

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

**EDJANE JOSEFA DE FREITAS
EDUARDA MARIA DA SILVA
THAÍS SOARES DA SILVA**

**Efeitos da Cinesioterapia na Função Motora de Crianças com Distrofia
Muscular de Duchenne: Uma Revisão Integrativa**

RECIFE/2025

**EDJANE JOSEFA DE FREITAS
EDUARDA MARIA DA SILVA
THAÍS SOARES DA SILVA**

Efeitos da Cinesioterapia na Função Motora de Crianças com Distrofia Muscular de Duchenne: Uma Revisão Integrativa

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à Disciplina TCC II do
Curso de Bacharelado em Fisioterapia
do Centro Universitário Brasileiro -
UNIBRA, como parte dos requisitos
para conclusão do curso.

Orientador(a): Prof. Me. Débora dos
Santos Silva / Prof. Me. Mabelle Gomes
de Oliveira Cavalcanti

RECIFE 2025

**EDJANE JOSEFA DE FREITAS
EDUARDA MARIA DA SILVA
THAÍS SOARES DA SILVA**

Efeitos da Cinesioterapia na Função Motora de Crianças com Distrofia Muscular de Duchenne: Uma Revisão Integrativa

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Disciplina TCC II do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA, como parte dos requisitos para conclusão do curso.

Examinadores:

Orientador – Prof. Me. Debora Santos Silva/ Prof. Me. Mabelle Gomes de Oliveira Cavalcanti

Examinador 1 – Wilmington Fernando Araújo dos Santos – Especialista em UTI

Examinador 2 – Wesley Gregorio Machado – Especialista em Neurofuncional

Nota: _____

Data: ____/____/____

RESUMO

A Distrofia Muscular de Duchenne (DMD) é uma doença genética ligada ao cromossomo X, causada pela ausência da distrofina, o que leva à degeneração muscular progressiva, sendo a doença neuromuscular mais freqüente. As manifestações clínicas são percebidas logo na infância, com alterações funcionais, enfraquecimento muscular gradual de forma ascendente, simétrica e bilateral. O diagnóstico pode ser estabelecido através do histórico familiar, de achados clínicos, laboratoriais e genéticos. Sem cura disponível, a fisioterapia é essencial para preservar a função motora e melhorar a qualidade de vida, pois busca reduzir os danos decorrentes da evolução da doença. Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo revisar e analisar as evidências científicas disponíveis acerca dos efeitos da cinesioterapia e do treinamento em esteira sobre a função motora, o equilíbrio postural e a funcionalidade de crianças e adolescentes com DMD. A pesquisa foi conduzida entre abril a novembro de 2025, nas bases de dados BVS, PubMed, MedLine e LILACS, utilizando descritores do DeCS e MeSH e aplicando a estratégia PICOT. Foram selecionados quatro estudos que atenderam aos critérios de inclusão, os quais avaliaram diferentes abordagens fisioterapêuticas, como treino em esteira, exercícios orientados ao tronco e vibração de corpo inteiro. Os achados indicam que as intervenções cinesioterapêuticas promovem melhora significativa do equilíbrio postural, aumento da força muscular e retardo da perda da deambulação. O treino em esteira mostrou-se mais eficaz que a bicicleta ergométrica na manutenção da capacidade funcional, enquanto a vibração de baixa intensidade auxiliou na preservação da densidade óssea. Apesar dos resultados positivos, observou-se limitação no número de participantes e no tempo de intervenção. Conclui-se que a fisioterapia, quando aplicada precocemente e de forma individualizada, é essencial para retardar o declínio motor e otimizar a qualidade de vida em crianças com DMD.

Palavras-Chaves: Distrofia muscular de Duchenne; Cinesioterapia; Fisioterapia; Função motora; Equilíbrio postural.

EffectsofKinesiotherapyon Motor Function in ChildrenwithDuchenne Muscular Dystrophy: AnIntegrativeLiterature Review

ABSTRACT

Duchenne Muscular Dystrophy (DMD) is an X-linked genetic disorder caused by the absence of dystrophin, leading to progressive muscle degeneration. It is the most frequent neuromuscular disease, with clinical manifestations usually observed in early childhood, characterized by gradual, symmetrical, and ascending muscle weakness. Diagnosis can be established through family history, clinical findings, and laboratory and genetic analyses. Although there is no cure, physiotherapy plays a crucial role in preserving motor function and improving quality of life, as it aims to minimize the damage caused by disease progression. This study aimed to review and analyze the available scientific evidence regarding the effects of kinesiotherapy and treadmill training on motor function, postural balance, and functionality in children and adolescents with DMD. The research was conducted between April and November 2025 in the BVS, PubMed, MedLine and LILACS databases, using DeCS and MeSH descriptors and applying the PICOT strategy. Four studies met the inclusion criteria, assessing different physiotherapeutic interventions such as treadmill training, trunk-oriented exercises, and whole-body vibration. The findings indicate that kinesiotherapeutic interventions significantly improve postural balance, increase muscle strength, and delay the loss of ambulation. Treadmill training proved more effective than cycle ergometer exercise in maintaining functional capacity, while low-intensity vibration contributed to the preservation of bone density. Despite these positive results, limitations were observed regarding sample size and intervention duration. It is concluded that physiotherapy, when applied early and in an individualized manner, is essential for delaying motor decline and optimizing quality of life in children with DMD.

Keywords: Duchenne muscular dystrophy; Kinesiotherapy; Physicaltherapy; Motorfunction; Postural balance.

SUMÁRIO

1. Introdução.....	06
2. Matérias e Métodos	08
2.1 <i>Desenho de estudo e local.....</i>	<i>08</i>
2.2 <i>Coleta de dados e estratégia de busca.....</i>	<i>08</i>
2.3 <i>Tabela 1.1 – Estratégias de busca.....</i>	<i>08</i>
2.4 <i>Critérios de elegibilidade: estratégia PICOT.....</i>	<i>08</i>
2.5 <i>Tabela 1 – Estratégias PICOT.....</i>	<i>08</i>
3. Resultados.....	10
3.1 <i>Figura 1 - Fluxograma de busca e seleção dos estudos para análise.....</i>	<i>10</i>
3.2 <i>Quadro 1- Distribuição dos artigos.....</i>	<i>11</i>
4. Discussão.....	14
5. Conclusão.....	15
Referências.....	16

1. Introdução

A Distrofia Muscular de Duchenne (DMD) é uma doença genética recessiva ligada ao cromossomo X, com incidência estimada de 1 caso a cada 3.600 a 6.000 meninos nascidos vivos.^{1,3} É causada por mutações no gene responsável pela produção da distrofina, proteína estrutural essencial presente no sarcolema (membrana das células musculares). A ausência ou redução acentuada dessa proteína compromete a resistência e a capacidade contrátil da fibra muscular, tornando-a mais suscetível a danos durante a contração e levando, progressivamente, à necrose celular.³ Por se tratar de uma condição hereditária ligada ao X, as mães são, em geral, portadoras do gene alterado.² Nos filhos do sexo masculino, a mutação pode resultar em dois desfechos: eles podem ser saudáveis ou apresentar a doença. Já nas filhas, o quadro varia entre ser portadora ou não carregar a mutação.²

O primeiro exame solicitado, geralmente, é a dosagem da creatina quinase total (CK), que pode estar até 100 vezes acima do valor de referência.² Embora seja um marcador importante, o diagnóstico definitivo exige confirmação por teste genético.² No exame físico, observa-se fraqueza da musculatura da cintura pélvica, hiporreflexia, marcha característica e pseudohipertrofia muscular, que corresponde à substituição das fibras por tecido adiposo e fibroso. Essa alteração é visível, por exemplo, nos músculos gastrocnêmio, vasto lateral do quadríceps e glúteos, representando perda significativa da capacidade de deambulação e impactando diretamente o bem-estar físico, emocional e social dos pacientes.^{2,5}

Além do sistema musculoesquelético, outros órgãos também podem ser comprometidos; o coração, por exemplo, frequentemente desenvolve uma cardiomiopatia inicialmente hipertrófica, que tende a evoluir para dilatação das cavidades cardíacas, quadro que geralmente se inicia por volta dos seis anos de idade.² Entretanto, a DMD não se restringe às limitações locomotoras. O comprometimento cardiopulmonar e metabólico, identificado precocemente em estudos recentes, evidencia a necessidade de um cuidado multidisciplinar.⁷ Nesse cenário, a fisioterapia integra-se a outras estratégias, como o uso de corticoides, o acompanhamento cardiológico e respiratório e o manejo da saúde óssea, compondo um plano terapêutico mais abrangente, voltado não apenas à sobrevida, mas também à melhoria da qualidade de vida.^{8,3}

A evolução da DMD é progressiva. A perda da capacidade de marcha costuma ocorrer por volta dos 12 anos, acompanhada de complicações como contraturas, escoliose, comprometimento ventilatório e, mais tardiamente, dificuldades nutricionais, especialmente quando o paciente já não consegue andar.² Atualmente, não existem tratamentos curativos; contudo, o uso de corticosteroides preserva, em parte, a função dos membros superiores e a capacidade respiratória, retardando a perda da deambulação.⁴ O óbito, em geral, ocorre por volta da terceira década de vida, em decorrência de insuficiência respiratória, infecções pulmonares ou complicações da cardiomiopatia.^{2,3}

Apesar do prognóstico acima, estudos apontam que a expectativa de vida tem aumentado nas últimas décadas, embora os dados variem entre diferentes populações e, até o momento, não exista uma revisão abrangente que consolide todas as estimativas disponíveis.³ À medida que a criança envelhece, o tronco gradualmente se enfraquece, o que pode estar relacionado à disfunção dos membros superiores e inferiores.⁷ Essa fraqueza muscular compromete os ajustes posturais, prejudicando a função motora e acelerando a perda da deambulação.⁶ As atividades da vida diária que envolvem o uso dos membros superiores tornam-se progressivamente mais difíceis, à medida que a capacidade dos músculos do tronco de estabilizar os segmentos corporais diminui. Nesse sentido, programas de reabilitação devem incluir exercícios voltados ao equilíbrio e ao controle do tronco.⁹ A perda da marcha representa um marco crítico na progressão da DMD⁵, e o treinamento em esteira, como exercício aeróbico, pode contribuir para a melhora da capacidade de caminhada e do equilíbrio. Esse recurso estimula os movimentos de passos de forma repetitiva e rítmica, permitindo que o paciente permaneça em posição ereta e suporte o peso do corpo sobre os membros inferiores.⁶

A DMD é reconhecida como uma das doenças neuromusculares mais incapacitantes da infância, caracterizada por evolução progressiva, perda precoce da deambulação⁵, complicações cardiorrespiratórias¹ e repercussões psicossociais que comprometem significativamente a qualidade de vida.³ Apesar dos avanços farmacológicos⁸, ainda não existem terapias curativas², o que reforça a necessidade de estratégias de reabilitação direcionadas à preservação da funcionalidade e à atenuação do agravamento clínico.^{2,3} Nesse contexto, a fisioterapia assume papel central ao intervir na manutenção da mobilidade, no equilíbrio postural e na promoção da independência funcional, contribuindo para maior autonomia e melhor adaptação às atividades da vida diária.⁴ Entre os recursos utilizados, o treinamento em esteira apresenta-se como uma abordagem relevante por estimular de forma rítmica e repetitiva os padrões de marcha, favorece o condicionamento físico e potencializa o controle do tronco, elementos fundamentais para retardar a perda da função motora.^{4,6,7} Entretanto, observa-se a escassez de estudos que avaliem de maneira abrangente os efeitos

dessa intervenção sobre a progressão da DMD, especialmente no que se refere ao equilíbrio e à funcionalidade.^{6,9}

Diante desse cenário, este estudo justifica-se pela relevância científica e clínica em investigar a eficácia dos recursos fisioterapêuticos, com o propósito de subsidiar a prática baseada em evidências e oferecer perspectivas de tratamento que contribuam para a melhoria da qualidade de vida de crianças acometidas pela doença.^{2,3,4} Busca-se compreender em que medida essa intervenção pode contribuir para a preservação da marcha, a estabilização do tronco e a manutenção da autonomia nas atividades da vida diária, diante da natureza progressiva e incapacitante da doença e da inexistência de terapias curativas consolidadas. Além disso, a revisão pretende identificar lacunas na literatura, destacando a relevância de abordagens fisioterapêuticas que favoreçam a qualidade de vida e retardem o declínio funcional desses pacientes.

Portanto, o presente estudo tem como objetivo revisar e analisar as evidências científicas disponíveis acerca dos efeitos da cinesioterapia, treinamento em esteira sobre a função motora, o equilíbrio postural e a funcionalidade de crianças e adolescentes com Distrofia Muscular de Duchenne (DMD).

2. Matérias e Métodos

2.1 Desenho de estudo e local

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura desenvolvida no departamento de fisioterapia do Centro Universitário Brasileiro (UNIBRA), no período de abril a outubro de 2025.

2.2 Coleta de dados e estratégia de busca

A identificação dos estudos pré-selecionados e selecionados foi realizada por três pesquisadores independentes, de modo a garantir um rigor científico e metodológico. O processo de seleção dos artigos que integrariam a amostra, foi desenvolvido através de uma busca nas bases de dados Pubmed via BVS, MedLine via BVS e Lilacs via BVS.

Para a busca dos estudos foram utilizados descritores de acordo com Medical SubjectHeadings (MeSH):("Exercício físico" OR "physicalexercise") AND ("Distrofia Muscular de Duchenne" OR "Duchenne muscular dystrophy"). Também foram utilizados os seguintes descritores em ciência saúde (DeCS):("Função motora" OR "Motor function") AND ("Fisioterapia" OR "Physicaltherapy") AND ("Equilíbrio Postural" OR "Postural Balance"). Para a busca utilizou-se o operador booleanoAND em ambas as bases de dados, conforme descrito na Tabela 1.

2.3 Tabela 1.1 – Estratégias de busca:

Tabela 1 – Estratégia de busca

Table 1 – Search strategy

Base de dados	Estratégia de busca
PubMed	("Exercício físico" OR "physicalexercise") AND ("Distrofia Muscular de Duchenne" OR "Duchenne muscular dystrophy")
MedLine	("Função motora" OR "Motor function") AND ("Fisioterapia" OR "Physicaltherapy")
Lilacs	("Distrofia Muscular de Duchenne" OR "Duchenne muscular dystrophy") AND ("Equilíbrio Postural" OR "Postural Balance")

Fonte: Autoria própria (2025)

Source: Own authorship (2025)

2.3 Critérios de elegibilidade: estratégia PICOT

A formulação da pergunta norteadora e a definição dos critérios de elegibilidade foram baseadas na estratégia PICOT (P - População; I - Intervenção; C - Comparação; O - Desfecho; T - Tipo de estudo). Neste estudo, os componentes do PICOT foram definidos da seguinte forma: P – Crianças e adolescentes portadores da Distrofia Muscular de Duchenne; I – Tipos de Exercícios cinesioterapêuticos como: Treinamento na esteira, alongamentos musculares; C – Avaliar os efeitos da cinesioterapia em portadores da Distrofia Muscular de Duchenne; O – Quais efeitos da cinesioterapia em portadores de Distrofia muscular de duchenne; T – Ensaios clínicos com foco nos últimos cinco anos.

Os critérios de inclusão estipulados para a seleção dos artigos foram: (tempo, idioma, população, tipo de estudo, desfecho) que podem ser observados através da Tabela 2.

Tabela 2 –Critérios de elegibilidade: estratégia PICOT

Table 2 – Eligibility Criteria: PICO Strategy

Acronimo	C. de Inclusão	C. de Exclusão
P (População)	Crianças com diagnóstico clínico de Distrofia Muscular de Duchenne, com a faixa etária de 6 a 10 anos.	Crianças com outros tipos de doenças neuromusculares.
I (Intervenção)	Exercícios cinesioterapêuticos associados a estratégias de exercícios, como: Treino em esteira, plataforma de vibração de corpo inteiro, exercícios orientados ao tronco	Crianças com descompensação cardiorrespiratória grave ou complicações hemodinâmicas.
C (Comparação)	Estudos que apresentaram grupo controle ou grupo comparativo submetido a outro tipo de intervenção fisioterapêutica.	Estudo sem grupo comparativo ou estudos com foco em tratamento farmacológico.
D (Desfecho)	Capacidade funcional mínima para realizar os exercícios propostos (treino em esteira, vibração corporal).	Pesquisas que avaliem apenas parâmetros bioquímicos, genéticos ou respiratórios, sem relação direta com os desfechos funcionais.
T (Tipo de Estudo)	Ensaios clínicos.	Estudo de caso, estudos observacionais. Estudos fora do tema.

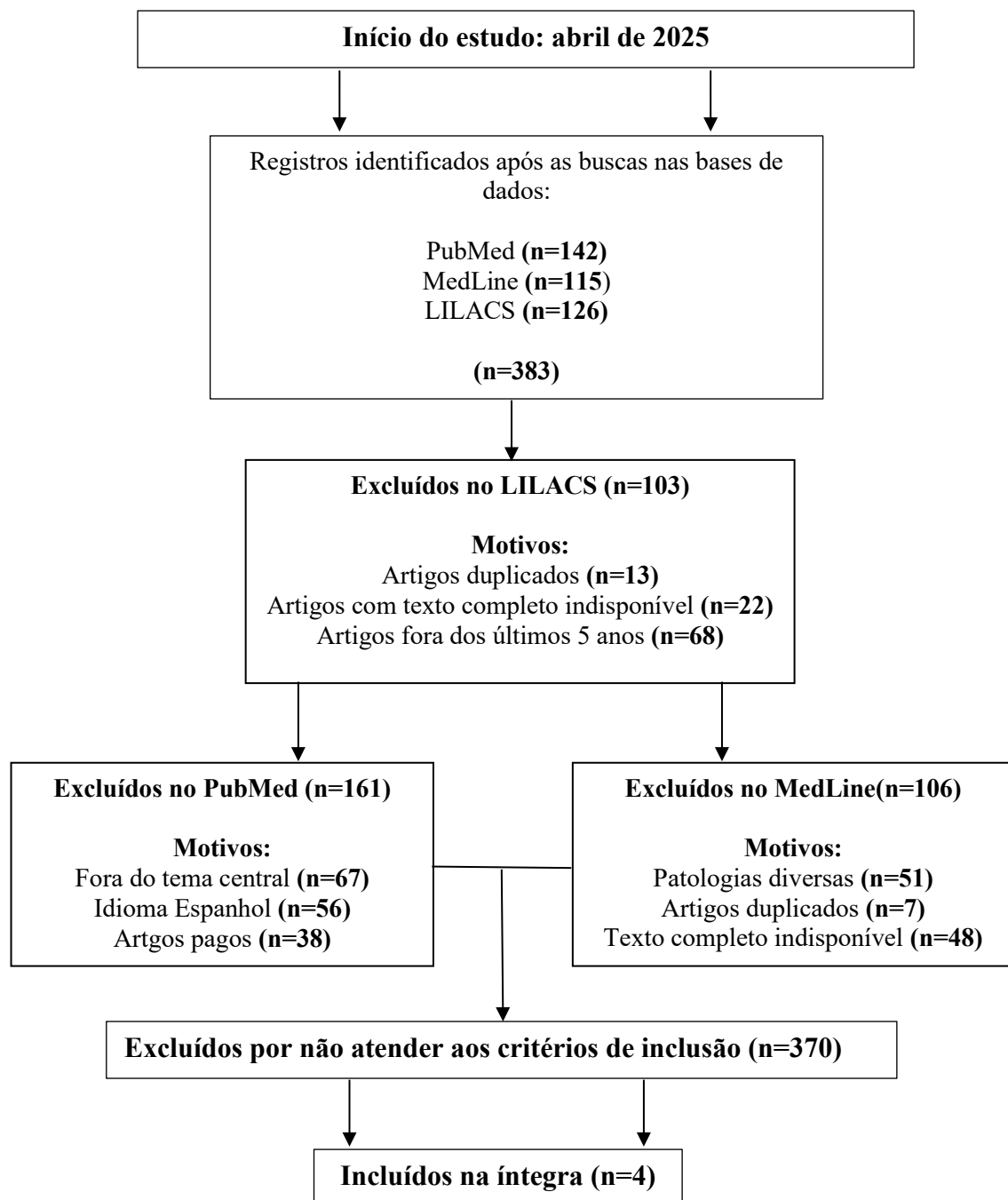
Fonte: Autoria própria (2025)

Source: Own authorship (2025)

3. Resultados

A busca nas bases PubMed, MedLine e LILACS resultou na identificação de 383 artigos. Após a leitura de títulos e resumos, 370 foram excluídos por duplicidade, acesso restrito ao texto completo, recorte temporal superior a 5 anos ou por não abordarem intervenções compatíveis com os critérios de elegibilidade. Foram selecionados 13 artigos para compor a amostra da pesquisa, dos quais 4 atenderam integralmente aos critérios de inclusão e foram utilizados na análise dos resultados, conforme ilustrado na **Figura 1**.

3.1 Figura 1 - Fluxograma de busca e seleção dos estudos para análise.



3.2 Quadro 1- Distribuição dos artigos conforme título:

Autor (Ano)	Amostra	Tipo de Estudo	Inst. de Avaliação do estudo	Intervenção 1	Intervenção2	Controle	Resultados	Limitações do estudo
Mostafa S Ali – ano 2024.	Participaram deste estudo 30 meninos com DMD, dividido em grupo A e B, com idades entre 6 e 10 anos.	Ensaio clínico.	Utilizada ultrassonografia para medir a musculatura abdominal.	Foi realizado exercícios orientados para o tronco, para avaliar a melhora do tronco e estabilidade corporal. Possibilitando a postura ereta.		Foi realizado o treinamento de vibração de corpo inteiro, em uma plataforma vibratória. Promovendo o aumento da força muscular e flexibilidade.	O autor demonstra que as intervenções contribuíram para a melhora e equilíbrio postural, promovendo o fortalecimento da musculatura abdominal.	Grupo pequeno de pacientes, em um curto período das intervenções.
Abd El Aziz A. – ano 2021.	A amostra do estudo é composta por 30 meninos com diagnóstico clínico de DMD, com idades entre 6 e 10 anos. Dividido em dois grupos: grupo A: 15 participantes que realizaram fisioterapia combinada com exercícios	Ensaio clínico.	Foi utilizado o teste de caminhada de 6 minutos (TC6): caminha de 6 minutos. Eo Sistema de Equilíbrio Biodex, que avalia o equilíbrio postural em três índices: estabilidade mediolateral, ântero-posterior e geral.	Foi utilizado o treino aeróbico com a bicicleta ergométrica, combinada com a fisioterapia.	Foi realizado o treino na esteira, combinada com a fisioterapia.	O estudo comparou dois grupos que receberam tratamentos diferentes.	Foi observado que a intervenção com a esteira foi mais eficaz do que a bicicleta ergométrica na melhora da capacidade funcional e do equilíbrio.	Faixa etária restrita, apenas meninos, tamanho da amostra pequeno.

	na bicicleta ergométrica Grupo B: 15 participantes que realizaram fisioterapia combinada com exercícios na esteira.							
Lobo-Prat J – ano 2020	A amostra do estudo é composta com 10 indivíduos, sendo, 5 com DMD , com a idade entre 13 e 17 anos que faz uso de cadeira de rodas. E 5 indivíduos sem a deficiência.	Ensaio clínico.	Foi aplicado questionário de avaliação aos participantes. Sensor de frequência cardíaca, sistema e captura de movimento, métricas de desempenho de direção e de movimentos dos braços.	Uso do Joystick tradicional, utilizando o método tradicional de controle da cadeira de rodas, que compara o desempenho físico.	Utilizado o dispositivo MOVIt2.0, que permite controlar a cadeira com os movimentos cíclicos dos braços, promovendo a atividade leve durante a locomoção.	Foi o uso do joystick tradicional para dirigir a cadeira de rodas motorizada. Ele serviu como referência padrão para comparar com a nova interface MOVit 2.0, permitindo avaliar diferenças no desempenho de direção, esforço físico e experiência dos usuários.	Observou-se que o desempenho de direção com o MOVit foi um pouco inferior comparado ao Joystick. Trazendo para os portadores de DMD que fazem uso da cadeira de rodas, uma boa aceitação, sem dor e combatendo o sedentarismo.	Sem avaliação de efeitos a longo prazo. Com faixa etária restrita e com tamanho reduzido.
Bianchi ML – ano 2022.	Amostra do tipo: não probabilística. Foram incluídos 66 indivíduos,	Ensaio clínico.	Foi avaliado com exames clínicos e antropométricos, e questionários funcionais e de	Foi utilizada a plataforma vibratória diariamente por 14 meses, com o objetivo de	Aplicado a um grupo controle que não utilizaram a plataforma vibratória,	Ambos os grupos foram acompanhados por 14 meses e receberam o mesmo	O autor identificado pelos autores que a vibração de baixa intensidade	Estudo de curta duração, quantidade reduzida de pacientes

	sendo, 20 pacientes incluídos neste estudo.		qualidade de vida.	estimular o sistema musculoesquelético de forma segura.	servindo como base comparativa sobre os parâmetros funcionais.	tratamento padrão, onde foram acompanhados simultaneamente permitindo avaliar a eficácia com maior precisão.	(LIV) foi segura e bem tolerada e mostrou efeitos positivos na preservação da densidade óssea na coluna lombar e nos MMII. Ajudando a proteger o esqueleto e reduzindo o risco de fraturas em paciente com DMD.	com DMD. A avaliação funcional não foi detalhada.
--	--	--	-----------------------	---	---	--	---	--

Legendas: (DMD) Distrofia muscular de duchenne, (TC6) Teste de caminhada de 6 minutos, (Biodex) dispositivo multifuncional usado para avaliar e treinar o equilíbrio postural, (Joystick) dispositivo para controlar o movimento de um objeto, ou operar máquinas, (Movit 2.0) projeto de cadeiras de rodas robótica assistida para usuários com deficiências nos membros superiores, (LIV) vibração de baixa intensidade, (antropométricos) medidas e índices que avaliam as dimensões do corpo humano, como peso, altura, circunferências e dobras cutâneas.

4. Discussão

Os resultados encontrados na presente revisão corroboram, portanto, a importância das devidas intervenções.

O estudo de *Ali et al.*⁷ demonstrou que tanto os exercícios orientados ao tronco quanto a vibração de corpo inteiro foram eficazes na melhora do equilíbrio postural e no aumento da espessura abdominal, evidenciando benefícios na estabilidade corporal e na força muscular.⁷ Esses resultados corroboram com a revisão sistemática de *Hammer et al.*⁴, que apontou ganhos funcionais decorrentes de programas de exercícios supervisionados, desde que adaptados às limitações do paciente.⁴ Nesse contexto, as evidências dialogam com o modelo “exercise + X”, proposto por *Su e Song et al.*⁹, pautado na individualização da tolerância ao esforço e na integração de recursos complementares.⁹

De maneira complementar, *Abd El Aziz et al.*¹⁰ observou que a combinação de fisioterapia convencional com treino em esteira foi mais eficaz do que a associação com bicicleta ergométrica para a melhora da capacidade funcional e do equilíbrio em meninos com DMD.¹¹ Essa constatação converge com os achados de *Landfeldt et al.*⁵, os quais evidenciaram que a perda da marcha está diretamente associada a fatores como idade de início dos sintomas e progressão motora.⁵ Assim, intervenções funcionais mais próximas da realidade cotidiana, como o treino em esteira, parecem favorecer uma manutenção mais duradoura da deambulação, prolongando o tempo de independência motora.

Apesar dos benefícios identificados, é importante destacar as limitações metodológicas dos estudos incluídos nesta revisão, como o tamanho amostral reduzido, a restrição à faixa etária entre 6 e 10 anos e o curto período de intervenção. Essas limitações são semelhantes às apontadas por *Hammer et al.*⁴, que ressaltam a heterogeneidade metodológica como barreira para comparações robustas e para a definição de protocolos clínicos padronizados.⁴

Além da dimensão motora, outros aspectos sistêmicos da DMD merecem atenção. *Silva et al.*¹ demonstraram que crianças e adolescentes com DMD já apresentam alterações eletrocardiográficas e disfunções autonômicas mesmo em condições simples, como a mudança de postura, indicando que o comprometimento cardíaco ocorre precocemente.⁴ Esses achados reforçam a necessidade de um acompanhamento multidisciplinar, no qual a fisioterapia atue em conjunto com cardiologia, pneumologia e nutrição. Do mesmo modo, *Yoon et al.*⁸ evidenciam que o uso de corticoides e o manejo da saúde óssea são fundamentais para prolongar a sobrevida, a qual atualmente alcança, em média, a terceira e quarta décadas de vida.^{8,3}

A pesquisa de *Hernández-Sánchez A et al.*¹³ demonstrou que a combinação da fisioterapia convencional com um programa domiciliar orientado e realizado com a participação ativa dos familiares contribui significativamente para a manutenção da função motora desses pacientes. Essa estratégia resultou em melhor desempenho funcional, especialmente observado por meio da escala Motor Function Measure (MFM), reforçando que o envolvimento familiar é um fator determinante para a adesão e a continuidade do tratamento fisioterapêutico.¹³ Ainda que nem todas as variáveis tenham apresentado diferenças estatisticamente significativas, o impacto positivo sobre a função motora global foi evidente. Tal achado evidencia a importância de uma abordagem multidisciplinar e integrada, na qual profissionais de saúde e familiares atuam de forma conjunta e complementar.^{7,13} Dessa forma, a fisioterapia domiciliar supervisionada, associada ao suporte familiar, mostra-se essencial no manejo da DMD, uma vez que contribui para melhores resultados motores, maior independência funcional e melhor qualidade de vida, mesmo diante da natureza progressiva da doença.¹³

Assim, os resultados obtidos nesta revisão convergem com a literatura internacional ao destacar que a fisioterapia, associada a estratégias de exercício estruturado associado a terapia multidisciplinar, pode contribuir de forma significativa para retardar o declínio funcional, melhorar o equilíbrio postural e fortalecer a musculatura em crianças com DMD. No entanto, torna-se evidente a necessidade de ensaios clínicos de maior escala e longa duração, que permitam validar protocolos específicos e orientar de maneira mais consistente a prática clínica.

Em síntese, a DMD exige uma abordagem integral e contínua, na qual a fisioterapia assume papel central, não apenas na preservação motora, mas também na promoção de qualidade de vida. Os estudos analisados confirmam que intervenções fisioterapêuticas adaptadas e individualizadas, quando inseridas em um cuidado multidisciplinar, representam uma das estratégias mais promissoras para mitigar os impactos da doença, reafirmando a relevância do início precoce e da continuidade das intervenções ao longo da evolução clínica.

5. Conclusão

A presente revisão evidenciou que a cinesioterapia é uma estratégia eficaz no manejo da Distrofia Muscular de Duchenne (DMD), especialmente quando aplicada de forma precoce, contínua e individualizada. Os estudos demonstraram que as intervenções fisioterapêuticas promovem benefícios significativos, como a melhora do equilíbrio postural, o fortalecimento da musculatura abdominal e dos membros inferiores, a manutenção da capacidade funcional e da marcha, além da preservação da função motora. Também foi observada a contribuição dessas intervenções para a preservação da densidade óssea e a redução do risco de quedas.

Apesar dos achados positivos, observou-se um número reduzido de estudos disponíveis e uma heterogeneidade dos protocolos de intervenção, que dificulta a padronização das condutas. Tais lacunas reforçam a necessidade de ensaios clínicos mais amplos, de longa duração e metodologicamente rigorosos, capazes de consolidar diretrizes seguras e eficazes para a prática clínica.

Conclui-se que as abordagens fisioterapêuticas, integradas a um cuidado multidisciplinar, contribui para a autonomia, o bem-estar e a qualidade de vida dos pacientes e suas famílias, confirmando-se como elemento chave dentro do cuidado integral.

6. Referências

1. Silva RMFL, Monteze NM, Giannetti JG, Meira ZMA. Alterações eletrocardiográficas e do sistema nervoso autônomo com a mudança de postura em crianças e adolescentes com distrofia muscular de Duchenne. *ArqBrasCardiol.* 2024;121(2):e20230483. doi:10.36660/abc.20230483.
2. Cortés Zepeda R. Atualização da distrofia muscular de Duchenne. *RevChilPsiquiatrNeurolInfancAdolesc.* 2024 dez;35(3):40-47.
3. Landfeldt E, Thompson R, Sejersen T, McMillan HJ, Kirschner J, Lochmüller H. Expectativa de vida à nascença na distrofia muscular de Duchenne: uma revisão sistemática e meta-análise. *Eur J Epidemiol.* 2020;35(7):643-53. doi:10.1007/s10654-020-00613-8.
4. Hammer S, Toussaint M, Vollsæter M, NesbjørgTvedt M, DrangeRøksund O, Reychler G, et al. Exercise Training in Duchenne Muscular Dystrophy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Rehabil Med.* 2022 Jan 11;54:jrm00250. doi: 10.2340/jrm.v53.985. PMID: 35642324; PMCID: PMC8862644.
5. Landfeldt E, Alemán A, Abner S, Zhang R, Werner C, Tomazos I, F. PredictorsofLossofAmbulation in Duchenne Muscular Dystrophy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J NeuromusculDis.* 2024;11(3):579-612. doi: 10.3233/JND-230220. Erratum in: *J NeuromusculDis.* 2025 Jan-Feb;12(1):22143602251320076. doi: 10.1177/22143602251320076. PMID: 38669554; PMCID: PMC11091649.
6. Sherief AEAA, Abd ElAziz HG, Ali MS. Efficacyoftwointervention approaches onfunctionalwalkingcapacityand balance in childrenwithDuchene muscular dystrophy. *J Musculoskelet Neuronal Interact.* 2021 Sep 1;21(3):343-350. PMID: 34465672; PMCID: PMC8426654.
7. Ali MS, Saleh MS. Trunk-orientedExercises Versus Whole-body Vibrationon Abdominal Thicknessand Balance in ChildrenwithDuchene Muscular Dystrophy. *J Musculoskelet Neuronal Interact.* 2024 Mar 1;24(1):47-54. PMID: 38427368; PMCID: PMC10910192.
8. Yoon JA, Park HE, Kim J, Son J, Shin YB. Corticosteroid use andbonehealth management for Duchenne muscular dystrophy in South Korea. *Sci Rep.* 2022 Jul 4;12(1):11300. doi: 10.1038/s41598-022-15510-1. PMID: 35788153; PMCID: PMC9253151.
9. Su Y, Song Y. The new challengeof "exercise + X" therapy for Duchenne muscular dystrophy- Individualizedidentificationofexercisetoleranceand precise implementationofexerciseintervention. *Front Physiol.* 2022 Aug5;13:947749. doi: 10.3389/fphys.2022.947749. PMID: 35991169; PMCID: PMC9389311.
10. Sherief AEAA, Abd ElAziz HG, Ali MS. Efficacyoftwointervention approaches onfunctionalwalkingcapacityand balance in childrenwithDuchene muscular dystrophy. *J Musculoskelet Neuronal Interact.* 2021 Sep 1;21(3):343-350. PMID: 34465672; PMCID: PMC8426654.
11. Lobo-Prat J, Enkaoua A, Rodríguez-Fernández A, Sharifrazi N, Medina-Cantillo J, Font-Llagunes JM, et al. Evaluationofanexercise-enablingcontrol interface for poweredwheelchairusers: a feasibilitystudywithDuchenne muscular dystrophy. *J NeuroengRehabil.* 2020 Oct 28;17(1):142. doi: 10.1186/s12984-020-00760-9. PMID: 33115472; PMCID: PMC7592377.
12. Bianchi ML, Vai S, Baranello G, Broggi F, Judex S, Hangartner T, et al. Low-IntensityVibrationProtectstheWeight-BearingSkeletonandSuppressesFractureIncidence in Boys WithDuchenne Muscular Dystrophy: A Prospective, Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Clinical Trial. *JBMR Plus.* 2022 Oct 18;6(11):e10685. doi: 10.1002/jbm4.10685. PMID: 36398114; PMCID: PMC9664527.

13. Hernández-Sánchez A, Parra-Sánchez L, Montolio M, Rueda-Ruzafa L, Ortiz-Comino L, et al. Family involvement and at-home physical therapy on Duchenne muscular dystrophy: a randomized controlled trial. *Pediatr Neurol*. 2024 Mar;152:34-40. doi:10.1016/j.pediatrneurol.2023.12.015. Epub 2023 Dec 22. PMID:38184986.