



Avanços no Desenvolvimento Motor e Interação Social de Crianças com TEA: Efeitos do Exercício Físico

João Pedro Alves Nascimento¹, Letícia Gabrielly Dias Rocha², Gilvan Bomfim dos Santos³, Marlizon Gonçalves Mendes⁴, Henrique Sandes Ronacher⁵, Lucas de Lelis Reis⁶, Sebastião Augusto Bezerra de Oliveira⁷, Pedro Aurélio Vilela Matos Oliveira⁸, Isadora Mendes Sobral⁹, Laís Silva Fernandes¹⁰, Bruna Luz Morais Bastos¹¹, Pedro Henrique Arrebola Corrêa¹²

REVISÃO DE LITERATURA

RESUMO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma condição complexa de neurodesenvolvimento associada a diversas causas e caracterizada por déficits na interação social, reciprocidade emocional, comunicação, habilidades motoras e funções cognitivas. A atividade física tem sido objeto de estudo como uma intervenção complementar para pacientes com TEA, proporcionando benefícios significativos. Dentre esses benefícios, destacam-se a melhora das habilidades de interação social, comunicação, habilidades esportivas e redução de comportamentos estereotipados. Diversas modalidades de atividade física têm sido investigadas quanto à sua eficácia no aprimoramento das habilidades motoras em indivíduos com TEA. Além das tradicionais práticas como natação e dança, surge uma alternativa interessante: os exergames. Esses jogos, que requerem interação entre o participante e o videogame, funcionam como uma forma lúdica de praticar atividade física. Através dos exergames, é possível aumentar a adesão dos pacientes com TEA, superando a baixa participação observada em outras atividades físicas. Em resumo, a pesquisa destaca a relevância da atividade física como uma intervenção complementar no tratamento de pacientes com TEA, contribuindo para o desenvolvimento das habilidades motoras, a redução de comportamentos estereotipados e a regulação emocional.

Palavras-chave: Transtorno do espectro autista, Exercícios físicos, Habilidades motoras.

Advances in Motor Development and Social Interaction in Children with ASD: Effects of Physical Exercise

ABSTRACT

Autism Spectrum Disorder (ASD) is a complex neurodevelopmental condition associated with various causes. It is characterized by deficits in social interaction, emotional reciprocity, communication, motor skills, and cognitive functions. Physical activity has been studied as a complementary intervention for patients with ASD, providing significant benefits. Among these benefits are improvements in social interaction, communication, sports skills, and reduction of stereotyped behaviors. Various forms of physical activity have been investigated for their effectiveness in enhancing motor skills in individuals with ASD. In addition to traditional practices like swimming and dancing, an interesting alternative has emerged: exergames. These games, which require interaction between the participant and the video game, serve as a playful way to engage in physical activity. Through exergames, it is possible to increase adherence among patients with ASD, overcoming the low participation observed in other physical activities. In summary, research highlights the relevance of physical activity as a complementary intervention in the treatment of patients with ASD, contributing to the development of motor skills, reduction of stereotyped behaviors, and emotional regulation.

Keywords: Autism Spectrum Disorder, Physical Exercise, Motor Skills.

Instituição afiliada – Centro Universitário FG

Dados da publicação: Artigo recebido em 29 de Janeiro e publicado em 19 de Março de 2024.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n3p1605-1616>

Autor correspondente: João Pedro Alves Nascimento joao.pedro.dante@gmail.com

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).





INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) representa uma complexa condição neurodesenvolvimental com múltiplas causas. É marcado por desafios significativos na interação social, na reciprocidade emocional, na comunicação e nas habilidades motoras e cognitivas.

Entende-se o TEA como uma condição que impacta a habilidade do indivíduo de se relacionar e compreender o mundo ao seu redor, manifestando-se em diversos graus de severidade. Conforme a quinta edição do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5), o TEA é descrito como um espectro de desordens, não mais como uma condição única (APA, 2013).

Adicionalmente aos sintomas primários em interação social, comunicação e comportamentos repetitivos, frequentemente observa-se que indivíduos com TEA possuem habilidades motoras limitadas (FOURNIER et al., 2010). Pesquisas atuais têm focado na intervenção da atividade física em crianças e adolescentes com TEA. A atividade física engloba qualquer movimento corporal que resulte em gasto energético, incluindo exercícios físicos, trabalho, tarefas domésticas, lazer e outras atividades (CASPERSEN et al., 1985).

Contudo, barreiras sociais e comportamentais podem levar a uma redução nos níveis de atividade física em indivíduos com TEA. A falta de oportunidades para exercícios pode influenciar negativamente o comportamento (PAN & FREY, 2006) e contribuir para doenças crônicas como obesidade, prevalente neste grupo (TYLER et al., 2011). Estudos indicam que a atividade física pode ser uma intervenção eficaz para pessoas com TEA (SORENSEN & ZARRETT, 2014), melhorando tanto a saúde física quanto mental e atenuando os sintomas principais da condição (ZHANG et al., 2017).

Pesquisas indicam que níveis insuficientes de atividade física e atrasos no desenvolvimento de habilidades motoras e condicionamento físico, especialmente em crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), podem exacerbar desafios sociais e emocionais. Tais circunstâncias podem contribuir para uma prevalência aumentada de sobrepeso e obesidade, bem como outras complicações de saúde relacionadas ao TEA, em comparação com indivíduos de desenvolvimento típico



(CURTIN et al., 2014). Crianças e adolescentes com TEA frequentemente enfrentam dificuldades em coordenação motora fina e/ou grossa, incluindo equilíbrio e controle postural, o que pode resultar em alterações na marcha, hipotonia, estereotípias motoras, afetando diretamente a funcionalidade e qualidade de vida desses jovens (GANDOTRA et al., 2020). Portanto, é essencial oferecer a crianças autistas oportunidades de movimento que promovam o desenvolvimento motor, cognitivo e social.

Estudos apontam que intervenções com atividades físicas melhoram significativamente as habilidades de interação social, comunicação, comportamentos estereotipados e habilidades esportivas em crianças e adolescentes com autismo, podendo atenuar os sintomas do transtorno (GABRIELS et al., 2015). A prática regular de exercícios físicos tem se mostrado uma estratégia eficaz na intervenção deste grupo etário com TEA (ZACHOR et al., 2017). Este artigo tem como objetivo realizar uma revisão integrativa da literatura sobre os impactos do exercício físico nas habilidades motoras de pacientes com TEA e, por extensão, em sua funcionalidade e qualidade de vida.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão não sistemática de literatura realizada no período de setembro de 2023, a partir das bases de dados on-line. Foram usadas as seguintes referências: LILACS (Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e PubMed (US National Library of Medicine National Institutes of Health). Foram usados os descritores “Autism Spectrum Disorder”, “Exercise”, “Physical Activities”, “Motor Skills”.

Os critérios de inclusão foram: artigos nos idiomas inglês e português; publicados nos últimos cinco anos, ou seja, de 2018 a 2023, que abordavam as temáticas propostas para esta pesquisa, estudos do tipo revisão, revisão sistemática e meta-análise, disponibilizados na íntegra. Os critérios de exclusão foram: artigos duplicados, disponibilizados na forma de resumo, relatos de caso, que não abordavam diretamente a proposta estudada e que não atendiam aos demais critérios de inclusão.

A pesquisa foi realizada em quatro fases: (1) Pesquisa por títulos e resumos do



tema: nesta fase, foram excluídos os artigos que não se adequaram à temática estudada; (2) Selecionados artigos publicados nos últimos 5 anos, ou seja, de 2018 a 2023; (3) Verificação da existência de duplicidade dos artigos selecionados nas bases de dados usadas, ou seja, se artigos iguais foram selecionados em bases de dados diferentes; (4) Foram excluídos os artigos que não apresentavam relevância para a pesquisa. Ao todo, após triagem, 12 documentos foram submetidos aos critérios de seleção e selecionados, estes foram lidos integralmente para a construção deste trabalho.

RESULTADOS

No Manual de orientação "Transtorno do Espectro do Autismo", elaborado pela Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP), o TEA é caracterizado como dificuldades de comunicação e interação social, bem como pela presença de comportamentos repetitivos ou restritos (SBP, 2019).

Huang et al. (2020), analisa o impacto das atividades físicas em crianças e adolescentes com autismo através de uma meta-análise. Foram selecionados 12 estudos, envolvendo 492 participantes, para avaliar os efeitos das atividades físicas na habilidade de interação social, capacidade de comunicação, habilidades motoras, e grau de autismo. Os resultados indicam que as atividades físicas têm um impacto positivo significativo nessas áreas, exceto no comportamento estereotipado, onde não foi observado efeito significativo. Este estudo sugere que intervenções contínuas de atividades físicas podem oferecer maiores benefícios para essa população.

Em um estudo experimental, realizado de julho de 2019 a outubro de 2019 por Hassani et al. (2020), examina a eficácia de programas de jogos físicos na melhoria das habilidades motoras em crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). O estudo comparou dois programas, o "I can have physical literacy" (ICPL) e o "Sport, Play, and Active Recreation for Kids" (SPARK), com um grupo de controle que não recebeu nenhum tratamento. Os resultados indicaram melhorias significativas nas habilidades motoras grossas das crianças que participaram dos grupos experimentais ICPL e SPARK, em comparação com o grupo de controle. Havia diferenças significativas entre os grupos de ICPL e SPARK, sugerindo que ambos os programas foram eficazes em aumentar as habilidades motoras, mas o programa ICPL, que aborda características específicas de



crianças com TEA, teve um efeito positivo mais pronunciado nessas habilidades.

O artigo "Exergames for Children and Adolescents with Autism Spectrum Disorder: An Overview" de Lima et al. (2020) revisa a literatura existente sobre o uso de exergames (jogos eletrônicos que combinam exercício físico com jogabilidade) para crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Os autores destacam que o TEA é associado a várias etiologias e caracterizado por déficits em interação social, reciprocidade emocional, comunicação, habilidades motoras e funções cognitivas. A revisão sugere que, devido a níveis limitados de atividade física e atrasos nas habilidades motoras e condicionamento físico em indivíduos com TEA, esses déficits sociais e emocionais podem ser acentuados. Exergames são propostos como uma forma de exercício de baixo custo e segura para crianças e adolescentes com TEA, pois são mais agradáveis do que atividades físicas comuns, influenciando positivamente a aderência ao tratamento. Embora haja um número limitado de estudos investigando os efeitos dos exergames em crianças e adolescentes com TEA, os resultados sugerem que exergames podem ser uma ferramenta potencial para o tratamento, melhorando o condicionamento físico, funções cognitivas e comportamentos repetitivos.

Em um estudo de 2022 conduzido por Monteiro et al., foi investigado o impacto da atividade física na coordenação motora de crianças com TEA através de uma revisão sistemática e metanálise, abrangendo várias bases de dados. Após avaliar a qualidade metodológica dos estudos incluídos, os resultados indicaram que não houve melhorias significativas na coordenação motora das crianças com TEA que participaram de atividades físicas comparadas às do grupo controle. Os autores sugerem que a ausência de efeitos significativos pode estar relacionada à limitada participação em atividades físicas adaptadas para crianças com TEA e à grande variabilidade dos estudos analisados. Este achado sublinha a necessidade de investigar abordagens mais efetivas para incorporar atividades físicas que beneficiem o desenvolvimento motor dessas crianças.

A efetividade de variadas modalidades de treinamento aquático no desenvolvimento de habilidades motoras grossas, comportamento estereotipado e regulação emocional em crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) foi o foco de um estudo conduzido por Marzouki et al. (2022), entre outubro de 2020 e janeiro de 2021. Este ensaio clínico randomizado analisou dois diferentes programas de atividades



aquáticas, um técnico e outro lúdico, envolvendo 22 crianças autistas distribuídas em três grupos: um controle e dois experimentais. Com um regime de 8 semanas de intervenção, consistindo em duas sessões semanais de 50 minutos, os resultados demonstraram melhorias significativas nos grupos de intervenção em relação ao controle, especialmente nas habilidades motoras grossas e nos comportamentos estereotipados. Quanto à regulação emocional, não foram observadas diferenças marcantes, apesar de uma evolução temporal ter sido notada em todos os grupos em termos de instabilidade e negatividade emocional.

Dessa forma, o efeito do tempo, tem uma significância estatística sobre as habilidades motoras, de comportamentos estereotipados e regulação emocional em crianças com TEA, porém intervenções com atividade física seguindo um ritmo regular, nesse caso com a natação, se mostraram eficazes em melhorar, além do efeito do tempo, as habilidades motoras e comportamentos estereotipados, necessitando de mais pesquisas para se confirmar seus efeitos na regulação emocional.

Outra atividade com um bom desempenho nas habilidades motoras em crianças com TEA é a dança, num ensaio clínico randomizado realizado por Krüger et al. 2019, durante 14 semanas 9 crianças, de ambos os sexos, entre cinco e 10 anos divididas em dois grupos, intervenção e controle, foram submetidas a avaliações sobre o desempenho social e motor, e o grupo de intervenção a sessões de 50 min de dança, durante duas vezes por semana. A intervenção consistiu na realização de danças típicas da infância, com variações ou coreografias definidas pelos instrutores e por vezes sugeridas pelas crianças, não sendo empregada uma metodologia validada de dança.

Ademais as interações sociais foram avaliadas pela escala “Childhood Autism Rating Scale (CARS)” que consiste em questões sobre relações pessoais, uso do corpo, dos sentidos e de objetos etc. assim, não houve um teste direto para as interações sociais. As habilidades motoras foram avaliadas no campo da locomoção (corrida, galopar, saltitar, salto sobre o mesmo pé, salto como ambos os pés e corrida lateral) a partir do “Test of Gross Motor Development” (TGMD2). O grupo de intervenção não diferiu do grupo controle no que tange às interações sociais, o que corrobora com as demais pesquisas apresentadas, porém apresentou um resultado significativo para as habilidades motoras de locomoção, com um tamanho do efeito de 1,86 (d de Cohen),



apesar de que o g de hedge seria melhor para avaliar uma amostra pequena.

É notório que no campo das habilidades motoras houve uma melhora significativa para as crianças com TEA, o que endossa a prática da dança, mesmo sem uma metodologia fixada, para o desenvolvimento das habilidades motoras desses indivíduos.

Uma revisão sistemática realizada por Brum et al. 2021, demonstrou que os estudos abordados trouxeram um resultado positivo nas habilidades motoras, porém não apresentam padronização de protocolos, o que demonstra uma necessidade de mais pesquisas sejam realizadas para que haja uma redução no risco de viés.

Uma metanálise realizada por Vodakova et al. (2022), investigou o efeito do método Halliwick nas habilidades aquáticas de crianças com TEA, apresentando um programa específico de sete semanas do método Halliwick que poderia melhorar a capacidade funcional, a adaptação mental e o controle respiratório na água, além de melhorar a função motora grossa. Os estudos concluíram que o método é adequado para crianças com deficiência e que não têm muita experiência com água, tendo menores resultados aquelas que já possuem alta capacidade funcional com ajuste mental.

Em uma revisão narrativa, realizada por Ji et al. 2023, avaliou-se a importância das atividades físicas no desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais, através de 13 estudos utilizados, em que 5 destes investigaram os efeitos de intervenções do exercício nas habilidades locomotoras (HL), outros 5 nas habilidades de controle de objetos (HCO) e 7 estudos nas habilidades de estabilidade (HE). Apresentando um resultado moderado a alto nas três categorias, tendo HL com grande efeito positivo, HCO e SS com efeito positivo moderado.

Através do estudo realizado por Sefen et al. (2020), em que abordou a relevância do envolvimento dos pais na atividade física, conclui-se que este é um componente importante no tratamento do TEA, baseado em AF, apresentando aumento das abordagens de tratamento, levando a resultados mais positivos e melhores em relação à terapia realizada sem o envolvimento da família. Além disso, não se pode determinar se esses exercícios são eficazes ou não em indivíduos com TEA de todas as idades, sendo que podem não ser eficazes para crianças em idade pré-escolar, quando comparadas com crianças mais velhas.



Diante dessa análise, é possível perceber as inúmeras benesses proporcionadas pela realização contínua de exercícios físicos aos pacientes com TEA, ampliando assim os horizontes de oportunidades dos sujeitos em discussão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pesquisas indicam que a atividade física pode ser benéfica no tratamento do Transtorno do Espectro Autista (TEA). Estudos apontam melhorias em interação social, comunicação, habilidades motoras e diminuição de comportamentos repetitivos. Diversas atividades, incluindo natação e dança, mostram-se promissoras para o desenvolvimento de pessoas com TEA.

No entanto, existem desafios a serem superados. A diversidade nas metodologias de pesquisa e a falta de protocolos padronizados dificultam a adesão aos programas de atividade física. Isso evidencia a necessidade de pesquisas mais detalhadas e intervenções adaptáveis, como o uso de exergames. A participação da família também é fundamental para o sucesso do tratamento.

Em resumo, a atividade física apresenta-se como uma intervenção complementar valiosa no tratamento do TEA. Contudo, são necessárias mais pesquisas para definir diretrizes específicas e avaliar o impacto em diferentes subgrupos do espectro autista. Métodos de avaliação variados e estudos longitudinais são essenciais para compreender a eficácia dessas intervenções a longo prazo.

REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. (APA). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (5th ed.). Washington, DC. 2013.

BRUM, E.F. et al. Intervenções psicomotoras em indivíduos com transtorno do espectro autista: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Ciência & Movimento*, [S. l.], v. 29, n. 3, p. 1, 2021. <https://doi.org/10.31501/rbcm.v29i3.13255>.

CASPERSEN, C.J. et al. Atividade física, exercício e aptidão física: Definições e distinções para pesquisas relacionadas à saúde. *Representante Saúde Pública*, v. 100, n. 2, p. 126, 1985.



CURTIN, C. et al. Obesidade em crianças com transtorno do espectro do autismo. *Harvard Review of Psychiatry*, v. 22, p. 93, 2014.

FOURNIER, K.A. et al. Coordenação Motora em Transtornos do Espectro do Autismo: Uma Síntese e Meta -Análise. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, v. 40, n. 10, p. 1227, 2010. <https://doi.org/10.1007/s10803-010-09813>.

GABRIELS R.L. et al. Ensaio randomizado controlado de equitação terapêutica em crianças e adolescentes com transtorno do espectro do autismo. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, v. 54, n. 7, p. 541, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2015.04.007>.

GANDOTRA, A. et al. Fundamental movement skills in children with autism spectrum disorder: A systematic review. *Research in autism spectrum disorders*, v. 78, n. 101632, p. 101632, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2020.101632>.

HASSANI, F. et al. Playing games can improve physical performance in children with autism. *International Journal of Developmental Disabilities*, v. 68, n. 2, p. 219, 2020. <https://doi.org/10.1080/20473869.2020.1752995>

HUANG, J. et al. Meta-analysis on intervention effects of physical activities on children and adolescents with autism. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 17, n. 6, p. 1950, 2020. <https://doi.org/10.3390/ijerph17061950>.

KRÜGER, G.R. et al. O efeito de um programa de atividades rítmicas na interação social e na coordenação motora em crianças com transtorno do espectro autista. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, v.23, p.1, 2019. <https://doi.org/10.12820/Rbafs.23e0046>.

Jl, Y.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, p. 1132074, 2023. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2023.1132074>.

LIMA, J.L. et al. Exergames for Children and Adolescents with Autism Spectrum Disorder: An Overview. *Clinical Practice and Epidemiology in Mental Health: CP & EMH*, 16, 1, 2020. <https://doi.org/10.2174/1745017902016010001>.

MARZOUKI, H. et al. Effects of Aquatic Training in Children with Autism Spectrum Disorder. *Biology (Basel)*, [s. l.], v. 11, n. 5, p. 657, 2022. <https://doi.org/10.3390/biology11050657>.



MONTEIRO, C.E. et al. The effect of physical activity on motor skills of children with autism spectrum disorder: A meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 19, n. 21, p. 14081, 2022. <https://doi.org/10.3390/ijerph192114081>.

PAN, C.Y. & FREY, G.C. Padrões de atividade física em jovens com transtornos do espectro do autismo. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, v. 36, n. 5, p. 597, 2006. doi: 10.1007/s10803-006-0101-6.

SBP. SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Manual de Orientação: transtorno do espectro do autismo. - Departamento de Pediatria do Desenvolvimento e Comportamento, v 5, p. 187, 2019. Disponível em: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/21775c-MO_-_Transtorno_do_Espectro_do_Autismo.pdf Acesso em: 26 de setembro de 2023.

120 | P á g i n a SEFEN, J.A.N. et al. Beneficial Use and Potential Effectiveness of Physical Activity in Managing Autism Spectrum Disorder. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, v. 14, p. 587560, 2020. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2020.587560>

SORENSEN, C. & ZARRETT, N. Benefícios da atividade física para adolescentes com transtornos do espectro do autismo: uma revisão abrangente. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. p 344, 2014.

TYLER, C.V. et al. Chronic disease risks in young adults with autism spectrum disorder: forewarned is forearmed. *American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities*, v. 116, n. 5, p. 371, 2011. doi: 10.1352/1944-7558116.5.371.

VODAKOVA, E. et al. The Effect of Halliwick Method on Aquatic Skills of Children with Autism Spectrum Disorder. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 19, p. 16250, 2022. doi: 10.3390/ijerph192316250.

ZHANG, J.M. et al. Avanços na pesquisa sobre os efeitos da atividade física no autismo. *Queixo. Journal of Sports Medicine*, p. 552, 2017.

ZACHOR, D.A. et al. A eficácia de um programa de aventura ao ar livre para crianças pequenas com transtorno do espectro do autismo: um estudo controlado. *Developmental Medicine & Child Neurology*, v. 59, Issue 5, p. 550, 2017. <https://doi.org/10.1111/dmnc.13337>.