

ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DO EXERCÍCIO FÍSICO NO EQUILÍBRIO DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

**ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF PHYSICAL EXERCISE ON THE BALANCE
OF CHILDREN AND ADOLESCENTS WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER**

Ciências da Saúde • 23/10/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/792726712](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/792726712)

Leonardo José Kaczmarek¹

Lissandro Moisés Dorst²

RESUMO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) está associado a dificuldades motoras, entre elas déficits de equilíbrio e controle postural, que interferem nas tarefas cotidianas e na autonomia. Este estudo teve como objetivo analisar de que maneira a prática regular de exercício físico influencia o equilíbrio de crianças e adolescentes com TEA. Trata-se de uma revisão narrativa de literatura, de caráter descritivo e qualitativo. Foram selecionados 12 estudos publicados entre 2016 e 2026, que reuniram 306 crianças e adolescentes de 4 a 17 anos, de nove países. Os estudos foram organizados em três eixos de intervenção: artes marciais, exercício físico estruturado e multicomponente e intervenções sensório-motoras. Os estudos reportaram melhora do equilíbrio após as intervenções, nas diferentes modalidades adotadas, embora, em parte deles, a significância estatística tenha se restringido a algumas medidas. Entre as limitações, destacam-se o número reduzido de estudos e a heterogeneidade dos protocolos. Sugere-se que pesquisas futuras adotem delineamentos mais rigorosos e amostras maiores. Os achados podem subsidiar profissionais de Educação Física na estruturação de intervenções voltadas ao equilíbrio dessa população.

Palavras-chave: transtorno do espectro autista; equilíbrio; exercício físico; crianças; adolescentes.

ABSTRACT

Autism Spectrum Disorder (ASD) is associated with motor difficulties, including balance and postural control deficits, which interfere with daily tasks and autonomy. This study aimed to analyze how regular physical exercise influences the balance of children and adolescents with ASD. This is a narrative literature review, descriptive and qualitative in nature. Twelve studies published between 2016 and 2026 were selected, comprising 306 children and adolescents

aged 4 to 17 years, from nine countries. The studies were organized into three intervention axes: martial arts, structured and multicomponent physical exercise, and sensory-motor interventions. The studies reported improvements in balance after the interventions across the different modalities adopted, although in some of them statistical significance was restricted to certain measures. Among the limitations, the small number of studies and the heterogeneity of the protocols stand out. It is suggested that future research adopt more rigorous designs and larger samples. The findings may support Physical Education professionals in structuring interventions aimed at the balance of this population.

Keywords: autism spectrum disorder; balance; physical exercise; children; adolescents.

1. INTRODUÇÃO

De acordo com a Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-11), o Transtorno do Espectro Autista (TEA) é caracterizado por déficits persistentes nas capacidades de desenvolver interações sociais e na comunicação, assim como apresenta uma variedade de padrões restritos, inflexíveis e repetitivos no comportamento, tendo interesses e atividades claramente atípicos ou excessivos para a idade e contexto sociocultural do indivíduo (World Health Organization, 2026). Ainda de acordo com a *World Health Organization* (2026), o transtorno tem início na fase de desenvolvimento durante a primeira infância, ocorrendo casos em que os sintomas se manifestam mais tarde, quando a demanda social excede as capacidades limitadas, sendo esses déficits suficientes para afetar o indivíduo nas esferas pessoal, familiar, social, educacional e ocupacional.

Além dessas esferas, o controle motor também é afetado em indivíduos com TEA, uma vez que, de acordo com Travers et al. (2018), manter-se em pé de forma estável é frequentemente percebido como uma tarefa simples; contudo, esse controle postural exige complexos ajustes diante dos estímulos externos e internos. Segundo os mesmos autores, indivíduos com TEA tendem a manifestar dificuldades motoras que, de forma isolada ou em conjunto, acarretam comprometimento no equilíbrio postural. Ainda conforme Travers et al. (2018), esse déficit pode gerar desafios adicionais em ambientes instáveis e estáveis quando comparado a indivíduos com desenvolvimento típico, trazendo maiores dificuldades na realização de tarefas cotidianas essenciais para uma vida independente e funcional.

Segundo descrito por Deng, Lei e Du (2023), indivíduos com TEA apresentam maior dificuldade na manutenção do equilíbrio, a qual engloba limitações no processamento sensorial, na coordenação motora e na função executiva. Somado a isso, os autores destacam que esse déficit não se restringe às habilidades motoras fundamentais, podendo ter repercussões adversas no envolvimento social e no desenvolvimento cognitivo global.

Segundo Mansour, Burchell e Kulesza (2021), além dos déficits convencionais que caracterizam o TEA, é possível identificar que grande parte dessa população apresenta algum grau de disfunção auditiva e vestibular. Conforme os autores, essas alterações podem variar desde a hipersensibilidade até a surdez, bem como manifestar-se por meio de respostas e potenciais evocados auditivos do tronco encefálico anormais.

Ainda segundo Mansour, Burchell e Kulesza (2021), tais disfunções necessitam de atenção, pois um desenvolvimento cognitivo normal é influenciado por uma representação precisa do ambiente. Os autores destacam sobretudo as disfunções vestibulares, que exercem grande impacto, pois abrangem a instabilidade postural, o comprometimento da marcha e a alteração no controle do olhar; se não tratadas, podem ocasionar atrasos no desenvolvimento motor, como a capacidade de andar e sentar, além de problemas tardios relacionados à coordenação motora.

Nesse sentido, Djordjević et al. (2022) realizaram uma revisão meta-analítica com o objetivo de examinar a efetividade de intervenções baseadas em exercícios físicos na melhoria do equilíbrio de crianças e adolescentes com TEA, reunindo dados de 15 estudos e uma amostra combinada de 195 participantes avaliados antes e após os programas, e os resultados apontaram efeito positivo, considerado grande e estatisticamente significativo, sobre o controle postural dessa população.

De forma semelhante, Li e Zhang (2025) analisaram 12 ensaios clínicos controlados e aleatorizados, totalizando 396 participantes com idades entre 3 e 18 anos, submetidos a intervenções realizadas através de protocolos de exercício físico ou práticas esportivas, identificando melhorias significativas no equilíbrio, com base nos 8 ensaios que avaliaram esse desfecho. Segundo os autores, programas com duração superior a 8 semanas tendem a apresentar resultados mais expressivos, o que sugere que o estímulo físico regular de médio a longo prazo pode estar associado a ganhos no desenvolvimento e na estabilidade motora de indivíduos com TEA.

Apesar dos resultados favoráveis apontados por esses estudos, ainda existem lacunas metodológicas na literatura, como protocolos heterogêneos e ausência de parâmetros bem definidos em relação à duração e intensidade (Fan et al., 2026). Nesse sentido, torna-se relevante reunir e discutir criticamente as evidências disponíveis sobre o tema, contribuindo para uma visão mais organizada do conhecimento atual. Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo analisar de que maneira a prática regular de exercício físico influencia o equilíbrio de crianças e adolescentes com TEA, contribuindo para a compreensão do papel da intervenção motora no desenvolvimento funcional dessa população.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Segundo Odeh et al. (2022), o equilíbrio, também denominado estabilidade postural, é a capacidade de manter o centro de massa sobre a base de apoio, sendo o controle postural um dos seus componentes. Os autores descrevem que o controle postural prejudicado em lactentes, evidenciado pelo atraso na sustentação da cabeça, foi associado a um diagnóstico posterior de TEA, e que a instabilidade postural pode persistir com o crescimento, sobretudo quando a informação somatossensorial está alterada.

Diante desse cenário, o exercício físico tem sido investigado como estratégia para o equilíbrio de crianças e adolescentes com TEA, e revisões da literatura apontam melhora do equilíbrio após programas dessa natureza (Djordjević et al., 2022; Li; Zhang, 2025). Quanto às características dos programas, a revisão de escopo de Fan et al. (2026) relata que os protocolos mais descritos têm de duas a três sessões semanais, de 45 a 60 minutos, ao longo de 8 a 12

semanas, e ressalta que esses parâmetros refletem os protocolos mais comuns, e não prescrições ótimas baseadas em evidências.

Nesta revisão, as intervenções dos estudos selecionados foram agrupadas em três eixos, apresentados na seção de Resultados e Discussões.

3. METODOLOGIA

A pesquisa caracterizou-se metodologicamente como uma revisão narrativa de literatura, de caráter descritivo e qualitativo, cujo objetivo consistiu em analisar a influência do exercício físico na melhoria do equilíbrio em crianças e adolescentes com TEA.

Como bases de dados eletrônicas, foram utilizadas a Medline, a Web of Science e a Scopus. Para o levantamento de estudos, foram utilizados descritores combinados, no seguinte formato: ((((((“Autism”) OR “Autism Spectrum Disorder”) OR “Autistic Disorder”) OR “ASD”)) AND (((“children”) OR “adolescents”)) AND ((((((“balance”) OR “postural control”) OR “dynamic balance”) OR “static balance”) OR “balance training”)) AND ((((((“training”) OR “exercise”) OR “exercise intervention”) OR “Sports”))))).

Como critérios de inclusão, foram utilizados: (1) estudos com amostras de crianças com TEA na faixa etária entre a infância e a adolescência; (2) grupo amostral submetido a intervenção através de exercícios físicos, práticas esportivas ou protocolos de educação física; (3) análise do equilíbrio como desfecho avaliado.

Como critérios de exclusão, foram desconsiderados: (1) estudos com amostras de indivíduos adultos, ou sem diagnóstico de TEA; (2) estudos cujo grupo amostral não foi submetido a intervenção por

meio de exercícios físicos, práticas esportivas ou protocolos de educação física; (3) estudos que não analisaram o equilíbrio como desfecho.

O processo de seleção inicial dos artigos ocorreu a partir da leitura dos títulos e resumos e, por fim, da leitura dos textos completos. Não foram incluídos artigos de revisão e resumos de eventos científicos. Os trabalhos foram selecionados em língua inglesa, sem restrição quanto ao recorte temporal na busca; os estudos incluídos foram publicados entre 2016 e 2026.

Para extração de dados, foram consideradas as características da amostra de cada estudo selecionado, como a quantidade de participantes, idade e critérios diagnósticos de TEA. Também foram extraídas informações sobre a estrutura metodológica da pesquisa e sobre a intervenção aplicada, abrangendo o tipo de exercício físico ou modalidade esportiva, a duração, a frequência semanal e o tempo total do programa. Além disso, foram consideradas as ferramentas e os mecanismos para avaliação do equilíbrio e os principais resultados obtidos em cada estudo.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para a presente revisão, foram selecionados 12 estudos publicados entre 2016 e 2026, com um grupo amostral de 306 crianças e adolescentes diagnosticados com TEA, com faixa etária de 4 a 17 anos. Os estudos abrangeram diversos países, incluindo Irã, Espanha, Turquia, Irlanda, Egito, Romênia, Tunísia, Israel e Estados Unidos, refletindo um ponto de interesse internacional sobre o tema. Quanto à abordagem metodológica, há ensaios controlados aleatorizados, estudos quase-experimentais e estudos de grupo único, com

amostras reduzidas, que variam entre 14 e 30 participantes, destacando-se o estudo de Coffey et al. (2023), que incluiu 78 indivíduos. Em relação aos protocolos de intervenção, a duração total variou entre 6 semanas e 6 meses, com frequência semanal entre uma e quatro sessões, e duração das sessões individuais entre 30 e 80 minutos.

Diante da diversidade de abordagens identificadas na literatura, os estudos foram organizados em três eixos temáticos, em função do tipo de estímulo predominante utilizado:

artes marciais, programas de exercício físico estruturado e multicomponente, e intervenções sensório-motoras. Essa categorização permite uma análise mais organizada em relação aos efeitos de cada modalidade de intervenção no equilíbrio de crianças e adolescentes com TEA.

4.1. Artes Marciais Como Intervenção no Equilíbrio

Entre as modalidades de intervenção identificadas na literatura, as artes marciais tendem a gerar efeitos benéficos no equilíbrio de pessoas com deficiência, ainda que com heterogeneidade substancial entre os estudos, e esses ganhos são atribuídos à ativação de mecanismos envolvidos na manutenção do equilíbrio, como estimulação proprioceptiva constante, perturbações dinâmicas do centro de massa, exigências de estabilidade dinâmica e adaptações vestibulares (Ângelo et al., 2026). Na revisão de Stamenković et al. (2022), a prática de artes marciais, entre elas o karatê, o judô, o aikido e o taekwondo, com crianças com desenvolvimento típico de idade pré-escolar e escolar, resultou em melhorias em diversas valências relacionadas à aptidão física da

amostra, com o equilíbrio apresentando uma melhoria considerável após as intervenções, ainda que com resultados variáveis entre as modalidades.

Nesse sentido, ao direcionar o olhar especificamente para a população com TEA, Ansari et al. (2021) compararam os efeitos de um programa de exercícios em solo, baseado em técnicas de Kata (karatê), com um protocolo de exercício aquático (natação) sobre o equilíbrio de crianças e adolescentes com TEA. A amostra foi composta por 30 participantes, distribuídos aleatoriamente em três grupos (Kata, natação e controle, 10 por grupo), submetidos a 10 semanas de intervenção, com duas sessões semanais, de 60 minutos no grupo de natação e de duração progressiva (30 a 60 minutos) no grupo de Kata. O equilíbrio estático foi avaliado por meio do teste de apoio unipodal modificado (tempo de permanência sobre o membro dominante), e o equilíbrio dinâmico foi avaliado por meio do teste da marcha em Tandem (*Heel-to-Toe Walking Test*), no qual o número de passos executados corretamente em linha reta era registrado como escore.

Os autores observaram que ambos os grupos de intervenção apresentaram melhoras estatisticamente significativas no equilíbrio estático (Kata: de $4,50 \pm 0,84$ para $6,80 \pm 1,03$ segundos, $p=0,001$; natação: de $4,20 \pm 0,92$ para $6,00 \pm 1,15$ segundos, $p=0,012$) e dinâmico (Kata: de $6,40 \pm 1,17$ para $13,00 \pm 1,49$ passos; natação: de $7,20 \pm 1,22$ para $9,60 \pm 1,34$ passos; $p=0,001$), com vantagem para o grupo de Kata em ambas as medidas, enquanto o grupo controle não apresentou evolução no controle postural (equilíbrio estático: de $4,30 \pm 0,94$ para $4,50 \pm 1,43$ segundos; equilíbrio dinâmico: de $7,00 \pm 1,49$ para $6,70 \pm 1,59$ passos).

Pons van Dijk et al. (2013) levantaram a hipótese de que artes marciais como o Taekwondo, que utilizam padrões de movimentos dinâmicos, como chutes e saltos com transferência de peso, podem gerar benefícios em habilidades locomotoras, como o equilíbrio dinâmico, em adultos com mais de 40 anos. Em crianças e adolescentes com TEA, esse efeito foi investigado por Kim et al. (2016), que avaliaram os efeitos de oito semanas de Taekwondo sobre o equilíbrio dessa população. Participaram 14 indivíduos, divididos em grupo de intervenção (n=8) e grupo controle (n=6), submetidos a duas sessões semanais de 50 minutos. O equilíbrio foi avaliado por meio de uma plataforma de posturografia computadorizada, mensurando o equilíbrio estático (apoio bipodal e unipodal) e o equilíbrio funcional (teste de giro rápido).

Após a intervenção, os autores observaram que o grupo de Taekwondo apresentou melhora significativamente maior no equilíbrio unipodal da perna direita, com olhos fechados, em comparação ao grupo controle ($p=0,046$), além de melhora significativa, dentro do próprio grupo, no equilíbrio unipodal da perna esquerda com olhos abertos ($p=0,014$). Houve ainda tendência de melhora no equilíbrio bipodal em superfície instável e no teste de giro rápido, sem significância estatística, enquanto o grupo controle não apresentou alterações significativas em nenhuma medida.

No estudo de Sarabzadeh, Azari e Helalizadeh (2019), foram avaliados os efeitos de seis semanas de Tai Chi Chuan sobre as habilidades motoras de crianças com TEA. A amostra foi composta por 18 crianças, divididas aleatoriamente em grupo experimental e grupo controle, com o grupo experimental participando de 18 sessões de 60 minutos. As habilidades motoras foram avaliadas por meio do teste *Movement Assessment Battery for Children* (M-ABC). Na

subescala de equilíbrio, o grupo de Tai Chi Chuan reduziu seu escore de $60,73 \pm 12,66\%$ para $14,81 \pm 6,26\%$ ($p < 0,001$), enquanto o grupo controle não apresentou melhora, com leve piora de $62,58 \pm 10,10\%$ para $64,81 \pm 8,35\%$.

Os resultados, em suma, indicam que a prática de artes marciais, como o Kata, o Taekwondo e o Tai Chi Chuan, esteve associada a melhorias no equilíbrio de crianças e adolescentes com TEA, ainda que, no estudo de Kim et al. (2016), a significância estatística tenha se restringido a medidas de apoio unipodal. Essas evidências vão ao encontro de achados que associam a prática de artes marciais a ganhos no equilíbrio em outras populações, como idosos, ainda que em estudo preliminar e sem grupo controle independente (Mustafa et al., 2022). Dessa forma, as artes marciais mostram-se uma abordagem promissora na intervenção e promoção do equilíbrio em crianças e adolescentes com TEA.

4.2. Programas de Exercício Físico Estruturado e Multicomponente Como Intervenção no Equilíbrio

O exercício físico vem sendo implementado como uma intervenção não farmacológica para indivíduos com TEA, aplicada predominantemente em contextos escolares e comunitários, sendo as intervenções estruturadas voltadas ao desenvolvimento das habilidades motoras uma das modalidades mais frequentemente investigadas (Fan et al., 2026). Nessa mesma direção, uma revisão sistemática com meta-análise apontou que intervenções baseadas no exercício físico promovem melhoras significativas no equilíbrio, na locomoção e no controle de objetos em crianças com TEA, especialmente quando estruturadas e realizadas em ambiente terrestre (Feng et al., 2026).

Entre as intervenções estruturadas, o programa de educação física *Sports, Play and Active Recreation for Kids* (SPARK) foi utilizado por Najafabadi et al. (2018) para analisar seu efeito nas habilidades motoras e sociais em crianças com TEA. O estudo recrutou 28 crianças, das quais 26 permaneceram no estudo (duas desistiram), distribuídas em grupo de tratamento (n=12) e grupo controle (n=14), com 36 sessões de intervenção, de 40 minutos por três vezes na semana. Como meio de avaliação, foi utilizado o teste Bruininks-Oseretsky de Proficiência Motora (BOTMP), que avaliou o equilíbrio dinâmico, estático e coordenação bilateral. Após a intervenção, observaram-se melhoras significativas no equilíbrio estático ($p=0,009$), dinâmico ($p=0,001$) e na coordenação bilateral ($p=0,049$). Destaca-se também uma evolução na interação social dos participantes em decorrência do programa, verificada pelos questionários *Autism Treatment Evaluation Checklist* (ATEC; $F=7,86$; $p=0,01$) e *Gilliam Autism Rating Scale - Second Edition* (GARS-2; $p=0,01$).

Assim como no estudo anterior, Haghighi et al. (2023) investigaram os efeitos de um programa de exercício sobre as habilidades sociais, além da aptidão física, por meio de um ensaio clínico aleatorizado com um programa de treinamento físico combinado (*Combined Physical Training - CPT*) que reuniu 16 crianças com TEA, distribuídas igualmente em grupo CPT e controle. Ao longo de 8 semanas, o grupo CPT participou de sessões três vezes por semana, com duração de 60 a 80 minutos, incluindo práticas como jogos com bola, movimentos rítmicos e treinamento resistido. Como método de avaliação do equilíbrio estático, foi utilizado o teste da cegonha, no qual o grupo CPT apresentou tempo de equilíbrio significativamente maior que o do grupo controle ($p=0,019$), embora o aumento dentro do próprio grupo (de $2,18 \pm 1,11$ para $3,10 \pm 1,10$

segundos) não tenha sido significativo ($p=0,090$), e houve ainda melhorias significativas no comportamento estereotipado e na comunicação.

Ao reunir desfechos motores e sociais, esses resultados dialogam com a revisão sistemática de Ohara et al. (2020), que identificaram associação entre habilidades motoras e sociais em indivíduos com TEA, verificando essa relação na maioria dos estudos analisados. Complementando esses achados, Jia et al. (2023) verificaram que, entre os formatos de intervenção testados, os programas de exercício compostos por múltiplos componentes estiveram entre os mais eficazes na melhora da comunicação social em indivíduos com TEA.

Em uma abordagem distinta, comparando o desenvolvimento de crianças com TEA e com desenvolvimento típico, Arslan, Ince e Akyüz (2022) analisaram o efeito de um programa de exercício em circuito de 12 semanas na aptidão física. A amostra contou com 14 meninos com TEA e 14 meninos com desenvolvimento típico, divididos em 4 grupos ($n=7$ em cada grupo), sendo eles: exercício-TEA, controle-TEA, exercício-típico e controle-típico. Os grupos exercício-TEA e exercício-típico participaram, três vezes por semana, de sessões de 60 minutos em estações estruturadas de equilíbrio, saltos, força e reação. Como ferramenta de avaliação do equilíbrio, foi adotado o teste Bruininks-Oseretsky de Proficiência Motora – 2ª edição (BOT-2) em duas subtarefas: apoio unipodal sobre a trave de equilíbrio (Equilíbrio I) e apoio calcanhar-ponta-do-pé na trave de equilíbrio (Equilíbrio II). Após a intervenção, o grupo exercício-TEA apresentou uma melhora significativa no equilíbrio em comparação ao grupo controle-TEA (Equilíbrio I: $p=0,003$; Equilíbrio II: $p=0,001$).

Também em um programa estruturado, porém inserido no contexto escolar, Coffey et al. (2023) investigaram os benefícios de um programa de treinamento neuromuscular integrado (*Integrative Neuromuscular Training - INT*) sobre a aptidão física em um grupo único de 78 crianças com TEA com sintomas leves, moderados e graves. O programa de 8 semanas de duração substituiu as aulas de educação física de 60 minutos, em três sessões semanais, e teve como método de avaliação de equilíbrio o teste da cegonha. Com o encerramento do programa, identificou-se, na análise do teste da cegonha com 69 crianças, um aumento significativo no tempo de equilíbrio (de $16,09 \pm 22,68$ para $32,35 \pm 68,38$ segundos; $p < 0,001$).

Por sua vez, Salvador-Garcia et al. (2023) desenvolveram um estudo quase-experimental sobre o efeito de um programa extracurricular de educação física baseado em Aprendizagem-Serviço (*Service-Learning*) sobre o equilíbrio dinâmico de crianças e adolescentes com TEA. A amostra contou com 23 indivíduos, sendo grupo experimental ($n=15$) e controle ($n=8$), com uma intervenção de 6 meses de duração e duas sessões semanais de 1 hora. Como forma de mensurar o equilíbrio dinâmico, foi utilizada uma plataforma de posturografia com o protocolo *Limits of Stability* (LOS), que avalia o tempo de reação, e o teste *Rhythmic Weight Shift* (RWS), para avaliar o controle direcional e a velocidade de deslocamento do centro de pressão. Ao final da intervenção, o grupo experimental apresentou uma redução significativa no tempo de reação nas direções anterior e posterior ($p < 0,05$), além de diferença significativa no controle direcional lateral em velocidade moderada em comparação ao grupo controle ($p < 0,05$).

Por fim, com um programa individualizado de 6 meses de duração, Roşca et al. (2022) adotaram um delineamento de grupo único, com

avaliações pré e pós-intervenção, para avaliar a eficácia de exercícios voltados ao equilíbrio e ao controle postural de crianças e adolescentes com TEA. Participaram da intervenção 28 indivíduos, com sessões de 30 minutos três vezes na semana. Para avaliação do controle postural, empregou-se a plataforma de posturografia, que registra a área da elipse de confiança e o comprimento da curva descrito pelo centro de pressão. Na reavaliação, identificou-se uma queda significativa tanto na área da elipse de confiança (de $927,32 \pm 977,42$ para $67,91 \pm 84,23$ mm²; redução de aproximadamente 92%; $p=0,004$) quanto no comprimento da curva (de $644,44 \pm 283,43$ para $374,67 \pm 110,66$ mm; redução de aproximadamente 42%; $p<0,001$), indicando melhora no equilíbrio postural.

De modo geral, os estudos analisados, com programas de diferentes formatos, contextos e durações, avaliaram o equilíbrio de crianças e adolescentes com TEA e observaram melhorias após a intervenção. Esses resultados acompanham uma revisão sistemática que identificou que grande parte das intervenções voltadas ao controle postural em indivíduos com TEA melhorou esse desfecho, embora a qualidade metodológica e o tamanho das amostras dos estudos fossem bastante variáveis e os efeitos a longo prazo ainda pouco explorados (Date; Munn; Frey, 2024).

4.3. Intervenções Sensório-Motoras no Equilíbrio

O controle do equilíbrio engloba o processamento de informações sensoriais, a temporização e a sequência dos movimentos musculares e o planejamento motor, tornando-se um aspecto relevante quando crianças com TEA apresentam instabilidade postural ao longo do desenvolvimento, especialmente quando ocorre comprometimento no processamento de estímulos

sensoriais (Odeh et al., 2022). Indivíduos com TEA frequentemente apresentam dificuldades em tolerar determinados estímulos, como toque, luzes, texturas e ruídos, podendo manifestar tanto hiperquanto hiporreatividade sensorial, o que torna as intervenções baseadas em atividades sensoriais uma alternativa relevante para auxiliar essas crianças, explorando diferentes modalidades sensoriais como forma de favorecer respostas motoras mais adaptativas (Patil; Kaple, 2023). Indivíduos com TEA manifestam uma elevada heterogeneidade genética, ambiental, cognitiva e social, o que pode resultar em amostras de estudos variáveis e ocasionar diminuição no tamanho do efeito de intervenções (Masi et al., 2017).

Diante dessa variabilidade entre os participantes, Lotan e Weiss (2026) acompanharam o efeito de um programa de hidroterapia no equilíbrio e na coordenação de 22 meninos de 6 a 17 anos com TEA de alto funcionamento, adotando um desenho no qual os participantes passaram por dois meses sem intervenção antes de iniciarem três meses de tratamento, funcionando assim como seu próprio grupo de comparação, o que, segundo os autores, elimina a heterogeneidade clínica entre os grupos. As sessões tinham duração de 30 minutos, uma vez na semana, e os participantes foram avaliados por meio da Bateria de Avaliação do Movimento para Crianças - 2ª edição (*Movement Assessment Battery for Children - M-ABC-II*), enquanto as metas individuais foram acompanhadas pela Escala de Alcance de Metas (*Goal Attainment Scale - GAS*). No período sem intervenção não houve mudanças significativas, enquanto após a prática da hidroterapia foi possível verificar melhoras significativas no escore total do M-ABC-II ($p=0,0133$) e no equilíbrio (melhora de 10,6% em relação à linha de base; $p=0,0053$), além de uma pontuação média de 52,1 na GAS, indicando o alcance das metas estabelecidas.

Ampliando o espectro de estímulos sensoriais explorados, Aly et al. (2026) realizaram um ensaio clínico aleatorizado com objetivo de verificar as contribuições de um programa estruturado de exercícios sensório-motores sobre o equilíbrio de crianças com TEA, com uma amostra de 16 indivíduos que concluíram o estudo (de 20 aleatorizados), divididos em dois grupos (n=8 em cada). O grupo de intervenção participou de um programa de 16 semanas, com quatro sessões semanais individuais de 45 minutos, que contou com atividades progressivas, desde estímulos proprioceptivos e táteis até atividades que exploravam estímulos visuais, auditivos e gustativo-olfativos, desafiando simultaneamente o equilíbrio e o processamento sensorial, enquanto o grupo controle recebeu terapia convencional. Os resultados foram quantificados por meio da *Berg Balance Scale* (BBS), composta por 14 tarefas funcionais, e demonstraram uma melhora significativa no escore do equilíbrio (de $34,00 \pm 6,21$ para $49,88 \pm 3,27$; $p < 0,001$) em comparação ao grupo controle (de $38,13 \pm 2,75$ para $39,13 \pm 2,75$; $p = 0,32$), além da redução da reatividade sensorial atípica ($p < 0,001$).

Já em relação ao estímulo auditivo, Kanzari et al. (2025) realizaram um ensaio clínico aleatorizado para avaliar a influência de um programa baseado em música e movimento na competência motora e no engajamento social de crianças e adolescentes com TEA. Os 21 participantes foram distribuídos em grupo experimental (n=10) e controle (n=11), sendo que o grupo experimental passou por uma intervenção de 8 semanas de duração, com sessões três vezes por semana de 45 minutos, combinando atividades físicas e motoras com atividades musicais. O equilíbrio foi avaliado por meio do teste BOT-2, que apontou uma melhora significativa no grupo experimental em comparação ao grupo controle ($p < 0,0001$). Além do equilíbrio, os autores também identificaram, com a *Physical Activity*

Enjoyment Scale (PACES), que mede o prazer na atividade física, uma melhora significativa no engajamento social do grupo experimental após o programa.

De forma geral, os estudos apresentados indicam que intervenções baseadas em estímulos sensoriais, como a hidroterapia, os exercícios sensório-motores estruturados e as atividades musicais, contribuem para a melhoria no equilíbrio de crianças e adolescentes com TEA. Essas evidências são corroboradas por uma revisão narrativa que aponta que abordagens sensório-motoras promovem ganhos significativos na proficiência motora, no controle postural e no equilíbrio dinâmico dessa população (Baladaniya et al., 2025).

4.4. Limitações e Perspectivas Futuras

Esta revisão apresenta algumas limitações. Por se tratar de uma revisão narrativa de literatura, e não de uma revisão sistemática, seus resultados possuem menor força de evidência. Além disso, o número de estudos selecionados é reduzido, o que pode restringir a generalização dos resultados para a população de crianças e adolescentes com TEA de forma geral. Os estudos analisados também apresentam grande heterogeneidade entre si, com protocolos distintos quanto ao tamanho e à faixa etária da amostra, à frequência e à duração da intervenção e aos métodos de avaliação do equilíbrio, o que inviabiliza comparações diretas entre eles. Somado a isso, foi identificada, em parte dos estudos, a ausência de informações sobre o grau de severidade do TEA das amostras, gerando limitações na compreensão de como diferentes níveis do transtorno respondem às intervenções.

Diante disso, sugere-se que futuros estudos utilizem delineamentos metodológicos mais rigorosos, com descrição detalhada e padronizada do grau de TEA e dos protocolos de intervenção. Recomenda-se, ainda, buscar amostras maiores de participantes submetidos à intervenção e investigar a relação entre diferentes frequências e durações de intervenção e os resultados obtidos, a fim de fornecer direcionamentos mais claros para a prática profissional.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo analisa a influência da prática regular de exercício físico no equilíbrio de crianças e adolescentes com TEA. Conclui-se que a prática de exercício físico está associada à melhora do equilíbrio dessa população nas diferentes modalidades adotadas, embora haja variação entre estudos e medidas e as evidências sejam limitadas pelo número reduzido de estudos e pela heterogeneidade dos protocolos. Esses achados podem ampliar a compreensão do transtorno e de sua relação com a prática de atividades físicas, de modo a fundamentar a atuação e capacitar profissionais de Educação Física a mediar e estruturar intervenções voltadas à superação das limitações de equilíbrio e à manutenção de uma vida saudável e funcional. Reforça-se a necessidade de estudos com delineamentos mais rigorosos e amostras maiores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALY, Mohamed et al. A Structured Sensory-Motor Exercise Program Improves Balance and Parent-Reported Sensory Reactivity in Autistic Children. **OTJR: Occupational Therapy Journal of Research**, 2026. DOI: <https://doi.org/10.1177/15394492251409685>.

ÂNGELO, Hugo et al. The Impact of Martial Arts-Based Fall Training Programs on Health and Well-Being in Individuals with Disabilities: A Systematic Review. **Healthcare**, Basel, v. 14, n. 16, art. 2644, 2026. DOI: <https://doi.org/10.3390/healthcare14162644>.

ANSARI, Soleyman et al. The effects of aquatic versus kata techniques training on static and dynamic balance in children with autism spectrum disorder. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 51, n. 9, p. 3180-3186, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10803-020-04785-w>.

ARSLAN, Ersin; INCE, Gonca; AKYÜZ, Murat. Effects of a 12-week structured circuit exercise program on physical fitness levels of children with autism spectrum condition and typically developing children. **International Journal of Developmental Disabilities**, v. 68, n. 4, p. 500-510, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1080/20473869.2020.1819943>.

BALADANIYA, Maheshkumar et al. Dual-task gait and balance training integrated with sensory-motor interventions for children with autism spectrum disorder: a comprehensive narrative review. **Cureus**, San Francisco, v. 17, n. 9, art. e93268, 2025. DOI: <https://doi.org/10.7759/cureus.93268>.

COFFEY, Craig et al. Effects of a school-based integrative neuromuscular training exercise intervention on physical fitness among children with autism spectrum disorder. **European Journal of Adapted Physical Activity**, Olomouc, v. 16, n. 1, art. 11, 2023. DOI: <https://doi.org/10.5507/euj.2023.004>.

DATE, Surabhi; MUNN, Emily; FREY, Georgia C. Postural balance control interventions in autism spectrum disorder (ASD): A

systematic review. **Gait & Posture**, v. 109, p. 170-182, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2024.01.034>.

DENG, Junchen; LEI, Ting; DU, Xiru. Effects of sensory integration training on balance function and executive function in children with autism spectrum disorder: evidence from Footscan and fNIRS. **Frontiers in Psychology**, Lausanne, v. 14, art. 1269462, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1269462>.

DJORDJEVIĆ, Mirjana et al. Exercise-based interventions aimed at improving balance in children with autism spectrum disorder: a meta-analysis. **Perceptual and Motor Skills**, v. 129, n. 1, p. 90-119, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1177/00315125211060231>.

FAN, Fei et al. Physical exercise therapy for autism spectrum disorder: a scoping review of systematic reviews. **Frontiers in Public Health**, Lausanne, v. 14, art. 1907318, 2026. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2026.1907318>.

FENG, Mengyao et al. Effectiveness of exercise interventions on gross motor skills in children with autism spectrum disorder: a systematic review and meta-analysis. **Frontiers in Psychiatry**, Lausanne, v. 17, art. 1745638, 2026. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2026.1745638>.

HAGHIGHI, Amir Hossein et al. Combined physical training strategies improve physical fitness, behavior, and social skills of autistic children. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 53, n. 11, p. 4271-4279, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10803-022-05731-8>.

JIA, Shuqi et al. The effect of physical exercise on disordered social communication in individuals with autism spectrum disorder: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials.

Frontiers in Pediatrics, Lausanne, v. 11, art. 1193648, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3389/fped.2023.1193648>.

KANZARI, Chayma et al. The impact of a music-and movement-based intervention on motor competence, social engagement, and behavior in children with autism spectrum disorder. **Children**, Basel, v. 12, n. 1, art. 87, 2025. DOI: <https://doi.org/10.3390/children12010087>.

KIM, Yumi et al. Effects of Taekwondo intervention on balance in children with autism spectrum disorder. **Journal of Exercise Rehabilitation**, v. 12, n. 4, p. 314-319, 2016. DOI: <https://doi.org/10.12965/jer.1632634.317>.

LI, Haixia; ZHANG, Ruiyun. The effect of exercise intervention on balance and executive function in children with autism spectrum disorder: a meta-analysis. **BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation**, v. 17, n. 1, art. 80, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13102-025-01142-1>.

LOTAN, Meir; WEISS, Marc. Balance and Coordination Improvements in Children and Adolescents with Autism Spectrum Disorder (ASD), Resulting from a Hydrotherapy Intervention. **Children**, Basel, v. 13, n. 1, art. 94, 2026. DOI: <https://doi.org/10.3390/children13010094>.

MANSOUR, Yusra; BURCHELL, Alyson; KULESZA, Randy J. Central auditory and vestibular dysfunction are key features of autism spectrum disorder. **Frontiers in Integrative Neuroscience**, Lausanne, v. 15, art. 743561, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3389/fnint.2021.743561>.

MASI, Anne et al. An overview of autism spectrum disorder, heterogeneity and treatment options. **Neuroscience Bulletin**, v. 33,

n. 2, p. 183-193, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12264-017-0100-y>.

MUSTAFA, Hajer et al. Five weeks of Yuishinkai karate training improves balance and neuromuscular function in older adults: a preliminary study. **BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation**, v. 14, n. 1, art. 65, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13102-022-00458-6>.

NAJAFABADI, Mahboubeh Ghayour et al. The effect of SPARK on social and motor skills of children with autism. **Pediatrics & Neonatology**, v. 59, n. 5, p. 481-487, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pedneo.2017.12.005>.

ODEH, Christina E. et al. Comprehensive motor skills assessment in children with autism spectrum disorder yields global deficits. **International Journal of Developmental Disabilities**, v. 68, n. 3, p. 290-300, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1080/20473869.2020.1764241>.

OHARA, Reiko et al. Association between social skills and motor skills in individuals with autism spectrum disorder: A systematic review. **European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education**, Basel, v. 10, n. 1, p. 276-296, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3390/ejihpe10010022>.

PATIL, Om; KAPLE, Meghali. Sensory processing differences in individuals with autism spectrum disorder: a narrative review of underlying mechanisms and sensory-based interventions. **Cureus**, San Francisco, v. 15, n. 10, art. e48020, 2023. DOI: <https://doi.org/10.7759/cureus.48020>.

PONS VAN DIJK, G. et al. Taekwondo training improves balance in volunteers over 40. **Frontiers in Aging Neuroscience**, Lausanne, v. 5,

art. 10, 2013. DOI: <https://doi.org/10.3389/fnagi.2013.00010>.

ROȘCA, Andreea Maria et al. Physical activity design for balance rehabilitation in children with autism spectrum disorder. **Children**, Basel, v. 9, n. 8, art. 1152, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/children9081152>.

SALVADOR-GARCIA, Celina et al. Dynamic balance improvement in children with Autism Spectrum Disorder after an extracurricular Service-Learning Physical Education program. **Developmental Neurorehabilitation**, v. 26, n. 1, p. 18-26, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1080/17518423.2022.2131922>.

SARABZADEH, Mostafa; AZARI, Bita Bordbar; HELALIZADEH, Masoumeh. The effect of six weeks of Tai Chi Chuan training on the motor skills of children with Autism Spectrum Disorder. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, v. 23, n. 2, p. 284-290, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2019.01.007>.

STAMENKOVIĆ, Aleksandar et al. Effects of participating in martial arts in children: a systematic review. **Children**, Basel, v. 9, n. 8, art. 1203, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/children9081203>.

TRAVERS, Brittany G. et al. Standing balance on unsteady surfaces in children on the autism spectrum: The effects of IQ. **Research in Autism Spectrum Disorders**, v. 51, p. 9-17, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2018.03.008>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **The International Classification of Diseases**, 11th edition (ICD-11). Geneva: WHO, 2026. Disponível em: <https://icd.who.int/browse/2026-01/mms/en#437815624>. Acesso em: 13 out. 2026.

¹ Acadêmico do Curso de Educação Física Bacharelado do Centro Universitário Assis Gurgacz – FAG. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#).

² Doutor em Educação Física – Biomecânica (Universidade Estadual de Londrina - UEL). Docente de Educação Física do Centro Universitário Assis Gurgacz – FAG. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9250-3040>