

A NATAÇÃO ADAPTADA COMO INSTRUMENTO DE INCLUSÃO SOCIAL E DESENVOLVIMENTO FUNCIONAL DE CRIANÇAS COM SÍNDROME DE DOWN

ADAPTED SWIMMING AS A TOOL FOR SOCIAL INCLUSION AND FUNCTIONAL DEVELOPMENT OF CHILDREN WITH DOWN SYNDROME

LA NATACIÓN ADAPTADA COMO HERRAMIENTA DE INCLUSIÓN SOCIAL Y DESARROLLO FUNCIONAL DE NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN

Gabriela de Souza Monteiro¹

Anderson da Silva Souza²

Lívia Paiva Neves³

Ibérico Alves Fontes⁴

RESUMO: Este estudo tem como objetivo, analisar a contribuição da natação para a inclusão social e o desenvolvimento funcional de crianças com Síndrome de Down. Trata-se de uma pesquisa de caráter bibliográfico, desenvolvida a partir da análise de estudos científicos que investigaram os efeitos da natação nessa população. Os resultados evidenciaram que a prática regular de natação pode proporcionar benefícios significativos para o desenvolvimento funcional, contribuindo para o aprimoramento da coordenação motora, equilíbrio, força muscular, mobilidade, capacidade cardiorrespiratória, composição corporal e habilidades aquáticas. No âmbito social, a participação em atividades aquáticas favoreceu a interação, comunicação, socialização e autoestima, ampliando as oportunidades de participação e convivência. Conclui-se que a natação constitui uma importante estratégia para o desenvolvimento integral e a inclusão social de crianças com Síndrome de Down, apresentando benefícios que ultrapassam aspectos físicos e motores. Sua prática, quando adaptada às necessidades individuais e conduzida por profissionais capacitados, pode favorecer a autonomia, a participação social e a qualidade de vida, reforçando a importância da ampliação de programas de natação inclusivos para essa população.

1

Palavras-chave: Crianças. Inclusão Social. Natação Adaptada. Síndrome de Down.

ABSTRACT: This study aims to analyze the contribution of swimming to the social inclusion and functional development of children with Down syndrome. It is a bibliographic study based on the analysis of scientific research investigating the effects of swimming on this population. The results demonstrated that regular swimming practice can yield significant benefits for functional development, contributing to improvements in motor coordination, balance, muscle strength, mobility, cardiorespiratory capacity, body composition, and aquatic skills. Socially, participation in aquatic activities fostered interaction, communication, socialization, and self-esteem, thereby expanding opportunities for participation and social engagement. It is concluded that swimming constitutes an important strategy for the holistic development and social inclusion of children with Down syndrome, offering benefits that extend beyond physical and motor aspects. When adapted to individual needs and conducted by qualified professionals, swimming can promote autonomy, social participation, and quality of life, underscoring the importance of expanding inclusive swimming programs for this population.

Keywords: Children. Social Inclusion. Adapted Swimming. Down Syndrome.

¹ Graduanda em Educação Física (UNIVASS-RJ).

² Mestrado em Ciencias de la Educación (Universidad Americana-PY; revalidado pela Universidade Católica de Petrópolis (UCP)-RJ). Docente em Educação Física (UNIVASS-RJ).

³ Graduanda em Educação Física (UNIVASS-RJ).

⁴ Doutorado em Ciências do Exercício e do Esporte (UERJ). Docente em Educação Física, Medicina e Fisioterapia (UNIVASS-RJ).

RESUMEN: Este estudio tiene como objetivo analizar la contribución de la natación a la inclusión social y al desarrollo funcional de niños con síndrome de Down. Se trata de una investigación de carácter bibliográfico, desarrollada a partir del análisis de estudios científicos que investigaron los efectos de la natación en esta población. Los resultados evidenciaron que la práctica regular de la natación puede proporcionar beneficios significativos para el desarrollo funcional, contribuyendo a la mejora de la coordinación motora, el equilibrio, la fuerza muscular, la movilidad, la capacidad cardiorrespiratoria, la composición corporal y las habilidades acuáticas. En el ámbito social, la participación en actividades acuáticas favoreció la interacción, la comunicación, la socialización y la autoestima, ampliando las oportunidades de participación y convivencia. Se concluye que la natación constituye una estrategia importante para el desarrollo integral y la inclusión social de los niños con síndrome de Down, presentando beneficios que trascienden los aspectos físicos y motores. Su práctica, cuando se adapta a las necesidades individuales y es dirigida por profesionales capacitados, puede favorecer la autonomía, la participación social y la calidad de vida, reforzando la importancia de ampliar los programas de natación inclusiva para esta población.

Palabras clave: Niños. Inclusión social. Natación adaptada. Síndrome de Down.

1 INTRODUÇÃO

A síndrome de Down (SD), também denominada trissomia do cromossomo 21, é uma condição genética decorrente da presença de um cópia adicional do cromossomo 21. Sua ocorrência mundial é estimada em aproximadamente 1 caso para cada 800 a 1.000 nascidos vivos, embora essa frequência possa apresentar variações entre diferentes regiões em função de fatores como acesso ao diagnóstico pré-natal e características dos sistemas de saúde. A alteração cromossômica está, na maioria dos casos, relacionada à não disjunção cromossômica durante a meiose, fenômeno cuja ocorrência apresenta associação com o aumento da idade materna¹.

2

A SD apresenta um quadro clínico amplo e heterogêneo, que ultrapassa as características relacionadas ao desenvolvimento motor e cognitivo, podendo estar associada a diferentes condições de saúde que devem ser consideradas na elaboração de programas como o da natação. Entre as manifestações e comorbidades mais relevantes estão as cardiopatias congênitas, alterações respiratórias, hipotonia e frouxidão ligamentar, instabilidade atlantoaxial, alterações musculoesqueléticas, distúrbios da tireoide, alterações auditivas e visuais e maior predisposição a distúrbios do sono, entre outras¹.

A hipotonia muscular constitui uma característica frequente em indivíduos com SD, podendo influenciar o desenvolvimento motor e contribuir para o atraso na aquisição de determinadas habilidades. Essa condição pode repercutir em diferentes aspectos do desenvolvimento funcional, especialmente quando associada a alterações no equilíbrio, na coordenação e no controle postural. Em relação à força muscular, embora indivíduos com SD possam apresentar valores inferiores, particularmente nos membros inferiores, a prática regular e orientada de atividades físicas pode favorecer o aprimoramento da capacidade muscular e funcional, possibilitando ganhos significativos de força e desempenho motor².

A estimulação aquática pode constituir uma estratégia relevante para favorecer o desenvolvimento de habilidades motoras e sociais em crianças com SD. A participação em atividades realizadas em meio aquático possibilita o contato com diferentes contextos de interação social, ampliando as experiências para além daquelas vivenciadas habitualmente no cotidiano. Além disso, as propriedades da água proporcionam um ambiente que pode facilitar a realização de movimentos e a exploração corporal, contribuindo para o aprimoramento da coordenação motora, do equilíbrio e da confiança³.

A natação proporciona diversos benefícios à saúde e ao desenvolvimento físico, incluindo o aprimoramento da resistência muscular, da capacidade respiratória e da eficiência na captação de oxigênio, além de contribuir para a prevenção e controle de determinadas condições respiratórias, circulatórias e psicológicas. Quando direcionada para pessoas com SD, a atividade aquática pode ampliar esses benefícios, favorecendo também aspectos cognitivos, motivacionais e sociais⁴.

Nesse sentido, a realização dessa pesquisa justifica-se pela importância de ampliar as discussões acerca de estratégias capazes de promover o desenvolvimento integral e a inclusão social de crianças do SD. As características frequentemente associadas à síndrome, como hipotonia muscular, alterações no equilíbrio, dificuldades de coordenação motora e diferentes ritmos de aquisição das habilidades, podem interferir na realização de atividades cotidianas e na participação em determinados contextos sociais. Nesse sentido, a prática regular e orientada de natação pode constituir um importante recurso para estimular capacidades funcionais e favorecer maior autonomia.

A relevância da pesquisa também está relacionada à necessidade de compreender a natação para além de seus efeitos exclusivamente fisiológicos. No caso de crianças com SD, práticas adaptadas e desenvolvidas de maneira lúdica podem funcionar como instrumentos de participação, socialização e inclusão, proporcionando oportunidades para que a criança desenvolva suas potencialidades em um ambiente acolhedor e acessível. Dessa forma, a natação adaptada pode contribuir para o aprimoramento das capacidades motoras, psicológicas, cognitivas, motivacionais e sociais.

Sendo assim, este estudo teve como objetivo geral analisar a contribuição da natação para a inclusão social e o desenvolvimento funcional de crianças com SD. Os objetivos específicos foram: identificar os principais benefícios da prática da natação para o desenvolvimento motor e funcional de crianças com SD; analisar a contribuição da natação para a interação social, comunicação, autoestima e participação das crianças em atividades coletivas; e, discutir o papel

da atividade física orientada na promoção da qualidade de vida e do desenvolvimento integral de crianças com SD.

2 METODOLOGIA

Essa pesquisa pode ser definida como uma pesquisa bibliográfica, narrativa, exploratória e descritiva. Para selecionar os artigos foram utilizados os bancos de dados: Scielo, Medline, Pubmed e portal periódicos CAPES, por serem fontes de confiança e amplamente reconhecidas na área de estudos sobre saúde pública. Foram incluídos artigos publicados entre 2020 e 2026 e revisados por pares. Estudos fora deste período ou que não abordavam o tema em questão foram excluídos.

A seleção dos estudos foi realizada em duas etapas. Inicialmente, procedeu-se à triagem dos títulos e resumos dos artigos identificados nas bases de dados, com o objetivo de verificar sua relação com a temática e com o objetivo da pesquisa. Foram considerados estudos publicados em português e inglês, que abordassem a prática da natação ou de atividades aquáticas e seus efeitos sobre crianças com SD, especialmente em relação ao desenvolvimento motor, funcional, físico, psicomotor, à autonomia, socialização e inclusão social. Na segunda etapa, os estudos potencialmente elegíveis foram lidos integralmente, sendo incluídos na análise somente aqueles que atendiam aos critérios de inclusão previamente estabelecidos.

4

A estratégia de busca foi estruturada a partir de descritores controlados dos vocabulários DeSC (Descritores em Ciências da Saúde) e MeSH (*Medical Subject Headings*), relacionados à SD, natação, atividades aquáticas, desenvolvimento motor, desenvolvimento funcional e inclusão social. Foram utilizadas combinações entre os descritores por meio de operadores booleanos AND e OR, de acordo com as particularidades de cada base de dados. Entre as combinações empregadas, destacaram-se: "Síndrome de Down" AND "Natação", "Síndrome de Down" AND "Atividades Aquáticas", "Down Syndrome" AND "Swimming", "Down Syndrome" AND "Aquatic Activities", além de combinações envolvendo "Motor Development", "Functional Development" e "Social Inclusion".

Foram aplicados filtros relacionados a idioma (português e inglês), população humana e faixa etária infantil, além da seleção de estudos que apresentassem relação direta com a temática investigada. Foram excluídos artigos duplicados, estudos que não contemplassem a população com SD, trabalhos que não abordassem a natação ou atividades aquáticas como intervenção ou prática investigada, estudos exclusivamente direcionados a outras populações e publicações que, após a leitura na íntegra, não apresentassem informações pertinentes aos objetivos da pesquisa.

Também foram excluídos trabalhos cujo texto complemento não estivesse disponível para análise.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A SD é uma das condições genéticas mais comuns em nossa sociedade, acarretando diversas alterações que reduzem a qualidade de vida das pessoas afetadas e limitam o desenvolvimento de suas capacidades e habilidades, por essa razão, um programa de atividade física bem estruturado e adaptado pode ter efeitos positivos no bem-estar físico, psicológico, emocional e social, além de promover autonomia e independência e facilitar o desempenho nas atividades diárias^{5,6}.

A revisão sistemática de Oliveira, Souza e Silva⁴, que analisou a produção científica nacional sobre os benefícios da natação para crianças com SD, identificou 13 estudos após a aplicação dos critérios de seleção, encontrando efeitos relacionados à aptidão física funcional, desenvolvimento motor global, saúde mental, aspectos comportamentais e sociais, flexibilidade, resistência muscular, equilíbrio, postura e capacidade cardiorrespiratória.

Outro aspecto que merece atenção é a duração das intervenções. Os estudos analisados apresentaram protocolos bastante distintos, variando de intervenções intensivas de poucos dias até programas com duração de aproximadamente 36 semanas. Essa heterogeneidade impede estabelecer uma dose ideal universal de natação, mas permite realizar uma análise exploratória da relação entre duração e efeitos observados⁴.

A interpretação dos resultados deve considerar ainda importantes limitações metodológicas dos estudos incluídos, entre elas, destacam-se o reduzido tamanho das amostras, a ausência de grupos controle em parte das pesquisas e a heterogeneidade dos instrumentos utilizados para avaliar os diferentes desfechos. Também foram observadas diferenças importantes quanto à idade dos participantes, duração das intervenções, frequência das sessões, intensidade do treinamento e características das atividades realizadas⁴.

Muñoz-Llerena et al.⁵ realizaram uma revisão sistemática de literatura com o objetivo de analisar os efeitos de programas de atividade física e esporte sobre a autonomia e a qualidade de vida de pessoas com SD. A revisão seguiu as recomendações PRISMA, teve protocolo registrado no PROSPERO e realizou buscas nas bases Scopus, Web of Science, MEDLINE/PubMed e SportDiscus. Foram identificados 137 registros, dos quais 28 duplicados foram removidos; após as etapas de triagem e elegibilidade, 13 estudos foram incluídos na síntese final.

Um dos pontos mais importantes do estudo para o desenvolvimento desse artigo é a dimensão social da qualidade de vida. A revisão identificou benefícios da atividade física em aspectos sociais, emocionais e psicológicos, reforçando a compreensão de que a prática esportiva pode funcionar como espaço de interação e participação social.

A revisão também apresenta intervenções com duração bastante distintas. Foram citados programas aquáticos com duração de 12 semanas, enquanto outros estudos incluídos utilizaram intervenções de aproximadamente, 20 semanas, oito meses, entre outros períodos. No caso específico do exercício aquático, a intervenção de 12 semanas, duas vezes por semana, não produziu alterações estatisticamente significativas nos desfechos avaliados. Portanto, não seria metodologicamente correto afirmar que 12 semanas representam uma "dose insuficiente", pois a ausência de efeito pode estar relacionada também ao tamanho amostral, à intensidade ou ao conteúdo das sessões.

Montalva-Valenzuela et al.⁶ identificaram efeitos positivos da atividade física, do exercício e do esporte sobre diferentes componentes da aptidão física de crianças e adolescentes com SD. De modo geral, os resultados foram mais consistentes para aptidão muscular, capacidade cardiorrespiratória, composição corporal, equilíbrio, agilidade e capacidade funcional. A revisão, portanto, amplia os achados observados em estudos específicos de natação, demonstrando que os benefícios da prática física nessa população não estão restritos a uma única modalidade esportiva.

6

Em relação à força muscular, foram observadas melhorias em diferentes estudos, incluindo ganhos de força e aumento da massa magra dos membros inferiores. Esse resultado é particularmente relevante para indivíduos com SD, uma vez que a força muscular está diretamente relacionada à capacidade funcional e à execução das atividades da vida diária. Quanto a capacidade cardiorrespiratória, três estudos encontraram significativas, enquanto um não identificou alterações. A composição corporal também apresentou resultados favoráveis. Os estudos incluídos identificaram alterações em parâmetros relacionados à massa corporal e à composição dos tecidos corporais, reforçando a importância da prática regular de exercícios para a prevenção de alterações associadas ao sedentarismo⁶.

Os autores também apontam limitações importantes na literatura. A qualidade metodológica dos estudos foi variável: um estudo apresentou baixa qualidade, 12 qualidade moderada e apenas três qualidade alta. Outro aspecto importante é que, embora 15 dos 16 estudos tenham sido ensaios clínicos randomizados, o tamanho amostral dos estudos individuais

permaneceu relativamente reduzido. Assim, os resultados são promissores, mas ainda não permitem generalizações amplas para toda a população com SD.

Conklin et al.⁷ investigaram a utilização de exercícios aquáticos realizados por adolescentes com SD, acrescentando à literatura uma perspectiva que integra o condicionamento físico à participação coletiva. A utilização do meio aquático pode facilitar a execução dos movimentos e proporcionar um contexto favorável à realização de exercícios por essa população, enquanto o formato grupal amplia as oportunidades de interação e convivência. Nesse sentido, os exercícios aquáticos podem apresentar potencial não apenas para o desenvolvimento físico e funcional, mas também para favorecer experiências de participação social. Entretanto, por se tratar de um estudo-piloto, seus resultados devem ser interpretados com cautela, não sendo possível generalizá-los para toda a população com síndrome de Down ou estabelecer que o exercício aquático seja superior a outras modalidades de atividade física.

A inclusão desse estudo também reforça a heterogeneidade observada entre os protocolos de intervenção. Essa variabilidade pode estar relacionada à duração e à intensidade do treinamento, às características dos participantes, ao conteúdo das sessões e aos instrumentos utilizados para avaliação. Assim, os resultados disponíveis sustentam o potencial da natação e do exercício aquático para o desenvolvimento funcional de adolescentes com SD, mas indicam que a prescrição deve ser individualizada e orientada de acordo com os objetivos específicos de cada participante⁷.

Outro aspecto relevante diz respeito à dimensão social. O formato grupal da intervenção descrita por Conklin et al.⁷ evidencia que atividades aquáticas podem proporcionar oportunidades adicionais de interação, comunicação e convivência. Todavia, participação em uma atividade coletiva não deve ser interpretada automaticamente como comprovação de inclusão social, sendo necessários instrumentos específicos para mensurar mudanças na participação social e na qualidade das relações interpessoais. Dessa maneira, a natação pode ser compreendida como uma estratégia com potencial para articular desenvolvimento físico, funcional e social, especialmente quando estruturada em ambientes inclusivos e conduzida por profissionais capacitados.

Ogonowska-Slodownik et al.⁸ realizaram uma revisão de escopo com o objetivo de mapear a extensão e as características das evidências disponíveis sobre o uso da terapia aquática em crianças e adolescentes com deficiência, entre 6 e 18 anos. A busca contemplou dez bases de dados e um registro de ensaios clínicos. Foram identificados 1.872 registros nas bases e outros oito por meio de fontes adicionais; após a remoção das duplicatas, 1.136 registros foram

submetidos à triagem por título e resumo, 222 textos completos foram avaliados e 52 estudos foram incluídos na revisão.

A análise dos estudos incluídos demonstra que os benefícios da terapia aquática podem ser agrupados principalmente em desfechos funcionais, motores, físicos e psicossociais. De maneira geral, a revisão identificou benefícios principalmente relacionados ao desempenho funcional e psicossocial, com destaque para o aprimoramento do desempenho motor. No âmbito motor e funcional, os estudos apontaram efeitos sobre habilidades motoras, desempenho funcional e capacidades relacionadas à movimentação. Esse resultado é particularmente relevante para crianças com síndrome de Down, considerando as características do desenvolvimento motor dessa população e a necessidade de estratégias que favoreçam mobilidade, coordenação, equilíbrio e independência funcional. Entretanto, é importante destacar que a revisão reuniu diferentes tipos de deficiência e diferentes modalidades de intervenção. Portanto, os resultados globais sobre desempenho motor não podem ser interpretados como evidência exclusiva da eficácia da natação em crianças com SD⁸.

A revisão de Ogonowska-Slodownik et al.⁸ é uma *scoping review*, e não uma revisão sistemática destinada a estimar quantitativamente o efeito de uma intervenção. Portanto, seu objetivo principal foi mapear a literatura disponível, identificar quais populações são estudadas, quais intervenções são utilizadas, quais protocolos são empregados e quais resultados são relatados. Isso significa que seus resultados não devem ser interpretados da mesma maneira que uma meta-análise.

8

Moura et al.⁹ investigaram a influência da prática regular de natação sobre o desenvolvimento motor global durante a infância. O estudo é relevante para a presente revisão por abordar diretamente a relação entre a prática da natação e o desenvolvimento motor, uma das dimensões centrais do desenvolvimento funcional de crianças com SD. Os resultados indicam que a prática regular de natação está associada a melhor desempenho no desenvolvimento motor global durante a infância. Os efeitos observados reforçam a importância das atividades aquáticas como estímulo para diferentes componentes da motricidade, especialmente quando a prática ocorre de maneira sistemática e regular.

A principal limitação desse artigo é justamente a população estudada, pois os autores não investigaram exclusivamente crianças com SD, portanto, os resultados não podem ser considerados evidência direta da eficácia da natação para essa população.

O estudo de Pereira, Portugal e Nazário¹⁰, apresenta um levantamento da produção científica em língua portuguesa relacionada à natação infantil. Diferentemente dos estudos

experimentais e das revisões que avaliam diretamente os efeitos da atividade aquática, o trabalho possui caráter de mapeamento da produção científica, sendo importante para compreender quais aspectos da natação infantil vêm recebendo atenção na literatura. A contribuição desse estudo para o presente trabalho está principalmente na demonstração de que a natação infantil constitui um campo de investigação multidimensional, que não se restringe ao aprendizado das técnicas de nado.

O estudo de Naczki, Gajewska e Naczki¹¹ avaliou os efeitos de um programa sistematizado de natação sobre diferentes componentes da aptidão física e habilidades aquáticas de adolescentes com SD. Os autores investigaram, durante o período de 33 semanas, principalmente composição corporal, capacidade aeróbica, força muscular, equilíbrio, flexibilidade, velocidade dos movimentos dos braços e habilidades aquáticas, permitindo uma análise ampla dos efeitos da intervenção. Um dos resultados mais relevantes foi a identificação de redução da massa corporal, do percentual de gordura corporal e do índice de massa corporal (IMC) entre os adolescentes submetidos ao programa de natação. Os adolescentes participantes apresentaram melhora significativa da capacidade aeróbica após a intervenção. Esse resultado é particularmente importante porque pessoas com SD podem apresentar níveis reduzidos de aptidão cardiorrespiratória e baixos níveis de atividade física. Outro resultado positivo foi a melhora da força muscular dos participantes.

9

Entre as limitações do estudo, destacam-se o tamanho da amostra, que é considerada relativamente pequena; a necessidade de considerar as características específicas dos participantes, uma vez que adolescentes com diferentes níveis de capacidade funcional podem responder de maneira distinta ao treinamento; e, a intervenção foi realizada durante período relativamente longo, mas alguns desfechos não apresentaram alterações. Isso reforça a necessidade de investigar a especificidade dos protocolos de treinamento.

Suarez-Villadat et al.¹² compararam os efeitos de programas de natação, treinamento de força e treinamento combinado sobre a aptidão física relacionada à saúde de adolescentes com SD. Os resultados indicaram maior efetividade do programa de natação para determinados componentes relacionados à composição corporal e à aptidão física, reforçando o potencial da modalidade como estratégia de promoção da saúde nessa população. Esses achados são consistentes com Naczki et al.¹¹, que observaram redução da massa corporal, percentual de gordura e IMC, além de melhorias na capacidade aeróbica, força muscular e habilidades aquáticas após um programa prolongado de natação.

Em relação à dose-resposta, os resultados de Suarez-Villadat et al.¹² não permitem estabelecer uma duração mínima ou um platô de resposta, uma vez que o estudo compara modalidades distintas e não diferentes doses de um mesmo programa de natação. Quando considerado em conjunto com os demais trabalhos analisados, observa-se ampla variação na duração e frequência das intervenções, não havendo evidências suficientes para determinar uma dose universalmente eficaz. A resposta ao exercício parece depender da combinação entre frequência, intensidade, duração, conteúdo do treinamento e características individuais dos participantes. Mesmo sendo um estudo comparativo relevante, alguns aspectos limitantes precisam ser considerados, tais como: o tamanho limitado da amostra, o uso de protocolos diferentes, especificidade dos desfechos, generalização e heterogeneidade da SD.

O estudo de Georgieva e Ivanova¹³ investigou os efeitos de um programa terapêutico de ginástica aquática com duração de 11 meses sobre o desenvolvimento da práxis manual cinestésica de 30 crianças, entre 9 e 11 anos, com SD, distribuídas igualmente em grupo experimental e grupo controle. O grupo experimental participou do programa de ginástica aquática, enquanto o grupo controle permaneceu submetido às estratégias tradicionais. A avaliação contemplou diferentes componentes da organização dos movimentos manuais, incluindo reprodução e transferência de posturas dos dedos. O principal resultado foi a identificação de melhora significativa no grupo submetido à intervenção aquática em todos os componentes avaliados da práxis manual.

10

O estudo oferece uma contribuição importante para o conceito de desenvolvimento funcional. A práxis manual está relacionada à capacidade de realizar ações voluntárias, planejadas e organizadas. Dessa maneira, melhorias nessa função podem apresentar repercussões para atividades que exigem coordenação e controle manual¹³.

O estudo apresenta algumas limitações que precisam ser consideradas. A amostra foi composta por 30 crianças, o que limita a generalização dos resultados. Os participantes tinham entre 9 e 11 anos, portanto os resultados não podem ser extrapolados para crianças mais novas ou adolescentes. O estudo avaliou principalmente a práxis manual, não permitindo concluir diretamente que a intervenção tenha produzido melhorias em composição corporal, capacidade cardiorrespiratória, equilíbrio ou qualidade de vida. Embora os 11 meses constituam um ponto positivo para observar adaptações, também dificultam determinar em que momento os efeitos começaram a aparecer.

O estudo de Singuran et al.¹⁴ investigou a contribuição da natação e de exercícios aquáticos para o desenvolvimento do esquema corporal de crianças com SD. A pesquisa

envolveu 15 crianças com SD, que não participavam previamente de aulas de natação ou de atividades físicas realizadas na água. Os participantes foram avaliados por meio de diferentes itens relacionados ao esquema corporal, buscando verificar possíveis alterações após a aplicação de um programa de atividades aquáticas. O principal resultado do estudo foi a identificação de melhora significativa no desempenho dos participantes nos itens utilizados para avaliar o esquema corporal. Esse achado sugere que a participação em atividades aquáticas diversificadas pode contribuir para o desenvolvimento da percepção e organização do próprio corpo.

Como principais limitações do estudo, evidencia-se o fato de a amostra ser pequena. Além disso, o estudo utilizou dez itens para avaliar o esquema corporal. Embora tenha apresentado diferença estatisticamente significativa, a utilização de diferentes instrumentos entre os estudos dificulta a comparação direta dos resultados. Os participantes eram crianças com SD que não praticavam previamente atividades aquáticas. Portanto, os resultados podem não ser generalizáveis para crianças que já possuem experiência com natação.

O estudo de Carson et al.¹⁵ investigou os efeitos de um programa intensivo de instrução de natação adaptada realizado durante cinco dias para crianças com deficiência. O resultado é relevante por demonstrar que intervenções de curta duração, quando estruturadas e conduzidas por profissionais capacitados, podem produzir mudanças iniciais na aquisição de habilidades de natação. Entretanto, a interpretação desses achados deve considerar que o estudo envolveu crianças com diferentes deficiências, não sendo possível extrapolar diretamente seus resultados para a população com SD.

Com relação as limitações do estudo, a que mais se destaca é a população heterogênea, na qual foram incluídas crianças com diferentes deficiências, e não exclusivamente crianças com SD. Embora cinco dias tenham sido suficientes para produzir progresso inicial, o período é insuficiente para avaliar mudanças amplas. Um programa intensivo pode gerar ganhos rápidos, mas a manutenção dessas habilidades provavelmente depende da continuidade da prática. A resposta não foi homogênea entre os participantes, demonstrando a importância de considerar idade, medo, experiência e necessidade de prática adicional.

O estudo de Suarez-Villadat et al.¹⁶ investigou os efeitos de um programa de natação sobre diferentes indicadores de composição corporal em adolescentes com SD. Esses achados são particularmente relevantes para a presente revisão por demonstrarem, em uma população específica com SD, que a prática sistemática da natação pode contribuir para a melhoria de parâmetros relacionados à composição corporal e à saúde.

Os achados também podem ser relacionados ao estudo de Suarez-Villadat et al.¹², no qual diferentes modalidades de exercício foram comparadas e a natação apresentou resultados favoráveis em componentes relacionados à aptidão física e à composição corporal. Considerados conjuntamente, esses estudos sugerem que a natação apresenta potencial particularmente relevante para a promoção da saúde física de adolescentes com síndrome de Down. Entretanto, não é possível estabelecer, a partir desses estudos, uma dose mínima de treinamento ou um platô de resposta, uma vez que os protocolos não foram estruturados para comparar sistematicamente diferentes frequências, intensidades e durações.

Com relação as limitações do estudo, destaca-se o fato de que o estudo está concentrado na composição corporal, não permitindo extrapolar seus resultados para todos os domínios do desenvolvimento funcional. Além disso, o protocolo não permite estabelecer uma dose mínima ou um platô. Os participantes são adolescentes com SD, portanto os resultados devem ser extrapolados para crianças com cautela. As características específicas do programa podem limitar a reprodução dos resultados em outros contextos. Quando comparado aos demais estudos da sua revisão, observa-se grande variação nos protocolos, instrumentos e desfechos, dificultando uma comparação quantitativa direta.

O estudo de Silva e Cardoso¹⁷ aborda a relação entre a prática da natação e o desenvolvimento motor de crianças com SD. Sua principal contribuição para a presente revisão está na abordagem direta da população com SD e na discussão da natação como estratégia para favorecer diferentes componentes do desenvolvimento motor. Dessa forma, o trabalho complementa estudos que investigaram aspectos mais específicos, como composição corporal¹², esquema corporal¹⁴, práxis manual¹³ e habilidades aquáticas^{11, 12, 15}. A prática da natação proporciona experiências motoras diversificadas e envolve movimentos que exigem coordenação, controle corporal, equilíbrio e adaptação às características do meio aquático, podendo contribuir para o desenvolvimento de diferentes capacidades motoras.

O estudo de Neri et al.¹⁸ analisou a produção científica relacionada à utilização de intervenções de fisioterapia aquática para favorecer a força muscular respiratória em crianças com SD. Esses achados ampliam a compreensão dos possíveis efeitos das atividades realizadas na água, demonstrando que seus benefícios podem envolver não apenas aspectos motores, mas também componentes relacionados à função respiratória e à capacidade funcional.

Os resultados devem, entretanto, ser diferenciados daqueles obtidos em programas de natação. Enquanto Naczk et al.¹¹ identificaram melhora da capacidade aeróbica após um programa de natação, Neri et al.¹⁸ concentram-se especificamente na força muscular respiratória

por meio de intervenções de fisioterapia aquática. Embora os dois desfechos estejam relacionados à função respiratória e à aptidão física, não são equivalentes e, portanto, os resultados não devem ser utilizados como evidência direta de que a natação melhora a força muscular respiratória.

A inclusão desse estudo na presente discussão é relevante porque evidencia a amplitude das possibilidades de intervenção no meio aquático. Quando analisado em conjunto com os achados de Georgieva e Ivanova¹³, relacionados à práxis manual, e de Singuran et al.¹⁴, referentes ao esquema corporal, observa-se que diferentes intervenções aquáticas podem estimular componentes distintos do desenvolvimento funcional de crianças com SD. Entretanto, essa diversidade também evidencia a heterogeneidade existente na literatura, uma vez que os objetivos, protocolos e instrumentos utilizados não são uniformes.

O estudo de Galiano et al.¹⁹ investigou os possíveis benefícios da prática da natação para essa população, abordando aspectos relacionados ao desenvolvimento físico, motor, funcional e social. A participação em atividades aquáticas pode favorecer o desenvolvimento da coordenação motora, equilíbrio, força muscular, mobilidade e capacidade cardiorrespiratória, além de proporcionar oportunidades de interação e socialização. Esses achados são relevantes para o presente estudo, pois reforçam a compreensão da natação como uma modalidade que pode atuar de maneira multidimensional no desenvolvimento infantil.

13

Entretanto, os resultados não devem ser interpretados de forma generalizada. Nacz et al.¹¹, após 33 semanas de intervenção, observaram melhorias na composição corporal, capacidade aeróbica, força muscular e habilidades aquáticas, mas não identificaram alterações significativas na velocidade dos braços, equilíbrio e flexibilidade. Essa divergência evidencia que os efeitos da natação podem variar de acordo com o componente avaliado, as características individuais dos participantes e o protocolo empregado. Dessa forma, embora exista uma tendência favorável aos benefícios da modalidade, não é possível afirmar que a natação produza melhorias uniformes em todos os domínios motores e funcionais.

O estudo de Querido et al.²⁰ investigou diferenças relacionadas à composição corporal e à aptidão física entre indivíduos com SD que praticavam natação e seus pares não treinados. Esses resultados apresentam importante convergência com os achados de Suarez-Villadat et al.¹⁶, Nacz et al.¹¹ e Suarez-Villadat et al.¹², que também apontaram benefícios ou associações positivas da prática da natação com componentes relacionados à composição corporal e à aptidão física. Dessa forma, entre os diferentes desfechos analisados na presente revisão, composição corporal e aptidão física apresentam uma das tendências de resultados mais consistentes.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa permitiu compreender a relevância da natação como estratégia para favorecer o desenvolvimento integral de crianças com SD. A partir da análise dos estudos apresentados, verificou-se que a prática da natação e de atividades realizadas no ambiente aquático pode proporcionar benefícios que abrangem diferentes dimensões do desenvolvimento, incluindo os aspectos motor, físico, funcional, psicomotor e social.

Além dos benefícios físicos e motores, a natação apresenta potencial para favorecer a socialização, a interação, a comunicação, a autoestima e a autonomia, aspectos fundamentais para a qualidade de vida e para a participação social dessa população. A realização das atividades em grupo pode ampliar as oportunidades de convivência e interação, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades sociais e para uma maior integração nos diferentes espaços sociais.

Outro aspecto relevante identificado é que as características próprias do ambiente aquático, como flutuação, a sustentação corporal e a redução da sobrecarga articular, podem facilitar a realização dos movimentos e possibilitar a participação de crianças que apresentam dificuldades para executar determinadas atividades em solo. Entretanto, a efetividade dos programas depende de fatores como a adequação das atividades às características individuais dos participantes, o tempo de intervenção, a frequência dos treinamentos e a qualificação dos profissionais responsáveis.

14

Apesar dos resultados positivos encontrados, ressalta-se a necessidade de novas pesquisas, especialmente estudos longitudinais e com amostras maiores, que investiguem diferentes protocolos de natação, frequência e duração das intervenções, bem como seus efeitos sobre aspectos específicos do desenvolvimento motor, funcional e social.

Como limitação, destaca-se o caráter de revisão deste estudo, que impossibilitou a coleta de dados diretamente com a população investigada. Além disso, os estudos analisados apresentaram diferenças quanto à faixa etária, tamanho das amostras, duração e frequência das intervenções, tipos de atividades aquáticas e instrumentos de avaliação, dificultando comparações mais precisas entre os resultados.

REFERÊNCIAS

1. Lei Z, et al. Effects of physical exercises on balance in children with down syndrome: a systematic review and meta-analysis. BMC Sports Sci Med Rehabil., 2025;17: 165.
2. Moreira MA, Fileni CHP. A importância das atividades físicas para portadores de Síndrome de Down. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento, 2020;3: 20-8.

3. Oliveira RA, Rocha MTS, Gomes WF, Gomes, RT, Morais RLS. Participação de crianças com desenvolvimento atípico em projetos de estimulação aquática: uma perspectiva parental. *Revista Vozes dos Vales*, 2025;27: 1-25.
4. Oliveira SGS, Souza e Silva NS. Benefícios da natação para crianças e adolescentes: uma revisão sistemática. *RBPFX*, 2023; 17(III).
5. Muñoz-Llerena A, Ladrón-de-Guevara L, Medina-Rebollo D, Alcaraz-Rodríguez V. Impact of Physical Activity on Autonomy and Quality of Life in Individuals with Down Syndrome: A Systematic Review. *Healthcare*, 2024;12(2): 181.
6. Montalva-Valenzuela F. et al. Effects of exercise, physical activity and sports on physical fitness and body composition in children and adolescents with Down syndrome: a systematic review. *Discover Social Science and Health*, 2025; 5(96).
7. Conklin AB, Martin K, Ennis B, Moore E. Group-based aquatic exercise for adolescents with down syndrome; a pilot study. *Disabil Rehabil.*, 2026;28: 1-11.
8. Ogonowska-Slodownik A, et al. Aquatic Therapy in Children and Adolescents with Disabilities: A Scoping Review. *Children*, 2024;11(11): 1404.
9. Moura OM, Neiva HP, Morais, JE, Marinho DA. A influência da prática regular de natação no desenvolvimento motor global na infância. *Retos*, 2021;40: 296-304.
10. Pereira JS, Portugal CC, Nazário MES. Estado do conhecimento sobre a natação infantil: mapeamento da produção científica em português. *Corpoconsciência*, 2025;29: 1-16.
11. Nacz A, Gajewska E, Nacz M. Effectiveness of Swimming Program in Adolescents with Down Syndrome. *Int J Environ Res Public Health*, 2021;18(14):7441.
12. Suarez-Villadat B, Sadarangani K, Correadeira RM, Veja M, Villagra A. Swim, Strength, or Combined Programs: Effect on Health-Related Physical Fitness in Adolescents With Down Syndrome. *Adapt Phys Activ Q.*, 2024;41(4): 534-54.
13. Georgieva D, Ivanova V. Aquatic gymnastics program to improve kinesthetic manual praxis in children with Down syndrome. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 2023; 17(4):305-11.
14. Singuran AI, Teodorescu S, Aivaz KA, Baltag OM. The value of Swimming and aquatical exercises in the development of Down syndrome children's body schema. *Sciences of Human Kinetics*, 2023;16(65): 171-80.
15. Carson TB, Irwin JM, Perez TS, Frampton I, Ruby L. Effectiveness of a 5-day adapted swim instruction program for children with disabilities. *Front. Rehabil. Sci.*, 2025;5.
16. Suarez-Villadat B, Luna-Oliva L, Acebes C, Villagra A. The effect of swimming program on body composition levels in adolescents with Down syndrome. *Research in Developmental Disabilities*, 2020; 102.
17. Silva VS, Cardoso LMR. Natação e seus efeitos para o desenvolvimento motor, em crianças com síndrome de Down. *Repositório PUC Goiás*, 2023.

18. Neri FCM, Santos HR, Spósito AFS. Intervenções da fisioterapia aquática em crianças com Síndrome de Down na melhora da força muscular respiratória: revisão narrativa de literatura. *Research, Society and Development*, 2022;11(16): 1-7.
19. Galiano ACB, Santos AC, Reis DG, Marques LF. Os efeitos da natação para crianças com síndrome de Down. *Revista Faculdades do Saber*, 2020;5(9): 576-88.
20. Querido A, et al. Swimmers with Down Syndrome Are Healthier and Physically Fit than Their Untrained Peers. *Healthcare*, 2023;11(4): 482.