalham a execução e harmonia dos movimentos de inspiração e expiração completas. Dessa maneira, podemos utilizar o princípio da respiração para acionar e trabalhar esses músculos. No primeiro momento, não adianta sugerir maneiras de respirar para uma criança, visto que não entende ou não colabora. Por essa razão, o profissional deve utilizar de maneira lúdica e criativa brinquedos para chamar atenção, tomando como exemplo, língua de sogra, apitos, balão e rolamentos com bolinha, tendo intuito de estimular e provocar a respiração profunda e o desbloqueio [24].

Todavia, essas medidas não poderiam ser usadas como forma de subordinação ou recompensa na terapia lúdica da criança, visto que esses instrumentos orientados pelo fisioterapeuta, contextualizam e auxiliam na organização motora, sendo de extrema valia nos fundamentos processo de aprendizagem de habilidades da motricidade, uma vez que o brincar faz parte da infância [25].

Após uma boa respiração, o princípio da centralização é ativado por meio do *Power House*, denominado por Joseph a casa da força, composto pelos músculos citados acima, que contribui de forma direta no equilíbrio e dinâmica do corpo, proporcionando estabilidade e controle durante as tarefas motoras. Este processo ocorre de forma eficaz pela ação, principalmente, dos sistemas visual, vestibular e somatosensorial, uma vez que, as alterações posturais é uma das principais disfunções encontradas no portador da MMC [9-26].

Para trabalhar o princípio do controle, o Pilates conta com um recurso muito empregado em diversas áreas da reabilitação: a bola suíça, que objetiva a recuperação das incapacidades neurofísicas; a resposta fisiológica ocasionada, que advém na forma de equilíbrio e estabilidade, aumentando a mobilidade dos tecidos através do alongamento, adequação do tônus e força muscular, propriocepção e controle postural deficiente [27].

Em um estudo feito na instituição da APAE do município de Tubarão/SC, foram evidenciados que a utilização de brinquedos e bola Suíça no tratamento fisioterapêutico em crianças com alterações neurológicas, acarreta em melhoras significativas nos movimentos motores e no mecanismo do controle postural, aumentando a qualidade do movimento e das funções, como equilíbrio, retificação

e proteção [28]. Em outro estudo, os participantes que fizeram uso do Pilates, obtiveram melhoras nas questões relacionadas às alterações posturais, tais como a protrusão do ombro e cabeça, a anteversão pélvica e a protrusão abdominal, além da flexibilidade da cadeia muscular posterior e força das musculaturas flexoras e extensoras de tronco [29].

Conclusão

A MMC é um defeito do tubo neural que traz consigo diversas complicações, dentre elas as ortopédicas e as neurológicas. Seu desenvolvimento se inicia no princípio da gestação, estudos realizados indentificaram que uma das causas é pela falta de ácido fólico e com uma dieta adequada antes e durante da gestação poderia se evitar esse defeito.

O método Pilates tem grande aplicabilidade na promoção, prevenção e recuperação da saúde, bem como na reabilitação das diferentes disfunções, entre elas a má postura, o método conta com diversas possibilidades na execução dos exercícios, seja nos aparelhos ou solo, que poderão ser empregados no alongamento, fortalecimento e alinhamento, afim de educar a consciência corporal das musculaturas responsáveis por estabilizar e dar dinâmica ao corpo, promovendo assim, o ajuste postural da criança com MMC.

Referências

- [1] Silva BM. Fortes FS. Faria LM. Cunha LC. Lannes WR. Mello TM. O papel do enfermeiro na assistência de pacientes portadores de espinha. Rio de Janeiro. Volume 11, Nº 1. 2018. Ciência Atual. Pg. 04-08.
- [2] Machadoa FZ. Gerzsonb LR. Almeidac CS. Início da marcha na mielomeningocele: uma revisão integrativa. Rev. Aten. Saúde, São Caetano do Sul, v. 17, n. 61, p. 93-104, jul./set., 2019
- [3] Ferreira JL. Oliveira HC. Oliveira SJ. Nery FS. Impacto da fortificação da farinha de milho e trigo nos casos de espinha bífida na região nordeste. 2º Congresso Internacional de Enfermagem - CIE/13º Jornada de Enfermagem da Unit (JEU) – 6 a 10 maio de 2019
- [4] Amaral, LS. Estudo do prognóstico de crianças portadoras de espinha bífida, de acordo com as características topográficas da lesão ao nascimento. Belo Horizonte-MG. Dissertação [Pós-Graduação] - Universidade Federal de Minas Gerais; 2017.
- [5] Brandão AD. Fujisawa DS. Cardoso CR. Características de crianças com mielomeningocele: implicações para a fisioterapia. Fisioter. Mov., Curitiba, v. 22, n. 1, p. 69-75, jan./mar. 2017.

- [6] Liposcki, DB. Ribeiro, AC. Schneider, RH. Utilização do Método Pilates: reabilitação e condicionamento físico. *Fisioterapia Brasil - Ano 2016 - Volume 17 - Número 1*
- [7] Morais, LS. Guimarães, NS. Veroni, RC. Estudo dos efeitos do método pilates no tratamento dos desvios posturais adquiridos na adolescência, que permanecem na idade adulta: revisão bibliográfica. Uberaba-MG. [TCC] - Universidade de Uberaba. 2017.
- [8] Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (COFFITO). Resolução nº 386, de 08 de junho de 2011. Dispõe sobre a utilização do método Pilates pelo fisioterapeuta e dá outras providências. *Diário Oficial da União 14 Junho 2011; Seção 1.*
- [9] Mélo TM. Duarte PH. Pereira HC. Pereira NF. Silva RM. Maciel NF. Avaliação postural de crianças com mielomeningocele: um estudo de revisão. *Arch Health Invest (2018) 7(2):77-81*
- [10] Mélo TM. Duarte PH. Pereira HC. Pereira NF. Silva RM. Maciel NF. Análise do comprometimento medular e detecção do desalinhamento postural de pacientes infantis com disrafismo espinhal. *Arch Health Invest (2018) 7(3):99-102*
- [11] Salomão RM. Estudo da letalidade e suas causas em pacientes com mielomeningocele após a alta hospitalar em hospital de referência na cidade do rio de janeiro. Rio de Janeiro. Tese [Pós-graduação] - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro; 2015.
- [12] Teixeira PT. Santos AF. Ramos KA. Sousa RM. Chein MB. Veloso HJ. influência da fortificação de farináceos com ácido fólico na Incidência dos defeitos do tubo neural. *Rev Pesq Saúde, 15(3): 336-339, set-dez, 2014*
- [13] Hilbert LF. Mielomeningocele (espinha bífida). 2020 Apr. 04. [Acesso em 12 de maio 2020]. Disponível em: <https://www.fetalmed.net/mielomeningocele-espinha-bifida/>
- [14] Fernandes BJ. Tratamento fisioterapêutico nas deformidades ortopédicas do quadril da criança com mielomeningocele. Ariqueme. Monografia [Graduação em Fisioterapia] - Faculdade de Educação e Meio Ambiente; 2019.
- [15] Espolador GM, Jordão BA, Cardoso MG. Identificação dos fatores associados ao uso da suplementação do ácido fólico na gestação. *R. Enferm. Cent. O. Min. 2015.*

- [16] Kós RS. Impacto do tratamento urológico conservador na qualidade de vida de crianças com mielomeningocele e na sobrecarga de seus cuidadores. Campinas/SP. Dissertação [Mestrado] - Universidade Estadual de Campinas; 2015.
- [17] Freitas GL. Sena RR. Silva JC. Castro FF. Reabilitação de crianças e adolescentes com mielomeningocele: o cotidiano de mães cuidadoras. Rev Gaúcha Enferm. 2016 dez;37(4):e60310
- [18] Façanha DM. Avaliação da funcionalidade em crianças com mielomeningocele. Fortaleza. Dissertação [Mestrado] – Universidade Federal do Ceará; 2015.
- [19] Panelli, CE. Método Pilates condicionamento físico do corpo [recurso eletrônico]: um programa para toda a vida. 3º edição. São Paulo. Editora phorte. 2017.
- [20] Junior EP. Nogueira FP. Abordagem histórica e conceitual acerca do método Pilates. EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires, Año 19, Nº 191, Abril de 2014.
- [21] Pinheiro RS. Machado WP. Lima DG. O método Pilates nas alterações posturais em crianças e adolescentes do âmbito escolar. Ciência Atual. Volume 14, Nº 2. Rio de Janeiro. 2019.
- [22] Oliveira DF. Barbatto LM. Tacao JY. Carvalho AC. Perfil clínico dos pacientes atendidos pelo setor de fisioterapia em neurologia pediátrica de uma clínica pública. Anais do Encontro Nacional de Ensino, Pesquisa e Extensão – ENEPE. Presidente Prudente, 21 a 24 de outubro, 2019
- [23] Siqueira GS. Alencar GG. Oliveira EC. Teixeira VQ. Efeito do Pilates sobre a flexibilidade do tronco e as medidas ultrassonográficas dos músculos abdominais. Rev Bras Med Esporte vol.21 no.2 São Paulo Mar./Apr. 2015.
- [24] Melo AN. Método Pilates para crianças. 1 ed. São Paulo. Phorte; 2016.
- [25] Silva LS. Valenciano PJ. Fujisawa DS. Atividade Lúdica na Fisioterapia em Pediatria: Revisão de Literatura. Rev. bras. educ. espec. vol.23 no.4 Marília Oct./Dec. 2017
- [26] Oliveira SM. Montañez DR. Lara SI. Análise do equilíbrio postural de praticantes e não praticantes do método Pilates. ConScientiae Saúde, 2016;15(1):107-113
- [27] Camara TR. Conceição MS. Moura RC. Setter CM. O impacto da bola suíça na reabilitação neurológica: revisão sistemática da bibliografia. Rev. Cient. UMC. Outubro 2019.

[28] Silva TF. A Importância do Método Bobath na Reabilitação de Criança com Paralisia Cerebral. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Edição 05. Ano 02, Vol. 01. pp 15-23, Julho de 2017. ISSN:2448-0959

[29] Moura1 PM. Silva ML. Teixeira LP. Yamada EF. Lara SI. Efeito do método Pilates sobre a escoliose idiopática: estudo de caso. Scientia Medica, Porto Alegre, V 24, N 4, 2014