

Artigo científico

Efeitos da intervenção fisioterapêutica no equilíbrio e coordenação motora em crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA)

Effects of Physiotherapeutic Intervention on Balance and Motor Coordination in Children with Autism Spectrum Disorder (ASD)

Efectos de la Intervención Fisioterapêutica en el Equilibrio y la Coordinación Motora en Niños con Trastorno del Espectro Autista (TEA)

Jackson Robson Ribeiro de Almeida¹, Vanderson Fagundes Rocha², Flávia Esmeraldo Maurício³, Sara Vivian Ribeiro Linhares⁴, Gessica Rabelo da Silva⁵, Bruna Pereira Saraiva⁶ e Rosivania Lima Gomes⁷

¹Graduado em Fisioterapia pela Faculdade de Medicina de Juazeiro do Norte, Juazeiro do Norte, Ceará. ORCID: 0009-0002-0934-7214. E-mail: jrra97@gmail.com;

²Graduado em Fisioterapia pelo Centro Universitário Leão Sampaio, Juazeiro do Norte, Ceará. ORCID: 0009-0008-5546-7798. E-mail: vanvanrocha30@hotmail.com;

³Graduada em Fisioterapia pelo Centro Universitário Leão Sampaio, Juazeiro do Norte, Ceará. ORCID: 0009-0004-3638-4955. E-mail: draflaviaesmeraldo_fisio@outlook.com;

⁴Graduada em Fisioterapia pela Faculdade de Medicina de Juazeiro do Norte, Juazeiro do Norte, Ceará. ORCID: 0009-0002-7749-3619. E-mail: saravivian8123@gmail.com;

⁵Graduada em Fisioterapia pela Faculdade de Medicina de Juazeiro do Norte, Juazeiro do Norte, Ceará. ORCID: 0009-0007-7818-1154. E-mail: gessica.rabelo@hotmail.com;

⁶Graduada em Fisioterapia pela Faculdade de Medicina de Juazeiro do Norte, Juazeiro do Norte, Ceará. ORCID: 0009-0008-4201-0625. E-mail: brusara22@gmail.com;

⁷Graduada em Fisioterapia pela Faculdade de Medicina de Juazeiro do Norte, Juazeiro do Norte, Ceará. ORCID: 0009-0007-7517-4709. E-mail: rosivanialimagomes@gmail.com.

RESUMO — O Transtorno do Espectro Autista é uma condição do neurodesenvolvimento caracterizada por déficits na comunicação social e padrões restritos de comportamento, frequentemente acompanhada por alterações motoras relevantes, como prejuízos no equilíbrio e na coordenação motora. Tais alterações podem impactar negativamente a funcionalidade, a autonomia e a inclusão social das crianças com TEA. Neste contexto, a intervenção fisioterapêutica apresenta-se como uma estratégia terapêutica promissora, integrando o cuidado multiprofissional e contribuindo para o aprimoramento das habilidades motoras fundamentais. Nesse sentido, este trabalho tem como objetivo analisar, com base na literatura científica recente, os efeitos da fisioterapia sobre o equilíbrio e a coordenação motora em crianças com TEA. Por meio de uma revisão narrativa e qualitativa da literatura, foram identificadas diversas abordagens eficazes, como o conceito Bobath, a integração sensorial, o treino funcional e o uso de atividades lúdicas e terapêuticas. Os estudos analisados demonstraram avanços na estabilidade postural, nas habilidades locomotoras e na coordenação global e fina, além de benefícios secundários sobre o comportamento e a socialização. Contudo, persistem desafios na implementação das práticas fisioterapêuticas, como limitações metodológicas, escassez de recursos, dificuldades de adesão familiar e necessidade de formação especializada. Portanto, conclui-se que a intervenção fisioterapêutica, quando individualizada e baseada em evidências, corrobora na promoção do desenvolvimento motor e na melhoria da qualidade de vida de crianças com TEA.

Palavras-chave: Transtorno do Espectro Autista; Fisioterapia; Equilíbrio; Coordenação motora; Intervenção motora.

ABSTRACT — Autism Spectrum Disorder is a neurodevelopmental condition characterized by deficits in social communication and restricted patterns of behavior, frequently accompanied by significant motor alterations, such as impairments in balance and motor coordination. These alterations may negatively affect functionality, autonomy, and the social inclusion of children with ASD. In this context, physiotherapeutic intervention emerges as a promising therapeutic strategy, integrating multidisciplinary care and contributing to the improvement of fundamental motor skills. Accordingly, this study aims to analyze, based on recent scientific literature, the effects of physiotherapy on balance and motor coordination in children with ASD. Through a narrative and qualitative literature review, several effective approaches were identified, such as the Bobath concept, sensory integration, functional training, and the use of therapeutic and playful activities. The analyzed studies demonstrated improvements in postural stability, locomotor skills, and both gross and fine motor coordination, as well as secondary benefits regarding behavior and social interaction. However, challenges persist in the implementation of physiotherapeutic practices, including methodological limitations, resource shortages, low family adherence, and the need for specialized professional training. Therefore, it is concluded that physiotherapeutic intervention, when individualized and evidence-based, supports motor development and improves the quality of life of children with ASD.

Keywords: Autism Spectrum Disorder; Physiotherapy; Balance; Motor coordination; Motor intervention.



RESUMEN — El Trastorno del Espectro Autista (TEA) es una condición del neurodesarrollo caracterizada por déficits en la comunicación social y patrones restringidos de comportamiento, frecuentemente acompañada de alteraciones motoras relevantes, tales como deficiencias en el equilibrio y en la coordinación motora. Dichas alteraciones pueden impactar negativamente la funcionalidad, la autonomía y la inclusión social de los niños con TEA. En este contexto, la intervención fisioterapéutica se presenta como una estrategia terapéutica prometedora, integrando el cuidado multiprofesional y contribuyendo al perfeccionamiento de las habilidades motoras fundamentales. En este sentido, el presente trabajo tiene como objetivo analizar, con base en la literatura científica reciente, los efectos de la fisioterapia sobre el equilibrio y la coordinación motora en niños con TEA. A través de una revisión narrativa y cualitativa de la literatura, se identificaron diversas abordajes eficaces, como el concepto Bobath, la integración sensorial, el entrenamiento funcional y el uso de actividades lúdicas y terapéuticas. Los estudios analizados demostraron avances en la estabilidad postural, en las habilidades locomotoras y en la coordinación global y fina, además de beneficios secundarios en el comportamiento y en la socialización. Sin embargo, persisten desafíos en la implementación de las prácticas fisioterapéuticas, tales como limitaciones metodológicas, escasez de recursos, dificultades de adherencia familiar y necesidad de formación especializada. Por lo tanto, se concluye que la intervención fisioterapéutica, cuando es individualizada y basada en evidencias, contribuye a la promoción del desarrollo motor y a la mejora de la calidad de vida de los niños con TEA.

Palabras clave: Trastorno del Espectro Autista; Fisioterapia; Equilibrio; Coordinación motora; Intervención motora.

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O Transtorno do Espectro Autista é um distúrbio do neurodesenvolvimento caracterizado por déficits na comunicação e interação social, além de padrões de comportamento restritos e repetitivos (*American Psychiatric Association*, 2013). Frequentemente, estão presentes alterações sensoriais, como hiporreatividade ou hiperreatividade a estímulos, que passaram a integrar os critérios diagnósticos no DSM-5 (APA, 2013). Embora as características motoras não façam parte dos critérios formais de diagnóstico do TEA, há evidências de que muitas crianças dentro do espectro apresentam atrasos e dificuldades motoras associadas (Posar; Visconti, 2021). O TEA manifesta-se tipicamente na infância inicial e persiste ao longo da vida, com grande variabilidade de apresentação clínica.

A prevalência do TEA tem aumentado nas últimas décadas, tornando-se um importante problema de saúde pública. Estimativas globais recentes indicam que aproximadamente 1% das crianças no mundo são diagnosticadas dentro do espectro (Organização Mundial da Saúde – OMS, 2020). Em alguns países, os números são ainda mais expressivos: nos Estados Unidos, por exemplo, a prevalência foi estimada em 1 para cada 44 crianças de 8 anos em 2021, com proporção entre meninos e meninas de cerca de 4:1 (Maenner *et al.*, 2021; Cardoso *et al.*, 2019). No Brasil, embora não haja dados nacionais precisos, espera-se tendência similar de crescimento de diagnósticos. Esse aumento na prevalência, aliado aos desafios trazidos pelo TEA, gera impacto para as famílias e para os sistemas de saúde e educação, demandando estratégias de intervenção eficazes (OMS, 2020).

Dentre as alterações associadas ao TEA, destaca-se a disfunção motora, frequentemente manifestada por atraso nos marcos do desenvolvimento motor, hipotonia, problemas de equilíbrio e coordenação motora fina e grossa (Bhat, 2020; Posar; Visconti, 2021). Estudos apontam que uma parcela substancial das crianças autistas, possivelmente 70–80% ou mais, apresenta algum grau de comprometimento motor em comparação ao desenvolvimento típico (Bhat, 2020). Tais *deficits* podem se manifestar precocemente, antes mesmo dos sintomas sociais

clássicos, sob a forma de atraso para sentar, engatinhar ou andar, bem como certa “desajeitamento” motora nas atividades diárias (Posar; Visconti, 2021). Problemas de planejamento motor e na integração sensorial (especialmente dos sistemas vestibular e proprioceptivo) também são comuns, contribuindo para dificuldades de equilíbrio postural e coordenação de movimentos (Rosario *et al.*, 2018; Dumas *et al.*, 2016). Essas limitações motoras impactam a autonomia funcional da criança, dificultando desde habilidades básicas, como correr, subir escadas e manipular objetos, até a participação em brincadeiras e interações sociais com seus pares (MacDonald; Lord; Ulrich, 2013; Santos; Mascarenhas; Oliveira, 2021).

Neste contexto, a intervenção fisioterapéutica corrobora na reabilitação funcional de crianças com TEA, visando minimizar atrasos motores e favorecer a inclusão social. Como parte da equipe multiprofissional, que pode incluir médicos, terapeutas ocupacionais, fonoaudiólogos, psicólogos e educadores, o fisioterapeuta contribui diretamente para o desenvolvimento motor, trabalhando postura, equilíbrio, coordenação e habilidades motoras funcionais da criança (Santos; Mascarenhas; Oliveira, 2021; Cardoso *et al.*, 2019). Melhorias nessas áreas podem refletir-se em ganhos na independência para as atividades de vida diária, maior participação em atividades escolares e recreativas e até em avanços no comportamento e interação, pois a criança passa a explorar mais o ambiente e engajar-se em brincadeiras (González; Canals, 2014; Oliveira *et al.*, 2024). Ainda, ao aprimorar as habilidades motoras, a fisioterapia auxilia na prevenção de complicações secundárias, como sedentarismo, obesidade e baixa autoestima, promovendo qualidade de vida e bem-estar (Shafiq *et al.*, 2022; Oliveira *et al.*, 2024).

Diante desse cenário, o presente trabalho tem como objetivo geral analisar os efeitos da intervenção fisioterapéutica no equilíbrio e na coordenação motora de crianças com TEA, à luz das evidências científicas atuais. Os objetivos específicos incluem: (1) definir e contextualizar o TEA, destacando sua prevalência e implicações motoras; (2) descrever o desenvolvimento motor típico e as alterações encontradas em crianças com TEA, discutindo bases neurológicas e sensoriais envolvidas; (3) apresentar os fundamentos da fisioterapia aplicada ao



TEA e as principais abordagens utilizadas; (4) delinear estratégias de intervenção voltadas ao treinamento do equilíbrio e da coordenação motora, com exemplos de técnicas e atividades; (5) revisar evidências científicas recentes sobre os efeitos dessas intervenções fisioterapêuticas nas funções motoras, autonomia, qualidade de vida e socialização das crianças com TEA; e (6) discutir as limitações e desafios encontrados na prática clínica, refletindo sobre a necessidade de intervenções individualizadas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O desenvolvimento motor na infância é um processo sequencial de aquisição de habilidades cada vez mais complexas, que envolve a maturação neurológica e as experiências sensorio-motoras da criança (Leonard *et al.*, 2016). Em crianças com desenvolvimento típico, espera-se o alcance de marcos motores em faixas etárias previsíveis. Por exemplo, sustentar a cabeça aos 3 meses, sentar sem apoio por volta dos 6 meses, andar independentemente em torno de 12 meses, dentre outros. Essas aquisições motoras básicas servem de alicerce para habilidades mais refinadas de coordenação motora grossa (como correr, pular, arremessar uma bola) e fina (como manipular objetos pequenos, desenhar, escrever), que se desenvolvem posteriormente (Case-Smith; O'Brien, 2015). A coordenação e o equilíbrio são componentes importantes desse desenvolvimento: a manutenção da postura ereta e o controle do corpo em movimento exigem a integração eficiente de informações vestibulares (gravidade e movimento), proprioceptivas (posição do corpo) e visuais, além do adequado controle neuromuscular (Cordeiro *et al.*, 2021). Em condições típicas, o sistema nervoso central aprende a coordenar esses inputs sensoriais e gerar respostas motoras ajustadas, permitindo que a criança execute movimentos voluntários com crescente precisão e estabilidade.

No TEA, pesquisas têm documentado desvios nesse percurso do desenvolvimento motor, que podem se manifestar desde os primeiros anos de vida. Há evidências de que bebês que posteriormente recebem diagnóstico de autismo apresentam menos frequência de comportamentos motores típicos como engatinhar, além de possíveis assimetrias posturais ou padrões atípicos de movimento (Downey; Darling, 2017; Posar; Visconti, 2021). Em crianças autistas, atrasos para sentar, ficar de pé e andar de forma independente são relatados com frequência maior do que em crianças com desenvolvimento típico (Bhat, 2020; Leonard *et al.*, 2014).

Posar e Visconti (2021) ressaltam que sinais motores precoces, como hipotonia axial, andar nas pontas dos pés e certa descoordenação global, podem preceder em alguns casos os sinais sociais, embora muitas vezes passem despercebidos pelas escalas de triagem do desenvolvimento. Estima-se que a maioria das crianças com TEA apresente alguma disfunção motora detectável. Um estudo de Ming *et al.* (apud Posar; Visconti, 2021) com 154 crianças autistas encontrou hipotonia em 51% dos casos, apraxia motora em 34%, marcha na ponta dos pés em 19% e atraso motor grosso

em 9%. Ainda que esses dados possam subestimar a prevalência real (pois algumas habilidades motoras podem melhorar com a idade e intervenções), eles evidenciam que déficits motores são praticamente a regra, e não a exceção, dentro do espectro autista.

Os prejuízos de equilíbrio e coordenação motora em crianças com TEA são notáveis e têm sido alvo de estudos específicos. Muitas crianças autistas apresentam dificuldade em manter o equilíbrio postural, tanto em situações de equilíbrio estático (manter-se parado em pé, em apoio unipodal, etc.) quanto dinâmico (ajustar o corpo durante caminhada, corrida ou mudança de direção) (Fournier *et al.*, 2010; Lim *et al.*, 2017). Alterações no controle postural têm sido relacionadas a uma integração sensorial atípica, por exemplo, algumas crianças com TEA dependem excessivamente da visão para equilibrar-se, devido a deficiências na utilização das informações vestibulares e proprioceptivas (Doumas *et al.*, 2016; Rosario *et al.*, 2018).

Estudos de revisão sistemática com meta-análise confirmam que indivíduos com TEA exibem maior oscilação corporal e pior desempenho em testes padronizados de equilíbrio em comparação a pares com desenvolvimento típico da mesma idade (Lim *et al.*, 2017). Além do mais, déficits de coordenação motora grossa, como dificuldades em alternar os membros de forma rítmica (subir escadas, pedalar), pular com os dois pés ou arremessar e pegar bolas, são frequentemente observados (Bhat, 2020; West *et al.*, 2019). Na coordenação motora fina, podem ocorrer problemas em atividades como abotoar roupas, usar talheres ou escrever, muitas vezes associados a dispraxia (dificuldade de planejar e executar movimentos sequenciais) e a alterações no controle visuomotor (Fournier *et al.*, 2010; Travers *et al.*, 2016).

Do ponto de vista neurológico e sensorial, diversos estudos buscam compreender as bases dessas alterações motoras no TEA. Há indícios de envolvimento do cerebelo, estrutura necessária para coordenação e equilíbrio e em muitos casos de autismo, com achados de diminuição de volume cerebelar ou menor número de células de Purkinje em indivíduos autistas, o que poderia contribuir para a desregulação do tônus muscular e da sincronia dos movimentos (Mosconi *et al.*, 2015). Alterações nos gânglios da base e no córtex motor também foram relatadas, possivelmente relacionadas a dificuldades de planejamento motor e aprendizado de novas habilidades (Ruggeri, 2023; Moseley; Pulvermüller, 2018).

No âmbito sensorial, crianças dentro do espectro frequentemente apresentam disfunções de integração sensorial, que é a hipersensibilidade ou hipossensibilidade vestibular e proprioceptiva podem levar a reações exageradas (medo de altura, evitação de movimentos rotacionais) e a busca excessiva de estímulos (girar, pular constantemente), prejudicando o desenvolvimento do equilíbrio (Blanche *et al.*, 2012; Thapa *et al.*, 2019). Essas peculiaridades neurosensoriais significam que a criança autista pode não explorar o ambiente físico da mesma forma que outras crianças, por exemplo, evitando brincar em equipamentos de parque que desafiam o equilíbrio, resultando em menos oportunidades de prática motora e,

consequentemente, atrasos no desenvolvimento das habilidades correspondentes (Santos; Mascarenhas; Oliveira, 2021).

Apesar de tais desafios, é importante destacar que as trajetórias motoras de crianças com TEA não são imutáveis. Com intervenções adequadas, muitas dessas crianças conseguem aprimorar suas habilidades de equilíbrio e coordenação ao longo do desenvolvimento (Case *et al.*, 2020). A literatura neuropsicomotora atual enfatiza a plasticidade do sistema nervoso infantil e a capacidade de aprendizagem motora mesmo diante de transtornos do neurodesenvolvimento (Howe; Wang, 2013). Dessa forma, reconhecer precocemente os atrasos motores e compreendê-los em profundidade é necessário para embasar intervenções terapêuticas eficientes.

A fisioterapia, enquanto componente da intervenção multidisciplinar no TEA, baseia-se no entendimento global do desenvolvimento infantil e das particularidades sensorio-motoras da criança autista. O papel do fisioterapeuta dentro da equipe é avaliar e tratar disfunções motoras, promovendo o aprimoramento das habilidades de equilíbrio, coordenação, força, flexibilidade e mobilidade funcional, sempre de forma integrada com os demais domínios do desenvolvimento (Santos; Mascarenhas; Oliveira, 2021). Essa atuação requer personalização e criatividade, pois cada criança com TEA apresenta um perfil único de capacidades e necessidades – o fisioterapeuta deve identificar quais atrasos ou desvios motores estão presentes (por exemplo, dificuldade de pular em um pé só, ou de pegar uma bola) e selecionar as melhores estratégias para estimular essas funções, respeitando as sensibilidades sensoriais e o nível cognitivo da criança (Segura; Nascimento; Klein, 2011). Também, a comunicação constante com familiares e outros profissionais (pedagogos, terapeutas ocupacionais, fonoaudiólogos, etc.) é essencial para alinhar objetivos e generalizar os ganhos motores para os contextos do dia a dia, favorecendo a inclusão efetiva (Cardoso *et al.*, 2019).

Diversas abordagens e metodologias fisioterapêuticas podem ser empregadas na reabilitação motora de crianças com TEA, e a escolha depende do perfil da criança e da formação do terapeuta e dos recursos disponíveis. Uma das abordagens clássicas é o Conceito Bobath ou Tratamento Neuroevolutivo (NDT), originalmente desenvolvido para distúrbios neurológicos como a paralisia cerebral, mas que pode ser adaptado a crianças autistas com importantes atrasos motores ou tônus muscular alterado (Howle, 2017). O método Bobath enfatiza o controle postural e a facilitação de padrões de movimento mais funcionais, inibindo movimentos anormais e estimulando reações de equilíbrio e endireitamento. No contexto do TEA, pode ser útil para crianças com hipotonia global ou atraso nas etapas motoras básicas, trabalhando, por exemplo, o alinhamento postural, a transferência de peso e as reações de proteção que sustentam o equilíbrio (González; Canals, 2014).

Outra abordagem bastante difundida é a Integração Sensorial de Ayres, geralmente associada à terapia ocupacional, mas muitas vezes incorporada por fisioterapeutas pediátricos, dado que problemas sensoriais e

motores estão intimamente relacionados no TEA. A terapia de integração sensorial visa oferecer à criança estímulos vestibulares, proprioceptivos e táteis de forma estruturada e lúdica, para aprimorar o processamento sensorial e, por conseguinte, melhorar a organização do comportamento motor (Pfeiffer *et al.*, 2018). Por exemplo, balanços, rolos, escorregadores e plataformas de equilíbrio podem ser utilizados em ambiente clínico para desafiar o sistema vestibular e proprioceptivo, ajudando a criança a modular suas respostas e adquirindo maior consciência corporal, o que se traduz em melhor equilíbrio e coordenação nas atividades diárias (Blanche *et al.*, 2012).

Outras técnicas específicas incluem a terapia de movimento induzido por restrição (do inglês *constraint-induced movement therapy*), aplicada principalmente em casos de hemiparesia, mas que pode ser adaptada para incentivar o uso de segmentos corporais pouco atuantes em crianças com TEA que apresentem preferências motoras marcantes por um lado do corpo. Já o treino funcional orienta-se para as habilidades motoras necessárias no cotidiano da criança. Ao invés de exercícios isolados, enfocam-se tarefas, como sentar e levantar, subir escadas, chutar uma bola ou correr em diferentes superfícies, de forma repetitiva e progressiva, até que a criança adquira independência ou melhore o desempenho naquelas tarefas (Santos; Mascarenhas; Oliveira, 2021). Esse treino funcional frequentemente se apoia em princípios do aprendizado motor, como praticar em ambientes variados, fornecer *feedback* adequado e aumentar gradualmente a complexidade dos movimentos, para maximizar a retenção das habilidades aprendidas (Howe; Wang, 2013).

Também vale destacar abordagens complementares que vêm ganhando espaço e apresentam evidências de benefício no TEA, como a hidroterapia e a equoterapia. A hidroterapia (terapia aquática) utiliza o meio aquático para promover movimentos que em terra firme seriam mais difíceis; a flutuação reduz o impacto gravitacional e pode facilitar a realização de atividades de equilíbrio e coordenação em crianças com medo de cair ou com controle postural pobre. Estudos reportam que programas de hidroterapia podem melhorar habilidades motoras grossas (como salto, corrida) e aspectos comportamentais, pois a água tem efeito lúdico e calmante para muitas crianças com TEA (Mills *et al.*, 2020; Shafiq *et al.*, 2022). Já a equoterapia (terapia assistida por cavalos) tem se mostrado eficaz no estímulo do equilíbrio e da coordenação, além de trazer benefícios psicológicos. O movimento tridimensional do cavalo fornece input sensorial intenso e imprevisível, obrigando a criança a constantes ajustes posturais para se equilibrar – fortalecendo musculaturas estabilizadoras do tronco e melhorando o controle de tronco e cabeça (Gabriels *et al.*, 2015; Steiner; Kertesz, 2015). Ao mesmo tempo, a interação com o animal e o contexto ao ar livre podem aumentar o engajamento e a motivação da criança, trazendo ganhos em atenção, linguagem corporal e socialização como efeitos adicionais (Gabriels *et al.*, 2015).

Em termos de protocolos baseados em evidências, não existe um consenso único sobre qual abordagem é “a melhor” para todas as crianças com TEA, justamente pela heterogeneidade do espectro autista. Recomenda-se que o

fisioterapeuta avalie individualmente cada criança e, se possível, combine elementos de diferentes metodologias conforme a necessidade (Kim, 2021). Por exemplo, uma mesma sessão terapêutica pode incluir momentos de integração sensorial (em um balanço ou circuito motor sensorial), seguidos de treino funcional (prática de subir escada segurando um brinquedo), e eventualmente técnicas do conceito Bobath para alinhar postura durante a atividade. O importante é que as intervenções sejam atraentes e significativas para a criança, garantindo sua participação ativa.

Nesse sentido, os fisioterapeutas devem se apoiar em protocolos e diretrizes quando disponíveis, como estudos clínicos que testaram programas específicos, mas sempre adaptando à realidade de cada paciente (Oliveira *et al.*, 2024). A prática baseada em evidências na fisioterapia pediátrica para TEA envolve acompanhar a literatura em constante expansão, que traz desde exercícios motores tradicionais até tecnologias emergentes (realidade virtual, videogames interativos, robótica) como ferramentas terapêuticas.

3 METODOLOGIA

Este trabalho foi desenvolvido por meio de uma revisão da literatura narrativa, com enfoque qualitativo e descritivo, fundamentada em publicações científicas recentes que abordam os efeitos da intervenção fisioterapêutica sobre o equilíbrio e a coordenação motora de crianças com TEA. A escolha por essa abordagem se justifica pela necessidade de compilar, organizar e analisar criticamente o conhecimento produzido nas últimas décadas acerca do tema, considerando a diversidade de métodos terapêuticos empregados, os diferentes contextos clínicos e os resultados observados em estudos nacionais e internacionais.

A pesquisa bibliográfica foi realizada entre os meses de março e abril de 2025, utilizando-se como principais bases de dados: SciELO (Scientific Electronic Library Online), PubMed (U.S. National Library of Medicine), ScienceDirect, BDTD (Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações), CAPES Periódicos, Redalyc e Google Scholar. Os descritores utilizados para a busca foram combinados em português, inglês e espanhol, de acordo com as especificidades de cada base, incluindo termos como: “Transtorno do Espectro Autista”, “Autism Spectrum Disorder”, “fisioterapia”, “physiotherapy”, “intervenção motora”, “motor intervention”, “equilíbrio”, “balance”, “coordenação motora”, “motor coordination”, “habilidades motoras”, “habilidades sensorio-motoras”, entre outros. Os operadores booleanos AND e OR foram empregados para refinar os resultados e ampliar a sensibilidade da busca.

Foram adotados os seguintes critérios de inclusão: (1) artigos científicos, dissertações e teses publicadas entre 2018 e 2024; (2) textos disponíveis em português, inglês ou espanhol; (3) estudos com crianças com diagnóstico de TEA, com idade entre 3 e 12 anos; (4) publicações que abordassem, ainda que parcialmente, intervenções fisioterapêuticas ou motoras com foco em equilíbrio, coordenação ou habilidades motoras; e (5) estudos

disponíveis em acesso completo. Foram excluídas publicações que tratassem exclusivamente de outras terapias (como ABA ou fonoaudiologia), revisões sem análise crítica da literatura, estudos com foco exclusivo em adultos ou adolescentes com TEA, bem como textos duplicados ou com metodologia inconsistente.

A seleção dos estudos seguiu etapas sucessivas: leitura dos títulos e resumos, leitura integral dos textos selecionados, análise da pertinência ao tema e extração das informações relevantes. Para garantir a fidedignidade do processo, os estudos foram organizados e catalogados por meio de planilhas, permitindo a categorização de dados como: ano, autores, tipo de estudo, amostra, metodologia, intervenções aplicadas, instrumentos de avaliação utilizados, resultados e conclusões. A análise dos dados seguiu uma abordagem qualitativa interpretativa, buscando-se identificar padrões, convergências e lacunas nas evidências disponíveis.

Os conteúdos extraídos dos estudos foram utilizados como base para a construção dos capítulos temáticos do trabalho, respeitando os critérios da análise narrativa integrada. Bem como, ressalta-se que, por se tratar de uma revisão da literatura, este trabalho não envolve experimentação com seres humanos, dispensando, portanto, submissão a comitê de ética em pesquisa, conforme estabelece a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao planejar a intervenção fisioterapêutica para melhorar o equilíbrio e a coordenação motora de crianças com TEA, o terapeuta dispõe de uma gama variada de técnicas e atividades. É fundamental trabalhar tanto o equilíbrio estático (manutenção da postura quando parado) quanto o dinâmico (controle do corpo em movimento), pois ambos estão frequentemente prejudicados no TEA. Para o equilíbrio estático, estratégias clássicas incluem exercícios em bases de suporte reduzidas ou instáveis: por exemplo, pedir à criança que permaneça em pé em um só pé, em diferentes superfícies (colchão macio, almofada de equilíbrio) ou em cima de um disco proprioceptivo, sempre de forma lúdica e motivadora (como fingir ser um flamingo em uma perna só, ou equilibrar-se como um “surfista”) (Caldani *et al.*, 2020). Já o equilíbrio dinâmico pode ser treinado por meio de circuitos motores e brincadeiras que envolvam deslocamento e mudanças de direção, caminhar sobre uma linha no chão ou sobre uma prancha baixa (como se fosse uma “ponte”), fazer percurso com obstáculos (cones, barreiras para passar por cima ou rastejar por baixo), pular de um ponto a outro e correr em zigue-zague são exemplos de atividades que desafiam o controle postural durante o movimento (Howe; Wang, 2013).

Nesses exercícios, o fisioterapeuta pode modular o grau de dificuldade alterando a velocidade, acrescentando tarefas simultâneas (por exemplo, arremessar uma bola enquanto se equilibra caminhando) ou variando as condições sensoriais (como praticar de olhos fechados para reduzir a dependência visual). A progressão gradativa, iniciando com apoio ou contato guardado e evoluindo para execução



independente, garante que a criança ganhe confiança e sucesso em cada etapa, ao mesmo tempo em que estimula adaptações posturais mais eficientes (Caldani *et al.*, 2020).

Para o treinamento da coordenação motora grossa, são úteis atividades que envolvam movimentos amplos de braços e pernas de forma sincronizada ou em sequência. Jogos que exijam correr e chutar bola, arremessar e pegar objetos, pular corda, dançar imitando movimentos, ou participar de circuitos de exercícios (saltar dentro de aros no chão, rolar no colchão, subir e descer steps) ajudam a desenvolver a coordenação global e a noção de ritmo motor (Bremer *et al.*, 2015). O fisioterapeuta pode utilizar métodos de treino por imitação, executando movimentos junto com a criança ou fornecendo um modelo (às vezes usando vídeos ou espelhos) para que ela reproduza. Isso é importante, pois crianças com TEA podem ter dificuldade em imitar gestos de outras pessoas espontaneamente, mas o treino sistemático da imitação motora tende a melhorar tanto a coordenação quanto a reciprocidade social do jogo (Zachor *et al.*, 2017).

Já a coordenação motora fina, embora tradicionalmente mais trabalhada pela terapia ocupacional, também pode ser estimulada na fisioterapia através de atividades que integrem o corpo todo. Por exemplo, manipular bolas de diferentes tamanhos (segurar com as mãos, quicar, jogar para um alvo) trabalha preensão e coordenação óculo-manual ao mesmo tempo em que envolve o controle postural e equilíbrio (Pieters *et al.*, 2019). Outras brincadeiras, como percursos motores que terminem em tarefas manuais (encaixar peças, construir blocos, apertar prendedores de roupa em um painel), podem ser empregadas para treinar a transição da coordenação grossa para a fina, mantendo o engajamento da criança em objetivos funcionais.

O uso de jogos terapêuticos e atividades lúdicas estruturadas é uma das estratégias mais eficazes para intervenção motora no TEA. Crianças aprendem melhor brincando; portanto, transformar exercícios em jogos torna a terapia mais atrativa e favorece a repetição necessária para o aprendizado motor (Baranek *et al.*, 2015). Por exemplo, em vez de simplesmente pedir que a criança fique em equilíbrio unipodal, pode-se criar um jogo de “estátua”, em que ao sinal do terapeuta a criança deve congelar em uma posição numa perna só. Ou então utilizar personagens e histórias: “vamos atravessar o rio pulando nas pedras” (onde as pedras são marcações no chão), ou “vamos ajudar o coelho a pegar as cenouras pulando os buracos”. O elemento lúdico reduz a pressão sobre a criança, aumentando sua motivação intrínseca e tolerância a desafios motores (Sowa; Meulenbroek, 2012).

Atualmente, recursos tecnológicos ampliam as possibilidades lúdicas, em que jogos virtuais e plataformas interativas de movimento, como videogames com sensores de movimento (*exergames*), têm mostrado resultados promissores em estimular equilíbrio e coordenação em crianças com TEA, pois combinam diversão e exercício físico (Anderson *et al.*, 2017). Draudvilienė *et al.* (2024) compararam sessões de fisioterapia convencional em sala com sessões baseadas em jogos interativos em um “smartboard” com placa de equilíbrio, e observaram ganhos em ambas as modalidades, porém com melhora ligeiramente

maior no grupo dos jogos, atribuída ao maior engajamento e esforço que a motivação lúdica proporcionou. Os participantes que “jogaram” no painel de equilíbrio mostraram evolução de cerca de 1,58 pontos na escala de equilíbrio de Berg modificada, contra 1,51 pontos no grupo de terapia convencional, em apenas cinco semanas de intervenção (Draudvilienė *et al.*, 2024). Esse achado ilustra como a gamificação pode ser uma aliada para potencializar os efeitos das técnicas tradicionais de fisioterapia.

A escolha do ambiente terapêutico também faz parte da estratégia de intervenção. Ambientes ricos em estímulos sensoriais (como salas de integração sensorial com brinquedos suspensos, texturas e cores) podem ser propícios para certas crianças explorarem movimentos livremente e trabalharem coordenação de forma indireta; por outro lado, para crianças muito distraídas ou hipersensíveis, um ambiente mais controlado e calmo pode ser necessário para conseguir seu engajamento nas tarefas motoras propostas (Pfeiffer *et al.*, 2018). O fisioterapeuta deve analisar como a criança responde a diferentes contextos. Por exemplo, há crianças que se regulam bem em ambientes aquáticos e outras que ficam ansiosas; algumas trabalham melhor ao ar livre, em parques ou quintais, enquanto outras precisam da previsibilidade da sala de terapia. Muitas vezes, combinar ambientes pode trazer benefícios adicionais, generalizando as habilidades aprendidas: sessões na clínica podem focar aspectos específicos do movimento, enquanto a prática no parquinho ou em casa, orientada pelo terapeuta, ajuda a transferir essas habilidades para situações reais (Sowa; Meulenbroek, 2012). Envolver os pais ou cuidadores nas sessões ou orientá-los a brincar de determinadas formas com a criança em casa também é preciso, pois a continuidade das experiências motoras fora do consultório potencializa os ganhos e demonstra à criança que suas novas habilidades têm aplicação nos momentos de lazer e vida diária (Segura; Nascimento; Klein, 2011).

Nos últimos anos, têm surgido diversas pesquisas avaliando empiricamente os resultados de intervenções motoras em crianças com TEA, refletindo a crescente importância dada ao aspecto motor no tratamento do autismo. De forma geral, a literatura científica recente aponta que a fisioterapia e outros programas de atividade física especializada produzem melhorias no equilíbrio, na coordenação e na aptidão motora dessas crianças, com impactos positivos também em domínios como a autonomia funcional e a participação social (Howe; Wang, 2013; Srinivasan *et al.*, 2019).

Uma revisão sistemática realizada por Ye *et al.* (2023) analisou 13 estudos (10 dos quais ensaios controlados) sobre intervenções baseadas em exercícios físicos e habilidades motoras em crianças com TEA. Os resultados dessa meta-análise indicaram que as intervenções motoras têm efeito positivo consistente no desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais. Foram observados ganhos expressivos nas habilidades locomotoras (como correr, saltar; tamanho de efeito $g \approx 1,07$, considerado grande) e melhorias moderadas nas habilidades de controle de objetos (arremessar, chutar; $g \approx 0,79$) e nas habilidades de estabilidade, que incluem equilíbrio e movimentos corporais como girar e controlar o tronco ($g \approx 0,72$) (Ye *et*

al., 2023). Esses achados confirmam que programas de exercícios bem estruturados podem efetivamente reduzir a defasagem motora de crianças autistas em relação aos pares típicos, especialmente no que tange ao equilíbrio dinâmico e à coordenação global.

Estudos clínicos específicos ilustram os tipos de intervenção e seus efeitos. Por exemplo, Draudvilienė *et al.* (2024), no estudo já mencionado, implementaram dois programas fisioterapêuticos distintos em crianças autistas de 4 a 6 anos. Um baseado em exercícios convencionais de equilíbrio e coordenação realizados em ginásio, e outro utilizando jogos virtuais em painel interativo com plataforma de equilíbrio. Após 5 semanas de treinamento, ambos os grupos apresentaram melhora significativa no desempenho motor, medida por escalas padronizadas (como a Escala de Equilíbrio de Berg modificada e subtestes de coordenação e equilíbrio do BOT-2). As crianças do grupo “tecnologia interativa” tiveram um ganho médio ligeiramente maior no equilíbrio, sugerindo que a motivação adicional dos jogos aumentou o engajamento e possivelmente a intensidade do exercício (Draudvilienė *et al.*, 2024). Ainda que a diferença entre os grupos não tenha sido estatisticamente marcante, o importante é que todas as crianças expostas à intervenção fisioterapêutica tiveram evolução em equilíbrio e coordenação, evidenciando o valor dessas estratégias, seja em formato tradicional ou inovador.

Outro campo de evidência diz respeito às atividades físicas aeróbicas e esportivas como forma de intervenção. Shafiq *et al.* (2022) investigaram os efeitos de um programa de exercícios aeróbicos em crianças com TEA e relataram melhora no condicionamento físico e na disposição para realizar atividades motoras, o que por sua vez repercutiu em melhoras no comportamento e atenção durante as sessões terapêuticas. Da mesma forma, uma revisão integrativa nacional recente (Oliveira *et al.*, 2024) identificou que recursos como atividades aeróbicas (por exemplo, jogos de correr, circuitos), além de hidroterapia e equoterapia, foram associados a avanços importantes na estabilidade postural, na marcha e na capacidade de reagir a perturbações de equilíbrio, culminando em ganhos funcionais e de participação.

Por exemplo, Caldani *et al.* (2020) conduziram um estudo piloto no qual crianças autistas submeteram-se a um curto programa de treino postural e sensorio-motor: ao final, observaram melhora no controle postural em testes de equilíbrio (como redução da oscilação em posturografia) e relatos de pais sobre a criança estar “mais segura” ao correr e brincar. Ainda que preliminares, esses resultados reforçam a ideia de que mesmo intervenções de baixa duração podem induzir adaptações benéficas no sistema motor de crianças com TEA, possivelmente ao estimular mecanismos neuroplásticos de equilíbrio.

As intervenções motoras também parecem gerar efeitos além do âmbito exclusivamente motor, trazendo benefícios em comportamentos e qualidade de vida. Alguns estudos recentes examinaram o impacto em comportamentos estereotipados, interação social e bem-estar. Bhagwasia e Kaur (2023) avaliaram o efeito de um treinamento sensorio-motor multimodal (que combinava exercícios de equilíbrio, coordenação e estímulos sensoriais integrados) sobre

comportamentos estereotipados de crianças com TEA. Eles relataram uma redução na frequência e na intensidade de comportamentos repetitivos após o programa, sugerindo que ao oferecer à criança alternativas motoras organizadas e satisfatórias sensorialmente, diminuiu-se a necessidade de autoestimulação através de estereotípias (Bhagwasia; Kaur, 2023). Esse achado é interessante, pois indica que a terapia motora pode contribuir indiretamente para a regulação comportamental.

No tocante à autonomia e qualidade de vida, muitos trabalhos enfatizam relatos qualitativos de pais e professores indicando que crianças que melhoram suas habilidades motoras passam a se engajar mais nas atividades cotidianas. Elas tendem a brincar mais no parquinho, a participar de jogos com outras crianças e a realizar com mais independência tarefas diárias como vestir-se, alimentar-se e se locomover no ambiente escolar (Srinivasan *et al.*, 2019; Oliveira *et al.*, 2024). Um estudo clássico de Gabriels *et al.* (2015) sobre equoterapia mostrou, além de ganhos motores, melhorias em medidas de irritabilidade, hiperatividade e habilidades de comunicação social nas crianças autistas após um período de equitação terapêutica semanal. Embora esses benefícios não sejam puramente “motores”, eles podem ser mediadores importantes. Por exemplo, uma criança com melhor equilíbrio e coordenação pode sentir-se mais confiante para interagir em um jogo de bola, ou pode acompanhar os colegas em uma brincadeira de correr, aumentando suas oportunidades de socialização. MacDonald *et al.* (2020) sugerem que existe uma relação bidirecional entre competência motora e envolvimento social: intervenções que melhorem a primeira tendem a facilitar o segundo, criando um ciclo positivo de inclusão.

Ao comparar diferentes métodos, a literatura não aponta uma superioridade absoluta de uma abordagem específica sobre as outras, muito depende do perfil de cada criança e dos objetivos traçados. No entanto, alguns estudos comparativos trazem informações úteis. Por exemplo, Case *et al.* (2020) verificaram que programas com duração total a partir de 16 horas de intervenção mostravam resultados melhores em habilidades motoras do que programas mais curtos (<16h), indicando que doses maiores de terapia proporcionam maiores ganhos. Este achado destaca a importância de uma carga horária adequada de fisioterapia/atividade motora ao longo das semanas. Também, Chen *et al.* (2020) observaram que intervenções conduzidas em ambiente coletivo (grupos de crianças) podem incrementar habilidades sociais e motivação, embora individualmente as crianças possam receber menos atenção personalizada; já intervenções individualizadas permitem um foco mais intenso nas necessidades motoras específicas, mas carecem do componente social.

Apesar dos resultados promissores, a implementação de intervenções fisioterapêuticas no TEA enfrenta diversas limitações e desafios, tanto no âmbito da pesquisa quanto na prática clínica cotidiana. Um primeiro desafio diz respeito à heterogeneidade do espectro autista, em que crianças com TEA podem variar enormemente em nível intelectual, comunicação, perfil sensorial e interesses, o que torna difícil padronizar intervenções motoras que atendam a todos com a mesma eficácia (Kim, 2021). Aquilo

que funciona muito bem para uma criança (por exemplo, uma abordagem lúdica altamente estimulante) pode ser excessivo ou frustrante para outra. De tal modo, os estudos científicos frequentemente precisam trabalhar com amostras pequenas e relativamente homogêneas para demonstrar efeito, o que limita a generalização dos achados. Muitos ensaios clínicos recentes sobre intervenção motora em TEA reportam tamanhos amostrais reduzidos (às vezes menos de 15 participantes por grupo) e delineamentos metodológicos variados, dificultando comparações diretas entre estudos (Oliveira *et al.*, 2024).

Ainda, conforme destacado em revisões sistemáticas, a qualidade metodológica geral ainda pode ser considerada moderada a baixa, pois há carência de estudos com alocação randomizada robusta, grupos controle ativos, e avaliações “cegas” dos resultados (Ye *et al.*, 2023). Tais limitações metodológicas se devem, em parte, a questões práticas, em que recrutar crianças com TEA para pesquisas de intervenção prolongadas pode ser difícil, muitas famílias desistem ao longo do processo ou não conseguem comparecer a todas as sessões, e não é ético privar completamente um grupo de crianças de tratamento (o que torna complexo estabelecer controles adequados).

No cenário clínico, um obstáculo frequente é a disponibilidade de recursos. Ambientes de intervenção ideais, com salas amplas, equipadas com materiais de integração sensorial, piscinas terapêuticas ou dispositivos de realidade virtual, nem sempre estão ao alcance de todas as instituições ou profissionais. Em muitos contextos (especialmente em serviços públicos de saúde ou em localidades com poucos especialistas), o fisioterapeuta dispõe de recursos limitados e alto número de pacientes, o que restringe a intensidade e variedade das intervenções possíveis (Segura; Nascimento; Klein, 2011).

Nessas situações, é desafiador oferecer a dose de terapia que a literatura sugere ser mais efetiva (como no mínimo algumas horas semanais de treino motor). Muitas crianças acabam recebendo sessões curtas e esporádicas, o que pode diluir os potenciais benefícios. Outrossim, a formação e capacitação profissional em fisioterapia neuro-pediátrica com enfoque em TEA ainda precisam avançar. Historicamente, a fisioterapia pediátrica voltou-se muito à paralisia cerebral e síndromes neurológicas clássicas; o TEA, por muito tempo centrado nas áreas comportamental e de comunicação, está ganhando destaque mais recentemente nos currículos e capacitações. Isso significa que nem todos os fisioterapeutas se sentem preparados ou confortáveis para atender crianças autistas, especialmente aquelas com comportamentos mais desafiadores ou déficit cognitivo associado. Investir em treinamento específico, trocas interdisciplinares (por exemplo, aprender com terapeutas ocupacionais técnicas de integração sensorial, ou com educadores físicos abordagens de inclusão em esportes) é fundamental para superar esse obstáculo (Santos; Mascarenhas; Oliveira, 2021).

A adesão das famílias ao tratamento é outro ponto crítico. As intervenções motoras exigem geralmente uma continuidade de estímulos fora do consultório, por exemplo, encorajar a criança a brincar ativamente em casa, levá-la à piscina regularmente ou praticar os exercícios orientados

pelo fisioterapeuta. Porém, nem todos os pais ou cuidadores conseguem seguir essas recomendações. Fatores como sobrecarga familiar (muitas crianças com TEA demandam atenção constante devido a outras terapias, escola, etc.), falta de tempo, dificuldades financeiras ou mesmo desconhecimento da importância dos exercícios podem reduzir a adesão às atividades extra-sessão (Segura; Nascimento; Klein, 2011). Alguns pais, por exemplo, podem priorizar terapias consideradas “centrais” (como psicologia ou fonoaudiologia) e não dar continuidade às atividades motoras, sobretudo se não percebem resultados imediatos. Trabalhar a educação da família, mostrando os avanços motores da criança e como eles podem afetar positivamente outras áreas, é um desafio permanente para o fisioterapeuta. Ademais, quando a família está engajada, surgem limitações logísticas: falta de espaços adequados para brincar em casa (moradias pequenas ou inseguras), dificuldade de acesso a locais recreativos inclusivos, ou ausência de programas esportivos adaptados em muitas comunidades.

Em uma última abordagem, destaca-se o desafio de garantir a individualização da intervenção em meio a tais limitações. Como ressaltado, não existe abordagem universal para o TEA (Kim, 2021). Na prática clínica, o fisioterapeuta precisa constantemente avaliar e reavaliar a resposta da criança às técnicas empregadas, modificando o plano terapêutico conforme necessário. Isso requer tempo para planejamento e elaboração de atividades personalizadas, algo que pode colidir com agendas cheias ou protocolos rígidos de instituições. A criatividade e a flexibilidade do terapeuta são postas à prova. Por exemplo, se uma criança não responde bem a uma técnica de equilíbrio (fica entediada ou frustrada), é necessário tentar outra estratégia diferente que trabalhe o mesmo objetivo por um caminho alternativo. Esse processo *trial-and-error*, embora faça parte do refinamento clínico, dificulta a padronização e documentação sistemática do que “funciona” ou não, complicando também a produção de evidências científicas de alta qualidade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho evidenciou, com base em uma revisão da literatura científica recente, que a intervenção fisioterapêutica tem efeitos concretos e positivos sobre o equilíbrio e a coordenação motora de crianças com TEA. A análise dos estudos permitiu compreender que os déficits motores observados nesse público comuns e influenciam a funcionalidade global da criança, impactando sua autonomia, participação social e qualidade de vida.

Verificou-se que os prejuízos de equilíbrio postural e coordenação motora, tanto fina quanto grossa, resultam de uma interação entre fatores neurológicos, sensoriais e comportamentais. Frente a esse quadro, a fisioterapia destaca-se como uma ferramenta terapêutica relevante, sobretudo quando integrada a uma abordagem multiprofissional e centrada nas especificidades de cada criança. Diversas técnicas e metodologias, como o conceito Bobath, a integração sensorial, o treino funcional e a utilização de jogos terapêuticos, mostraram-se eficazes na promoção de ganhos motores relevantes e sustentáveis,



desde que aplicadas com planejamento individualizado e em contextos que favoreçam o engajamento da criança.

Além dos benefícios motores, os estudos analisados também apontaram efeitos secundários importantes das intervenções fisioterapêuticas sobre aspectos comportamentais e sociais, como a redução de estereotípias, o aumento da disposição para interações sociais e a melhoria do comportamento adaptativo. Esses achados reforçam a compreensão de que o aprimoramento das habilidades motoras pode atuar como um facilitador para o desenvolvimento integral da criança autista.

Entretanto, a literatura também expôs desafios que perpassam a prática clínica e a pesquisa na área. A escassez de recursos estruturais, a formação insuficiente de profissionais para lidar com as especificidades do TEA, a baixa adesão familiar às propostas terapêuticas e as dificuldades metodológicas dos estudos, como amostras pequenas e ausência de controles rigorosos, ainda são entraves para a consolidação de protocolos universalmente validados. Tais obstáculos reforçam a necessidade de políticas públicas que fortaleçam a formação continuada, a estrutura dos serviços e o acesso à reabilitação motora especializada.

Diante desse panorama, conclui-se que a fisioterapia representa uma estratégia promissora e necessária para ampliar o potencial de desenvolvimento motor, funcional e social de crianças com TEA. Contudo, para que seus benefícios sejam plenamente alcançados, torna-se imprescindível o investimento em intervenções personalizadas, sustentadas em evidências científicas, e adaptadas à realidade de cada contexto clínico. O fortalecimento de parcerias entre profissionais, instituições e famílias será, destarte, essencial para garantir a continuidade, efetividade e humanização dessas práticas terapêuticas.

REFERÊNCIAS

- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders – 5th ed.** (DSM-5). Arlington, VA: APA, 2013.
- BHAT, A. N. Motor impairment increases in children with autism spectrum disorder: heterogeneity and dose-response across the spectrum. **Autism Research**, v.13, n.1, p.8-25, 2020.
- BLANCHE, E. I.; REINOSO, G.; CHANG, M. C.; BODISON, S. Proprioceptive processing difficulties among children with autism spectrum disorders and developmental disabilities. **American Journal of Occupational Therapy**, v.66, n.5, p.621-624, 2012.
- BREMER, E.; CROZIER, M.; LLOYD, M. A systematic review of the behavioural outcomes following exercise interventions for children and youth with autism spectrum disorder. **Autism**, v.20, n.8, p.899-915, 2016.
- CALDANI, S.; ATZORI, P.; PEYRE, H.; DELOME, R.; BUCCI, M. P. Short rehabilitation training program may improve postural control in children with autism spectrum disorders: preliminary evidences. **Scientific Reports**, v.10, p.1-7, 2020.
- CARDOSO, A. A. et al. **Manual de Orientação: Transtorno do Espectro do Autismo**. Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP), Departamento Científico de Pediatria do Desenvolvimento e Comportamento. Rio de Janeiro: SBP, 2019.
- DOUMAS, M.; MCKENNA, R.; MURPHY, B. Postural control deficits in Autism Spectrum Disorder: the role of sensory integration. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v.46, n.3, p.853-861, 2016.
- DRAUDVILIENĖ, L.; DRAUDVILA, J.; STANKEVIČIŪTĖ, S.; DANIUSEVIČIŪTĖ-BRAZAITĖ, L. Two physiotherapy methods to improve the physical condition of children with autism spectrum disorder. **Brain Sciences**, v.13, n.8, p.1132, 2024.
- GABRIELS, R. L. et al. Randomized controlled trial of therapeutic horseback riding in children and adolescents with autism spectrum disorder. **Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry**, v.54, n.7, p.541-549, 2015.
- GONZÁLEZ, J. J. C.; CANALS, J. C. I. Las posibilidades de la fisioterapia en el tratamiento multidisciplinar del autismo. **Revista Pediatría de Atención Primaria**, v.16, n.61, p.e37-e46, 2014.
- HOWE, T.-H.; WANG, T.-N. Systematic review of interventions used in or relevant to occupational therapy for children with autism spectrum disorder. **American Journal of Occupational Therapy**, v.67, n.4, p.412-429, 2013.
- KIM, Y.-H. (Coord.). How can pediatricians treat neurodevelopmental disorders: evidence of therapy in preschool children with ADHD and ASD. **Clinical and Experimental Pediatrics**, v.64, n.4, p.159-167, 2021.
- LEONARD, H. C. et al. Early motor development in ASD: a study of infants at high and low risk for autism spectrum disorder. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v.56, n.12, p.1216-1222, 2014.
- LIM, Y. H.; PARTRIDGE, K.; GIRDLER, S.; MORRIS, S. L. Standing postural control in individuals with Autism Spectrum Disorder: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v.47, n.7, p.2238-2253, 2017.
- MACDONALD, M.; Lord, C.; ULRICH, D. The relationship of motor skills and social communicative skills in school-aged children with autism spectrum disorder. **Adapted Physical Activity Quarterly**, v.30, n.3, p.271-282, 2013.
- MAENNER, M. J. et al. Prevalence of autism spectrum



disorder among children aged 8 years — Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, United States, 2018. **MMWR Surveillance Summaries**, v.70, n.11, p.1-16, 2021.

MOSCONI, M. W.; Sweeney, J. A. Sensorimotor dysfunctions as primary features of autism spectrum disorders. **Science China Life Sciences**, v.58, n.10, p.1016-1023, 2015.

OLIVEIRA, M. M.; SILVA, R. S.; ANDRADE, C. O.; COSTA, K. A. R. Intervenções fisioterapêuticas no tratamento do Transtorno do Espectro Autista: uma revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v.13, n.6, e5513645998, 2024.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Autism spectrum disorders – World Health Organization Fact Sheet**. Genebra: WHO, 2020.

POSAR, A.; VISCONTI, P. Early motor impairment in children with autism spectrum disorder. **Turkish Archives of Pediatrics**, v.56, n.6, p.646-647, 2021.

ROSARIO, M. G. et al. Proprioception and vestibular alterations affect postural control in children with mild autism: a pilot study. **F1000Research**, v.7, p.305, 2018.

SANTOS, G. T. S.; MASCARENHAS, M. S.; OLIVEIRA, E. C. A contribuição da fisioterapia no desenvolvimento motor de crianças com transtorno do espectro autista. **Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento**, v.21, n.2, p.129-143, 2021.

SEGURA, D. C. A.; NASCIMENTO, F. C.; KLEIN, D. Estudo do conhecimento clínico de profissionais de fisioterapia no tratamento de crianças autistas. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, v.15, n.2, p.159-165, 2011.

SHAFIQ, M. S. et al. Effect of aerobic exercise on rehabilitation of autistic child. **Pakistan Journal of Medical & Health Sciences**, v.16, p.498-500, 2022.

SOWA, M.; MEULENBROEK, R. Effects of physical exercise on autism spectrum disorders: a meta-analysis. **Research in Autism Spectrum Disorders**, v.6, n.1, p.46-57, 2012.

SRINIVASAN, S. M.; PILEGGI, A.; BASU, S. Efficacy of movement-based interventions for children with autism spectrum disorder: a meta-analysis. **Pediatrics**, v.144, n.6, e20183337, 2019.

YE, Q. et al. Effectiveness of exercise intervention on improving fundamental motor skills in children with autism spectrum disorder: a systematic review and meta-analysis. **Frontiers in Psychiatry**, v.14, art.1132074, 2023.

