



**UNILEÃO – CENTRO UNIVERSITÁRIO DR LEÃO SAMPAIO
CURSO DE FISIOTERAPIA**

FRANCISCA ANALÚ LIMA SILVA

**ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA NO TRATAMENTO DE CRIANÇAS COM
ÂTROFIA MUSCULAR ESPINHAL: REVISÃO INTEGRATIVA**

**JUAZEIRO DO NORTE
2019**

FRANCISCA ANALÚ LIMA SILVA

**ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA NO TRATAMENTO DE CRIANÇAS COM
ATROFIA MUSCULAR ESPINHAL: REVISÃO INTEGRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio (Campus Saúde), como requisito para obtenção do Grau de Bacharelado.

Orientadora: Prof. Esp. Maria Zildanê C. Feitosa Pimentel.

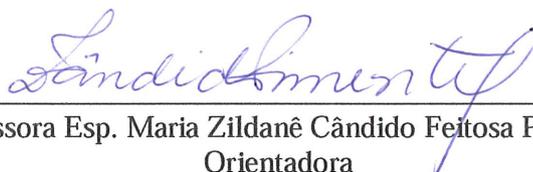
JUAZEIRO DO NORTE
2019

FRANCISCA ANALÚ LIMA SILVA

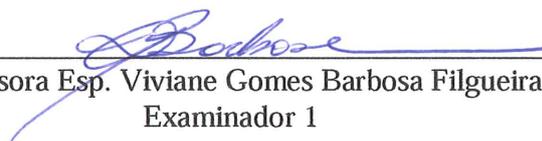
**ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA NO TRATAMENTO DE CRIANÇAS COM
ATROFIA MUSCULAR ESPINHAL: REVISÃO INTEGRATIVA**

DATA DA APROVAÇÃO: 16 / 12 / 2019

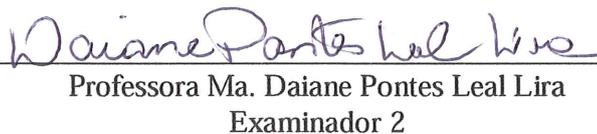
BANCA EXAMINADORA:



Professora Esp. Maria Zildanê Cândido Feitosa Pimentel
Orientadora



Professora Esp. Viviane Gomes Barbosa Filgueira
Examinador 1



Professora Ma. Daiane Pontes Leal Lira
Examinador 2

JUAZEIRO DO NORTE
2019

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus por me proporcionar perseverança durante toda a trajetória acadêmica.

A minha mãe meu alicerce, que sempre me deu apoio e incentivo nas horas difíceis de desânimo e cansaço.

Ao meu tio, pelo apoio e incentivo que me mantiveram forte e firme na longa caminhada.

A minha orientadora Prof. Esp. Maria Zildanê Cândido Feitosa Pimentel, pelo suporte e ensinamentos.

E a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a minha formação, o meu muito obrigado.

ARTIGO ORIGINAL

**ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA NO TRATAMENTO DE CRIANÇAS COM
ATROFIA MUSCULAR ESPINHAL: REVISÃO INTEGRATIVA**

Autores: Francisca Analú Lima Silva¹ e Prof. Esp. Maria Zildanê Cândido Feitosa Pimentel².

Formação dos autores

*1-Acadêmico do curso de Fisioterapia da faculdade leão Sampaio.

2- Professora do Colegiado de Fisioterapia da Faculdade Leão Sampaio.
Especialista em Reabilitação Visual e Ortóptica.

Correspondência: analullima@hotmail.com

Palavras-chave: Atrofia muscular espinhal, Fisioterapia e Qualidade de vida.

RESUMO

Introdução: Atrofia muscular espinhal (AME) é considerada uma patologia neuromuscular que pertence a um grupo de distúrbios genéticos, que são causados decorrentes da degeneração dos neurônios motores inferiores que estão localizados na medula espinhal. É uma doença que causa diminuição dos níveis de proteína que é a responsável por manter a sobrevivência do neurônio motor. É considerada uma doença devastadora neuromuscular da infância que se apresenta com uma progressão muito rápida, acometendo vários órgãos e sistemas como osteoarticular, cardiorrespiratório e gastrointestinal. É caracterizada com hipotonia simétrica, arreflexia e déficit motor grave. Acometendo pescoço, musculatura do quadril, membros superiores e inferiores, cintura escapular e paravertebrais. O estudo tem como objetivo descrever o efeito da fisioterapia no tratamento de crianças com atrofia muscular espinhal. **Método:** Trata-se de um estudo exploratório do tipo revisão integrativa de natureza bibliográfica. É o tipo de estudo com a mais ampla abordagem metodológica referente às revisões. A realização da pesquisa aconteceu entre o período de fevereiro de 2019 e estendeu-se até novembro de 2019, onde a coleta de dados ocorreu com base em materiais existentes em artigos científicos pesquisados em bases de dados eletrônicas como, Medline, Scielo e Pubmed. **Resultados:** Dos 57 artigos encontrados nas bases de dados *on-line*, apenas 06 artigos abordavam a respeito da atuação da fisioterapia no tratamento de crianças com atrofia muscular espinhal. **Conclusão:** Ter a fisioterapia inserida no tratamento da AME é fundamental e obrigatório, podendo-se assim proporcionar uma expectativa de vida prolongada com mais qualidade a esses pacientes. A fisioterapia tem objetivo de retardar ou impedir a progressão das complicações, prevenindo as contraturas e deformidades, atuando nos distúrbios respiratórios promovendo a assistência ventilatória, assim melhorando o quadro de agudizações dos pacientes corrigindo a falência respiratória, na desobstrução brônquica e no fortalecimento dos músculos respiratórios com a finalidade de contribuir de forma positiva na reabilitação dos pacientes.

Palavras-chave: Atrofia muscular espinhal, Fisioterapia e Qualidade de vida.

ABSTRACT

Background: Spinal muscular atrophy (AME) is considered a neuromuscular pathology that belongs to a group of genetic disorders, which are caused due to the degeneration of the lower motor neurons that are located in the spinal cord. It is a disease that causes decreased protein levels that is responsible for maintaining motor neuron survival. It is considered a devastating childhood neuromuscular disease that presents with a very fast progression, affecting various organs and systems such as osteoarticular, cardiorespiratory and gastrointestinal. It is characterized by symmetrical hypotonia, vazlexia and severe motor deficit. Affecting neck, hip muscles, upper and lower limbs, shoulder girdle and paravertebral muscles. The study aims to describe the effect of physical therapy in the treatment of children with spinal muscular atrophy. **Method:** This is an exploratory study of the integrative review type of bibliographic nature. It is the type of study with the broadest methodological approach to reviews. The research took place between February 2019 and lasted until November 2019, where data collection was based on existing materials in scientific articles searched in electronic databases such as Medline, Scielo and Pubmed. **Results:** Of the 57 articles found in the online databases, only 06 articles addressed the role of physical therapy in the treatment of children with spinal muscular atrophy. **Conclusion:** Having physiotherapy inserted in the treatment of EBF is essential and mandatory, thus providing a longer quality life expectancy for these patients. Physiotherapy aims to slow or prevent the progression of complications, preventing contractures and deformities, acting on respiratory disorders promoting ventilatory assistance, thus improving patients' acute conditions correcting respiratory failure, bronchial clearance and strengthening of respiratory muscles. in order to contribute positively to the rehabilitation of patients.

Keywords: Spinal muscular atrophy, Physiotherapy and Quality of life.

INTRODUÇÃO

Atrofia muscular espinhal (AME) é considerada uma patologia neuromuscular que pertence a um grupo de distúrbios genéticos, que são causados decorrentes da degeneração dos neurônios motores inferiores que estão localizados na medula espinhal. É uma doença que causa diminuição dos níveis de proteína que é a responsável por manter a sobrevivência do neurônio motor. A queda na proteína ocorre em decorrência da mutação do gene SMN-1 (Survival Motor Neuron1) que fica localizado no cromossomo 5q13. Os sintomas podem surgir ainda no período pré-natal, onde se observa redução dos movimentos do feto. (CHRUN, et al., 2017).

A doença apresenta uma incidência de 1 em 6.000 a 11.000 bebês nascidos vivos e com uma alta frequência de 1:40 a 1:67 portadores da doença. (REED e ZANOTELI, 2018). A AME pode se manifestar durante a gestação, pós nascimento ou mais tardiamente, é dividida em cinco tipos nos quais são, tipo 0, I, II, III e IV, a sua classificação é feita de acordo com a gravidade. (SILVA, 2017).

A atrofia muscular espinhal é considerada uma doença devastadora neuromuscular da infância que se apresenta com uma progressão muito rápida, acometendo vários órgãos e sistemas como osteoarticular, cardiorrespiratório e gastrointestinal. É caracterizada com hipotonia simétrica, arreflexia e déficit motor grave. Acometendo pescoço, musculatura do quadril, membros superiores e inferiores, cintura escapular e paravertebrais. (JORGE; CARRAPATOSO e FERNANDES, 2013).

O tratamento é realizado com uso do medicamento Nusinersen e fisioterapia. O tratamento fisioterapêutico é realizado com exercícios passivos (SAQUETTO, et al., 2015); TNMI utilizando o PediaSuit e exercícios resistidos (BARRETO, et al., 2015). Em conseqüências ao comprometimento motor a criança também apresentará disfunções respiratórias que podem ser tratadas utilizando-se de técnica respiratória desobstrutiva e reexpansiva como, AFF; TEP e aspiração, tendo também a ventilação mecânica invasiva ou VNI integradas nas medidas de tratamento. (MAGALHÃES, et al., 2015).

“O que as leva à mortalidade em tenra idade são as complicações respiratórias conseqüentes da disfunção bulbar [...]”. (CHRUN, 2017, p. 282). Devido à progressão da doença todos os músculos são acometidos com exceto os músculos do diafragma e os oculares. (SAQUETTO, et al., 2015). A AME trata-se de uma doença que se apresenta com sérias complicações articulares e respiratórias, necessitando da abordagem multidisciplinar incluída no seu tratamento. (CHRUN, et al., 2017). Incluindo Médico, Fisioterapeuta,

Enfermeiro, Terapeuta Ocupacional, Fonoaudiólogo, Psicólogo e Psicopedagoga a fim de minimizar os efeitos deletérios da doença. (ARAÚJO, et al., 2013).

O presente estudo se justifica por a patologia ser pouco explorada na área acadêmica, onde se observou que a fisioterapia tem um papel fundamental na reabilitação dessas crianças. A pesquisa tem por finalidade levar conhecimentos à sociedade e aos profissionais da área da fisioterapia a fim de contribuir no enriquecimento científico dos mesmos e com isso, proporcionar as crianças acometidas pela a doença uma expectativa de vida prolongada e melhor qualidade dentro e fora do ambiente hospitalar com a intervenção fisioterapêutica.

Diante do tema proposto a pesquisa tem como relevância social e científica, com o intuito de disseminar e adquirir conhecimentos, pois a partir dos estudos acredita-se que a fisioterapia possa trazer impactos positivos na vida dessas crianças e de seus familiares. O estudo tem como objetivo descrever o efeito da fisioterapia no tratamento de crianças com atrofia muscular espinhal.

MÉTODO

O estudo trata-se de uma pesquisa exploratória do tipo revisão integrativa de natureza bibliográfica. A revisão integrativa é o tipo de estudo com a mais ampla abordagem metodológica referente às revisões, onde ela permite a inclusão de estudos experimentais e não-experimentais para que se tenha uma compreensão completa do fenômeno a ser analisado. (SOUZA; SILVA e CARVALHO, 2010).

Período de realização do estudo:

A realização da pesquisa aconteceu entre o período de fevereiro de 2019 e estendeu-se até novembro de 2019, onde a coleta de dados ocorreu com base em materiais existentes em artigos científicos pesquisados em bases de dados eletrônicas como, Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), Scientific Electronic Library Online (SCIELO) e (PUBMED) National Library of Medicine (NLM). Para o levantamento dos artigos foram usados os seguintes descritores, “Spinal muscular atrophy”, “Physiotherapy” e “Quality of life” utilizando os operadores booleanos and e or.

Critérios de inclusão e exclusão:

Os critérios de inclusão foram os artigos em português, inglês e espanhol publicados entre 2010 a 2019, artigos experimentais, observacionais, quase experimentais e de

intervenção na íntegra, e excluídos todos os artigos de revisão, os estudos que não apresentaram pertinência com a temática em questão e os artigos pagos.

Procedimentos de coleta de dados:

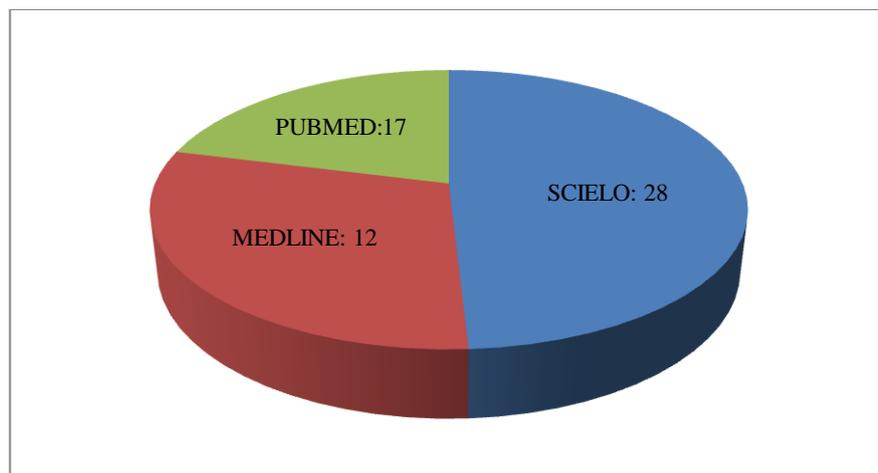
Após a busca dos artigos e seleção através dos descritores já mencionados, seguiu-se a seqüência ora definidas conforme as etapas a seguir.

- 1º- Identificação do tema e seleção da questão de pesquisa
- 2º- Estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão
- 3º- Identificação dos estudos pré-selecionados e selecionados
- 4º- Categorização dos estudos selecionados
- 5º- Análise e interpretação dos resultados
- 6º- Apresentação da revisão e síntese do conhecimento

Análise dos dados:

Inicialmente foram encontrados 57 artigos nas bases de dados *on-line* utilizadas na busca dos artigos, após a utilização dos critérios de inclusão e exclusão foi realizada uma leitura exploratória mais aprofundada dos resumos de cada artigo, desse total foram excluídos 33 artigos, após uma leitura mais minuciosa foram excluídos 18 artigos, sendo utilizados apenas 06 como objetos de estudo.

Figura 1: Bases de dados utilizadas na busca dos artigos.



Fonte: Dados da pesquisa 2019.

RESULTADOS

Na tabela abaixo estão expostos todos os artigos selecionados como objetos de estudo para a presente pesquisa em ordem de identificação por autor, ano, título, tipo de estudo, objetivo e conclusão.

Tabela 1: Artigos utilizados na pesquisa.

Autor/Ano/Título	Tipo de estudo	Objetivo	Conclusão
1- Santos Jonathan, et al., 2018. Efeitos da dança como recurso terapêutico associado à manutenção da terapia neuromotora intensiva em crianças com atrofia muscular espinhal do tipo II.	É uma pesquisa prospectiva de caráter quantitativo, do tipo estudo de casos.	Analisar os efeitos motores em MMSS e na qualidade de vida por meio da dança associada à manutenção da TNMI em crianças com AME tipo II.	TNMI associada à dança, melhorou significamente os movimentos das duas crianças avaliadas.
2- Neves Borba, et al., 2014. Terapia Neuromotora Intensiva na Reabilitação da Atrofia Muscular Espinhal: Estudo de Caso.	Trata-se de estudo de caso de uma criança com diagnóstico de Atrofia Muscular Espinhal tipo II.	Determinar os ganhos na função motora e sensorial de uma criança com diagnóstico de AME do tipo II submetida à Terapia Neuromotora Intensiva (TNMI).	Obteve evolução ao deitar e rolar na posição de decúbito ventral e na elevação do tronco e da cabeça, obteve-se uma melhora no arrastar-se em prono, consegue iniciar o movimento para atingir os quatro apoios, Inicia o movimento de subir e descer degraus na posição de gatas e consegue andar de joelhos com apoio bilateral.
3- Barreto Alves, et al., 2015. Terapia Neuromotora Intensiva favorece manutenção do controle de cabeça e tronco em crianças com Amiotrofia Espinhal: Série de casos.	Trata-se de uma pesquisa do tipo estudo de caso (série de casos).	Verificar as habilidades motoras grossas de crianças com AME tipo II que realizam tratamento neuromotor intensivo.	Pode-se analisar de maneira geral que a TNMI mostrou efeitos relevantes para as crianças analisadas. As crianças obtiveram ganho no controle do tronco, no rolar para o lado direito e esquerdo, sentar sobre o tapete, ganho de força nos

			flexores do pescoço e melhora no controle da cabeça.
4- Menegassi Alves, et al., 2019. Terapia neuromotora intensiva melhora a composição corporal na paralisia cerebral e amiotrofia.	Estudo observacional longitudinal, de caráter quantitativo, quase-experimental.	Verificar o efeito da terapia neuromotora intensiva (TNMI) sobre a composição corporal de meninos e meninas com PC e AME II.	Após quatro semanas de Terapia Neuromotora Intensiva com uso do traje PediaSuit foi possível observar melhora significativa na composição corporal das crianças. A atividade física com exercícios contra a gravidade minimizaram a perda da massa óssea das crianças.
5- Andrea Solervicens e Constanza Montenegro S. 2019. Perfil demográfico e clínico-funcional de pacientes com atrofia muscular espinhal atendidos no Instituto Teletón Santiago.	Estudo descritivo transversal.	Estabelecer a escala, a demografia e as características clínico-funcionais dos pacientes com SMA atendidos no Instituto Teletón Santiago (ITS).	67,3% necessitaram de assistência ventilatória, ventilação mecânica invasiva (VMI) ou não invasiva (BiPAP). Todos os pacientes com AME tipo I fazia uso do suporte ventilatório, dos quais 86,7% tinham uso contínuo de IMV. 72,2% dos pacientes com AME II e 31,3% dos pacientes com AME III usavam BiPAP.
6- Souza Vinha, et al., 2018. Pico de fluxo de tosse em crianças e jovens com atrofia muscular espinhal tipo II e tipo III.	Estudo transversal descritivo.	Descrever o pico de fluxo de tosse de crianças e jovens com atrofia muscular espinhal dos tipos II e III.	O estudo mostrou maior PFT em pacientes com AME tipo III do que no tipo II. O tipo III apresentou maior PFT nas duas posições avaliada. O tipo III ultrapassou o limite de PFT 160 l/min, gerando eficiência da manobra de tosse, e ultrapassou a medida de 270 l/min. O PFT em posição deitada foi menor do que na posição sentada.

Fonte: Dados da pesquisa 2019.

DISCUSSÃO

Santos Jonathan, et al., 2018, descrevem que TNMI associando à dança trás melhorias na ADM das crianças, incluir a dança associada à fisioterapia na reabilitação de crianças acometidas por disfunções neurológicas, vem provocando resultados positivos nesses pacientes. Houve uma melhora das AVDs proporcionando a elas melhor qualidade de vida. Corroborando com os resultados do estudo foi possível notar-se que a dançaterapia além de melhorar a qualidade de vida das crianças também favoreceu a aprendizagem motora através das repetições dos movimentos corporais e/ou imitações da coreografia assim a melhorando a mobilidade dos movimentos aplicados.

Diante do que se foi visto nos resultados do estudo, apontam que a Terapia Neuromotora Intensiva (TNMI) associada ao uso do traje PediaSuit promove melhoras na função sensorial, motora, amplitude de movimento de coxa bilateral e da composição corporal dos pacientes acometidos por atrofia muscular espinal (AME) tipo II. Sugerem que a TNMI pode ser utilizada como recurso de tratamento em pacientes com AME e que a escala avaliativa de quantificação das habilidades motoras GMFM vem sendo o meio mais comum de auxiliar na resposta a diversas formas de tratamento para os tipos de AMEs. (NEVES BORBA, et al., 2014).

Para Barreto Alves et al., 2015, a TNMI com uso do traje PediaSuit com exercícios em solo, gaiola spider e em suspensão na esteira tem efeitos positivos na reabilitação de crianças com AME. Afirmam que crianças reabilitadas com TNMI associadas com exercícios de fortalecimento com várias possibilidades funcionais de postura em suspensão e com oscilações podem favorecer ganhos de força muscular. A TNMI associada à cinesioterapia tem mostrado que podem retardar a perda de força das crianças proporcionando uma boa evolução durante a intervenção, com aumento significativo de força, e conseqüentemente melhora da qualidade de vida.

Corroborando com Barreto Alves et al., 2015 e Neves Borba, et al., 2014. Menegassi Alves, et al., 2019, também afirma que o tratamento utilizando traje PediaSuit trás efeitos positivos na reabilitação de crianças com atrofia muscular espinal. A AME tipo II, também conhecida como doença de Kugelberg-Welander tem início por volta dos 6 e 18 meses de idade, apresentando-se com comprometimentos motores, pois as crianças não conseguem se manter-se sentada e nem manter-se em ortostatismo, sendo comum desenvolver contraturas e escolioses ao longo do tempo devido a progressão da doença.

A pesquisa mostrou que a realização rotineira dos estímulos mecânicos como mobilizações globais, alongamento, exercícios de resistência muscular utilizando sistema de polias na gaiola, descarga de peso e exercícios de impacto associando-se com o PediaSuit, são fatores que favorecem o aumento considerável da massa óssea melhorando o desempenho muscular de crianças com AME tipo II.

Segundo Andrea Solervicens e Constanza Montenegro (2019), a atrofia muscular espinhal é uma doença neuromuscular devastadora da infância, onde a maioria das crianças acometidas vão a óbito antes de atingirem os dois anos de idade. A progressão rápida da doença se dá devido aos distúrbios motores e respiratórios. A AME tipo I conhecida como Werdnig-Hoffmann apresenta uma frequência relatada na literatura internacional de 50% dos casos, portanto é a forma mais grave da doença se manifestando com alto grau de acometimento musculoesquelético e conseqüentemente distúrbios respiratórios levando-os a dependência da assistência ventilatória correlativas com o que é descrito na literatura.

O grau de dependência é correspondente à gravidade da doença, se apresentando maior em pacientes com tipo I e menor nos que apresentam tipo III. A literatura recomenda utilização de ventilação não invasiva (VNI) para dar assistência ventilatória aos portadores. Em relação ao nível de comprometimento motor dos pacientes freqüentemente não consegue alcançar o nível de independência que corresponderia a eles por idade, sendo compatível com o que se foi abordado no estudo.

Durante o estudo a maioria dos pacientes não tiveram acesso ao treinamento muscular e de acordo com a bibliografia internacional, apontam que os distúrbios respiratórios tem relação com as complicações musculoesqueléticas decorrentes de escolioses, e devido ao alto grau de independência de cadeira de rodas, sendo apresentada com uma dependência maior nos indivíduos com tipo I do que nos do tipo III.

Segundo Souza Vinha, et al., 2018, a fraqueza muscular é muito evidente na atrofia muscular espinhal, ela acomete os músculos respiratórios gerando disfunção na tosse e redução da velocidade do pico de fluxo expiratório, levando as crianças a óbito quando não tratadas. A velocidade do fluxo de ar durante o momento da tosse é o fator principal responsável pela clearance da via aérea e velocidades elevadas podem ser obtidas a partir fluxos altos adequados.

A velocidade do fluxo é dividida em quatro fases, a nervosa, inspiratória, compressiva e explosiva. Indivíduos acometidos por doenças neuromusculares, essa medida de ar é reduzida devido à progressão do agravamento dos músculos respiratórios diminuindo a eficiência durante a tosse. Os principais fatores que contribuem no agravamento do PFT são

fraqueza da musculatura inspiratória e expiratória, deformidades da coluna vertebral e crianças que fazem o uso de cadeira de rodas.

De acordo com o estudo, foram observados os piores parâmetros ventilatórios de acordo com a classificação da doença, pois se recomenda a atuação da fisioterapia no tratamento das crianças com a intervenção de medidas terapêuticas respiratórias a fim de promover o fortalecimento da musculatura respiratória favorecendo o fluxo expiratório alcançando clearance das vias aéreas, impedindo agudizações respiratórias nos pacientes.

CONCLUSÃO

Durante toda a fase de construção do estudo foi possível notar-se que a atrofia muscular espinhal ainda é uma patologia que apresenta poucos estudos na literatura científica, pois as pesquisas foram bastante abrangentes para se chegar a essa conclusão. Baseado nos estudos acima mostra-se que a fisioterapia tem grande importância no tratamento da AME, porém ainda existe poucos estudos mostrando sua efetividade.

A AME tipo I é o tipo mais grave que pode levar a criança a óbito antes dos dois anos de idade, com isso, ter a fisioterapia inserida no tratamento da AME é fundamental e obrigatório, podendo-se assim proporcionar uma expectativa de vida prolongada com mais qualidade a esses pacientes.

A fisioterapia tem objetivo de retardar ou impedir a progressão das complicações, prevenindo as contraturas e deformidades, atuando nos distúrbios respiratórios promovendo a assistência ventilatória, assim melhorando o quadro de agudizações dos pacientes corrigindo a falência respiratória, na desobstrução brônquica e no fortalecimento dos músculos respiratórios com a finalidade de contribuir de forma positiva na reabilitação dos pacientes acometidos pela a atrofia muscular espinhal.

De acordo com as pesquisas, pôde-se observar que inserir o uso do método novo PediaSuit associado a exercícios da cinesioterapia no tratamento de crianças acometidas pela patologia, tem apresentado resultados satisfatórios na reabilitação das crianças dentro e fora do ambiente hospitalar.

Tendo em vista que é indispensável à atuação da Fisioterapia no tratamento de crianças com atrofia muscular espinhal, foi possível verificar que para intensificar o trabalho da fisioterapia é necessário se fazer o uso da intervenção farmacológica do Nusinersen no tratamento, pois sem o fármaco não é possível obter resultados satisfatórios na reabilitação das crianças com uso da fisioterapia.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO et al., Comunicação alternativa e/ou suplementar na intervenção terapêutica ocupacional de paciente com síndrome de werdnig Hoffmann. **VII encontro da associação brasileira de pesquisadores em educação especial**. Londrina, novembro de 2013. Acesso em 12 de Set. 2019.

BARRETO, Isabelle Alves, et al. Terapia Neuromotora Intensiva favorece manutenção do controle de cabeça e tronco em crianças com Amiotrofia Espinhal: Série de casos. *Revista Uniandrade*, 2016, 17.3: 139-148.

CHRUN et al. Atrofia muscular espinhal tipo I: aspectos clínicos e fisiopatológicos. **Rev Med**. São Paulo, v. 96, p. 281-286. Out. 2017. Fev/set. 2015.

JORGE, MGAV. CARRAPATOSO, BC. FERNANDES, ABS. A fisioterapia na amiotrofia espinhal progressiva tipo i: uma revisão de literatura. **Rev Neurocienc**. Teresópolis-Rj, Jun. 2013.

MENEGASSI, Daniel Alves, et al. Terapia neuromotora intensiva melhora a composição corporal na paralisia cerebral e amiotrofia. *RBONE-Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*, 2019, 13.78: 275-283.

REED, UC; ZANOTELI, E. Therapeutic advances in 5q-linked spinal muscular atrophy. **Arq. Neuro-Psiquiatr**. São Paulo, v.76, n.4, p. 265-272, Apr. 2018. Available from <<http://www.scielo.br/scielo>. Access on: 15 Mar. 2019.

RIBEIRO, Jonathan Dos Santos, et al. EFEITOS DA DANÇA COMO RECURSO TERAPÊUTICO ASSOCIADO À MANUTENÇÃO DA TERAPIA NEUROMOTORA INTENSIVA EM CRIANÇAS COM ATROFIA MUSCULAR ESPINHAL DO TIPO II. *Revista UNIANDRADE*, 2018, 19.3: 97-106.

SAQUETTO et al., Efeito e segurança da mobilização funcional em crianças com Síndrome de Werdnig-Hoffman: relato de caso. **Rev Neurocienc**. Salvador-Bahia, Fev/set. 2015.

SILVA, MRR. Nusinersen para o tratamento da atrofia muscular espinhal. **Centro Colaborador do SUS: Avaliação de Tecnologias e Excelência em Saúde– CCATES**. Belo Horizonte, Mar. 2017.

SOLVERVICENS, Andrea; MONTENEGRO, Constanza. Perfil demográfico y clínico-funcional de pacientes con atrofia muscular espinal atendidos en el Instituto Teletón Santiago. *Rehabil. integral (Impr.)*, 2019, 30-39.

SOUZA, Carla Peixoto Vinha de et al . Pico de fluxo de tosse em crianças e jovens com atrofia muscular espinal tipo II e tipo III. **Fisioter. Pesqui.**, São Paulo , v. 25, n. 4, p. 432-437, Dec. 2018 . Available from <<http://www.scielo.br/scielo>>. access on 13 Set. 2019.

SOUZA, MT, SILVA, MD E CARVALHO, R. **Revisão integrativa: o que é e como fazer.** Einstein. 2010.