

IMPACTOS DA HIDROTERAPIA NA REABILITAÇÃO NEUROMUSCULAR DE PACIENTES COM DISTROFIA MUSCULAR DE DUCHENNE E BECKER: REVISÃO NARRATIVA

Vinicius da Silva Freitas
Sttefanny Gomes Noronha
Gabryel Cordeiro de Lima

Resumo

As distrofias musculares de Duchenne (DMD) e Becker (DMB) são doenças neuromusculares hereditárias caracterizadas pela degeneração progressiva da musculatura esquelética, comprometendo a funcionalidade, a mobilidade e a qualidade de vida dos indivíduos acometidos. Este estudo teve como objetivo analisar as evidências científicas acerca dos impactos da hidroterapia na reabilitação de pacientes com DMD e DMB. Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, desenvolvida a partir da análise de estudos publicados em bases de dados nacionais e internacionais. Os achados evidenciam que a hidroterapia favorece a manutenção da mobilidade, da flexibilidade, do equilíbrio, da capacidade funcional e da função respiratória, além de contribuir para o retardamento da perda funcional e para a melhora da qualidade de vida. Conclui-se que a terapia aquática representa uma estratégia fisioterapêutica complementar segura e eficaz, devendo ser integrada ao acompanhamento multiprofissional para potencializar os resultados da reabilitação e promover maior independência funcional desses pacientes.

Palavras-chave: Hidroterapia; Distrofia Muscular de Duchenne; Distrofia Muscular de Becker; Reabilitação; Fisioterapia Aquática.

1 INTRODUÇÃO

As distrofias musculares de Duchenne (DMD) e Becker (DMB) são doenças neuromusculares hereditárias causadas por mutações no gene da distrofina, localizado no cromossomo X, caracterizando-se pela degeneração progressiva da musculatura esquelética, cardíaca e, em menor grau, respiratória. Embora apresentem origem genética semelhante, diferenciam-se quanto à idade de início, velocidade de progressão e gravidade clínica, sendo a DMD considerada a forma mais grave e de evolução mais rápida (BIRNKRANT et al., 2018; MERCURI; BONNEMANN; MUNTONI, 2019).

A progressão da doença compromete progressivamente a marcha, a realização das atividades de vida diária e a independência funcional, estando frequentemente associada ao desenvolvimento de contraturas, deformidades musculoesqueléticas, insuficiência respiratória e cardiomiopatia dilatada, principais causas de morbimortalidade nesses pacientes. Diante da ausência de tratamento curativo, a abordagem fisioterapêutica tem como principal objetivo preservar a funcionalidade, retardar a progressão das limitações motoras e promover melhor qualidade de vida.

Entre os recursos terapêuticos disponíveis, a hidroterapia tem recebido destaque por utilizar as propriedades físicas da água, como fluotabilidade, pressão hidrostática, viscosidade e temperatura, permitindo a realização de exercícios com menor sobrecarga articular e menor gasto energético. Além disso, a redução do efeito da gravidade favorece movimentos muitas vezes impossíveis em ambiente terrestre, contribuindo para manutenção da mobilidade, fortalecimento muscular, condicionamento físico e participação social.

Embora a hidroterapia seja amplamente utilizada na prática fisioterapêutica, ainda são limitadas as revisões que sintetizam criticamente seus efeitos na reabilitação de pacientes com distrofias musculares, justificando a realização deste estudo.

Diante da relevância da fisioterapia aquática na reabilitação neuromuscular, este estudo teve como objetivo analisar, por meio de revisão narrativa da literatura, os principais impactos da hidroterapia no tratamento

de pacientes com distrofia muscular de Duchenne e Becker, enfatizando seus benefícios sobre a função física, capacidade funcional e qualidade de vida.

2 DESENVOLVIMENTO

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão narrativa da literatura, desenvolvida com o objetivo de reunir e discutir as evidências científicas acerca dos impactos da hidroterapia no tratamento neuromuscular de pacientes com distrofia muscular de Duchenne (DMD) e Becker (DMB). A busca bibliográfica foi conduzida nas bases de dados nacionais e internacionais selecionadas para esta revisão, utilizando descritores relacionados à hidroterapia, fisioterapia aquática, distrofia muscular de Duchenne e distrofia muscular de Becker. Após a leitura dos títulos, resumos e textos completos, foram selecionados estudos que apresentavam relação direta com o objetivo da pesquisa.

A DMD e a DMB são doenças neuromusculares hereditárias causadas por mutações no gene da distrofina, localizado no cromossomo X. A ausência ou deficiência dessa proteína compromete a estabilidade da membrana das fibras musculares, favorecendo processos repetitivos de degeneração e regeneração muscular que culminam em perda progressiva de força, substituição do tecido muscular por tecido adiposo e fibrose, redução da capacidade funcional e comprometimento cardiorrespiratório (BIRNKRANT et al., 2018; MERCURI; BONNEMANN; MUNTONI, 2019).

Embora compartilhem a mesma origem genética, as duas doenças apresentam manifestações clínicas distintas. A DMD caracteriza-se por início precoce, geralmente entre dois e cinco anos de idade, rápida progressão da fraqueza muscular e perda da marcha na adolescência. Em contrapartida, a DMB apresenta evolução mais lenta, com início tardio e maior preservação funcional, embora também possa evoluir para comprometimento cardíaco significativo (GARCÍA-RODRÍGUEZ et al., 2020).

A progressão da doença compromete gradativamente atividades como caminhar, subir escadas, levantar-se do chão e realizar atividades da vida diária. Com a evolução clínica, tornam-se frequentes contraturas

musculares, deformidades articulares, escoliose, insuficiência respiratória e cardiomiopatia dilatada, principais responsáveis pela redução da expectativa e da qualidade de vida desses pacientes (LANDFELDT et al., 2016).

Diante desse cenário, a fisioterapia exerce papel fundamental na abordagem multiprofissional, buscando retardar a perda funcional, preservar a mobilidade articular, prevenir deformidades e favorecer maior independência nas atividades cotidianas. Entre os recursos terapêuticos disponíveis, a hidroterapia destaca-se por explorar as propriedades físicas da água como estratégia de reabilitação funcional.

Os benefícios terapêuticos da água decorrem principalmente da flutuabilidade, da pressão hidrostática, da viscosidade e da temperatura aquecida. A flutuabilidade reduz a ação da gravidade, diminuindo a sobrecarga sobre músculos e articulações e permitindo que pacientes com importante comprometimento motor realizem movimentos muitas vezes inviáveis em solo. A pressão hidrostática auxilia o retorno venoso, melhora o controle postural e favorece o trabalho respiratório, enquanto a viscosidade proporciona resistência uniforme aos movimentos, possibilitando fortalecimento muscular de forma segura e progressiva (BECKER, 2009).

Outro aspecto importante refere-se ao efeito térmico da água aquecida, que promove relaxamento muscular, redução da dor, melhora da circulação periférica e aumento da extensibilidade dos tecidos, favorecendo exercícios de alongamento e mobilidade articular. Essas características tornam o ambiente aquático particularmente favorável para indivíduos com doenças neuromusculares progressivas, nos quais a realização de exercícios em solo frequentemente é limitada pela fraqueza muscular e pelo risco de sobrecarga mecânica (ADAMS et al., 2016).

Os estudos incluídos nesta revisão demonstram que programas de fisioterapia aquática contribuem para a manutenção da amplitude de movimento, melhora da flexibilidade, fortalecimento muscular, equilíbrio, coordenação motora e capacidade funcional. Além dos benefícios físicos, a hidroterapia proporciona maior participação em atividades recreativas,

favorecendo aspectos psicossociais relacionados à autoestima, interação social e percepção de qualidade de vida (KELLY; DARRAH, 2005).

Outro benefício frequentemente descrito refere-se à função respiratória. A resistência oferecida pela água durante os movimentos respiratórios favorece o treinamento da musculatura inspiratória e expiratória, contribuindo para manutenção da capacidade ventilatória e retardando parte das complicações respiratórias observadas na evolução da doença (ADAMS et al., 2016).

Estudos também destacam que a hidroterapia representa importante alternativa para manutenção da atividade física em indivíduos com DMD e DMB. A possibilidade de executar movimentos com menor impacto reduz o risco de lesões musculares decorrentes de exercícios de alta intensidade, permitindo que os pacientes permaneçam ativos por mais tempo. Essa condição favorece a preservação da funcionalidade e contribui para retardar o descondicionamento físico associado ao sedentarismo imposto pela progressão da doença (JANSEN et al., 2010).

Apesar dos resultados favoráveis, a literatura enfatiza que a hidroterapia não modifica a causa genética das distrofias musculares nem interrompe sua progressão. Seus benefícios estão relacionados principalmente à preservação da função física, redução das limitações funcionais, prevenção de complicações secundárias e melhoria da qualidade de vida. Dessa forma, a terapia aquática deve ser compreendida como parte de um programa de reabilitação interdisciplinar, associado ao acompanhamento médico, fisioterapêutico, respiratório, nutricional e psicológico.

Outro aspecto recorrente nos estudos refere-se à necessidade de individualização dos protocolos terapêuticos. A intensidade, duração, frequência e tipo de exercícios devem considerar a idade, o estágio evolutivo da doença, a capacidade funcional, a presença de contraturas, alterações cardiorrespiratórias e demais condições clínicas de cada paciente. Essa abordagem individualizada permite maior segurança durante as sessões e potencializa os benefícios obtidos com a intervenção fisioterapêutica.

Apesar dos benefícios observados, a literatura ainda apresenta limitações metodológicas relacionadas ao pequeno tamanho amostral, à heterogeneidade dos protocolos de intervenção e ao reduzido número de ensaios clínicos controlados, evidenciando a necessidade de estudos com maior rigor metodológico.

De forma geral, as evidências analisadas indicam que a hidroterapia constitui uma estratégia segura e eficaz para complementar a reabilitação de pacientes com DMD e DMB. A associação entre as propriedades físicas da água e a prescrição individualizada de exercícios favorece a manutenção da funcionalidade, melhora da mobilidade, preservação da capacidade respiratória, redução da dor e promoção da qualidade de vida, reforçando seu papel como importante recurso terapêutico no manejo dessas doenças neuromusculares.

3 CONCLUSÃO

A presente revisão narrativa permitiu analisar as evidências científicas sobre os impactos da hidroterapia no tratamento neuromuscular de pacientes com distrofia muscular de Duchenne e Becker, demonstrando que essa modalidade terapêutica constitui um importante recurso complementar no processo de reabilitação. As propriedades físicas da água favorecem a realização de exercícios com menor sobrecarga articular e muscular, possibilitando ganhos na mobilidade, flexibilidade, equilíbrio, função respiratória e capacidade funcional, além de contribuir para a melhora da qualidade de vida.

Embora a hidroterapia não modifique a evolução genética das distrofias musculares, as evidências apontam que sua aplicação, quando integrada ao acompanhamento multiprofissional e individualizada conforme as condições clínicas de cada paciente, pode retardar a perda funcional, minimizar complicações secundárias e favorecer maior independência nas atividades de vida diária. Além dos benefícios físicos, destacam-se os efeitos

positivos sobre aspectos psicossociais, como autoestima, interação social e bem-estar.

Dessa forma, a hidroterapia consolida-se como uma estratégia terapêutica relevante no manejo de pacientes com DMD e DMB, reforçando a importância da atuação fisioterapêutica baseada em evidências. Recomenda-se que estudos futuros empreguem delineamentos metodológicos robustos, especialmente ensaios clínicos e pesquisas longitudinais, com protocolos terapêuticos padronizados, possibilitando maior consistência das evidências disponíveis e contribuindo para o aprimoramento da prática clínica baseada em evidências.

REFERÊNCIAS

ADAMS, Sarah et al. Effects of an individualized aquatic therapy program on respiratory muscle function in adolescents with muscular dystrophy. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, Chicago, v. 97, n. 10, p. e130-e131, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2016.08.407>.

BECKER, Bruce E. Aquatic therapy: scientific foundations and clinical rehabilitation applications. *PM&R*, Philadelphia, v. 1, n. 9, p. 859-872, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2009.05.017>.

BIRNKRANT, David J. et al. Diagnosis and management of Duchenne muscular dystrophy: part 2: respiratory, cardiac, bone health, and orthopaedic management. *The Lancet Neurology*, London, v. 17, n. 4, p. 347-361, 2018. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(18\)30025-5](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(18)30025-5).

BUSHBY, Kate et al. Diagnosis and management of Duchenne muscular dystrophy: part 1: diagnosis, and pharmacological and psychosocial management. *The Lancet Neurology*, London, v. 9, n. 1, p. 77-93, 2010. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(09\)70271-6](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(09)70271-6).

EMERY, Alan E. H.; MUNTONI, Francesco; QUINLIVAN, Rosaline C. M. *Duchenne Muscular Dystrophy*. Oxford: Oxford University Press, 2015.

GARCÍA-RODRÍGUEZ, Raúl et al. Premature termination codons in the DMD gene cause reduced local mRNA synthesis. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Washington, DC, v. 117, n. 28, p. 16456-16464, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.2000203117>.

JANSEN, Marije et al. Physical training in boys with Duchenne muscular dystrophy: the protocol of the No Use is Disuse study. *BMC Pediatrics*, London, v. 10, p. 55, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1186/1471-2431-10-55>.

KAMIOKA, Hiroharu et al. Effectiveness of aquatic exercise and balneotherapy: a summary of systematic reviews based on randomized controlled trials of water immersion therapies. *Journal of Epidemiology*, Tokyo, v. 20, n. 1, p. 2-12, 2010. DOI: <https://doi.org/10.2188/jea.JE20090030>.

KELLY, Michelle; DARRAH, Johanna. Aquatic exercise for children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, London, v. 47, n. 12, p. 838-842, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0012162205001775>.

LANDFELDT, Eva et al. Quantifying the burden of caregiving in Duchenne muscular dystrophy. *Journal of Neurology*, Berlin, v. 263, n. 5, p. 906-915, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00415-016-8080-9>.

MARKERT, Christopher D. et al. Exercise and Duchenne muscular dystrophy: toward evidence-based exercise prescription. *Muscle & Nerve*, Hoboken, v. 43, n. 4, p. 464-478, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1002/mus.21988>.

MERCURI, Eugenio; BONNEMANN, Carsten G.; MUNTONI, Francesco. Muscular dystrophies. *The Lancet*, London, v. 394, n. 10213, p. 2025-2038, 2019. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)32910-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32910-1).

TROUT, Carrie J. et al. A transition toolkit for Duchenne muscular dystrophy. *Pediatrics*, Itasca, v. 142, Suppl. 2, p. S110-S117, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1542/peds.2018-0333M>.

VERHAGEN, Arianne P.; CARDOSO, Jefferson R.; BIERMA-ZEINSTRA, Sita M. Aquatic exercise and balneotherapy in musculoskeletal conditions. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, London, v. 26, n. 3, p. 335-343, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.berh.2012.05.008>.

YIU, Edwin M.; KORNBERG, Andrew J. Duchenne muscular dystrophy. *Journal of Paediatrics and Child Health*, Melbourne, v. 51, n. 8, p. 759-764, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1111/jpc.12868>.

Sobre o(s) autor(es)

Vinicius da Silva Freitas: Doutor em Ciências da Reabilitação pelo Centro Universitário Augusto Motta (UNISUAM) e Doutor em Educação pela Universidade Estácio de Sá (UNESA). Docente do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Acre (UFAC).

Sttefanny Gomes Noronha: Técnica em Metalurgia pelo Instituto Federal de Ensino, Ciência e Tecnologia do Mato Grosso do Sul, atualmente graduanda em Medicina pela Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Passo Fundo, com formação focada em Medicina Vascular, Medicina da Comunidade e Saúde Coletiva.

Gabryel Cordeiro de Lima: Como Médico Intensivista Plantonista, presto cuidados críticos a pacientes em unidade de terapia intensiva, trabalhando com uma equipe multidisciplinar de profissionais de saúde e utilizando práticas e protocolos baseados em evidências. Possuo Mestrado Acadêmico em Ciências da Saúde pela ESCS nas áreas de Psiquiatria e de Terapia Intensiva, e sou Pós-graduado Lato Sensu em Terapia Intensiva pelo IESAE.