



# A INTERVENÇÃO NEUROMOTORA NO TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO NO DESENVOLVIMENTO MOTOR DE CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

## NEUROMOTOR INTERVENTION IN PHYSIOTHERAPY TREATMENT IN MOTOR DEVELOPMENT OF CHILDREN WITH AUTISTIC SPECTRUM DISORDER

Lucimeire Martins RODRIGUES<sup>1</sup>, Rita de Cássia Lima FERREIRA<sup>1</sup>, Tayná Machado FRANCO<sup>1</sup>, Fabiana Cristina Souza Mendes CAMILO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento em Ciências da Saúde, Centro Universitário de Santa Fé do Sul, Santa Fé do Sul, Brasil

### **Autores correspondentes:**

Fabiana Cristina Souza Mendes Camilo

fabianamendescamilocamilo@yahoo.com.br

**Como citar:** Rodrigues LM, Ferreira RCL, Franco TM, Camilo FCSM. A intervenção neuromotora no tratamento fisioterapêutico no desenvolvimento motor de crianças com transtorno do espectro autista. *Biosciences and Health*. 2024; 02:1-10.

### **RESUMO**

O transtorno do espectro autista (TEA) é uma desordem do neurodesenvolvimento que provoca prejuízos nas áreas sociocomunicativas e comportamentais. Os indivíduos apresentam alterações de movimentos e gestos com poucas adaptações, o que prejudica o crescimento motor, o equilíbrio e a lateralidade, sendo funções básicas para a autonomia e a aprendizagem cognitiva. Esta pesquisa tem como objetivo descrever a importância da fisioterapia motora para o desenvolvimento de crianças com diagnóstico de TEA. Para esta revisão bibliográfica integrativa foram usadas as bases de dados Bireme e PubMed para investigar estudos publicados 2018-2021. O levantamento de dados foi feito no período de 15 de fevereiro a 26 de setembro de 2022. A amostra final desta revisão foi constituída por quatro revistas online e um trabalho de conclusão de curso, que foram selecionados pelos critérios de inclusão e exclusão. Ao final, apenas cinco trabalhos foram escolhidos para a compilação dos resultados. Nesses estudos, observou-se que a fisioterapia é de suma importância no acompanhamento de crianças com TEA para levar à melhor qualidade de vida e interação na família e na sociedade, o que beneficia positivamente o progresso motor das crianças com TEA. Assim, pode-se concluir que a fisioterapia motora é eficaz e importante para o tratamento de crianças com TEA, uma vez que promove melhoras em seu desenvolvimento global. Portanto, são necessárias mais pesquisas e estudos para fornecer fomento científico aos profissionais e acadêmicos da área.

**Palavras-chave:** Autismo; Fisioterapia motora; Transtorno do espectro autista; Desenvolvimento motor.

### **ABSTRACT**

Autism spectrum disorder (ASD) is a neurodevelopmental disorder that causes impairments in social-communicative and behavioral areas. Individuals show changes in movements and gestures with few adaptations, which impairs motor growth, balance and laterality, basic functions for autonomy and cognitive learning. This research aims to describe the importance of motor physiotherapy for the development of children diagnosed with ASD. For this integrative review, the Bireme and PubMed

databases were used to investigate studies published 2018-2021. The data was collected from February 15 to September 26, 2022. The final sample of this review consisted of four online journals and one course conclusion paper, which were selected using the inclusion and exclusion criteria. In the end, only five papers were chosen to compile the results. In these studies, it was observed that physiotherapy is of paramount importance in the follow-up of children with ASD to lead to a better quality of life and interaction within the family and society, which positively benefits the motor progress of children with ASD. Thus, it can be concluded that motor physiotherapy is effective and important for the treatment of children with ASD, since it promotes improvements in their overall development. Therefore, more research and studies are needed to provide scientific support to professionals and academics in the field.

**Keywords:** Autism; Motor physiotherapy; Autism spectrum disorder; Motor development.

## 1. Introdução

A história oficial do autismo infantil começa em 1943, pelo médico Leo Kanner, como um transtorno invasivo que pode ser identificado até os três anos de idade, baseado em déficits de desenvolvimento durante o crescimento [1]. Um ponto importante foi em 1944, quando Asperger descreveu a doença como um transtorno que, além de afetar a comunicação, a linguagem e a interação social, também influencia o desenvolvimento psiconeurológico. Além disso, relata que não se trata de uma simples deficiência, mas sim de um conjunto de variações denominadas “espectro do autismo”, estando relacionadas a diferentes síndromes, com características distintas. Desde então, vários especialistas têm chamado esta doença de Síndrome de Asperger (SA) [2].

A SA é considerada pelo Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5) como um transtorno neurobiológico enquadrado como transtorno do espectro autista (TEA) nível um. É caracterizada por dificuldades de relacionamento interpessoal e comportamento “autístico”, mas com bom nível cognitivo, comunicação e interação social [3].

Para alguns pesquisadores, o TEA é um transtorno do neurodesenvolvimento caracterizado por prejuízos nas áreas sociocomunicativa e comportamental, influenciando a comunicação de crianças autistas em diferentes níveis. Além disso, pode estar associada a outras comorbidades, como deficiência intelectual, dificuldades de coordenação motora e atenção, hiperatividade, dislexia, dispraxia, transtornos depressivos e ansiosos e, às vezes, problemas de sono, alimentação e distúrbios gastrointestinais [3,4].

Indivíduos classificados no nível leve de TEA necessitam de apoio espontâneo, pois apresentam dificuldade de comunicação, reduzida vontade de socializar e fixação em seus interesses, que são restritos. Na classificação moderada, há uma necessidade substancial de apoio, pois apresentam maior grau de dificuldade na comunicação verbal e não verbal, assim, necessitam de ajuda para interagir e responder ao ambiente, além de demonstrarem muita frustração ao alterar suas rotinas e protocolos habituais. Aqueles com classificação grave necessitam de apoio intenso e substancial, pois há um grave déficit de comunicação, interação muito limitada e reação severa às mudanças [5].

As causas do autismo não são conhecidas ao certo e os especialistas acreditam que se trata de um transtorno causado por uma possível falha no desenvolvimento dos neurônios, ainda durante o processo de maturação gestacional. Por não poder ser diagnosticado durante a gravidez, alguns sinais aparecem na fase neonatal, com comportamentos atípicos em uma criança com desenvolvimento normal. Outros começam a se manifestar após aproximadamente dezoito meses de vida, com aparecimento de características típicas de crianças com esse transtorno [6].

Estudos epidemiológicos demonstraram que há uma maior incidência de autismo em meninos do que em meninas, com uma proporção média relatada de cerca de três a quatro meninos para cada menina. Uma das melhores explicações para esse fato é que o autismo é uma condição genética ligada ao cromossomo X, tornando os homens mais vulneráveis [7].

Quanto aos critérios diagnósticos, baseiam-se em questões de comunicação, interação social, padrões repetitivos e restritivos de atividades de crianças com TEA e em nenhum momento as questões motoras são indicadas como critério de avaliação [8].

Os aspectos do desempenho motor dos indivíduos com TEA não são utilizados como critério de diagnóstico, porém, alguns autores mencionados no estudo de Liu [9] discutem sobre a inserção desses padrões motores deficitários nesses critérios, alegando que habilidades motoras comprometidas, diagnosticadas previamente, requerem uma intervenção precoce e, com isso, algumas dificuldades cognitivas e sociais poderiam ser minimizadas, como afirmado por Lloyd et al. [10]. Para esses autores, as atividades motoras finas e globais podem acarretar implicações e déficits para as habilidades sociais e de comunicação.

Para poder reverter algumas características desta doença é fundamental que a mesma seja identificada antes dos sete anos, alertando que o diagnóstico só pode ser feito aos três ou quatro anos, idade em que a criança já tem maturação neurológica no nível neuropsicomotor [11].

E ainda em relação a esta situação, vale ressaltar que indivíduos com autismo apresentam alterações motoras, essas alterações podem ser sutis ou muito limitantes, impactando no desenvolvimento ao longo de todo o ciclo vital [12,13]. É preciso considerar também que pessoas autistas podem apresentar alterações de postura e equilíbrio, incoordenação motora global e fina, hipotonia, dificuldades de controle e integração viso-motora. Ainda, apresentam dificuldades no sequenciamento motor e no manejo de objetos [14-18]. Além disso, as alterações intrínsecas do TEA, como dificuldades sociais e de comunicação e rigidez comportamental [19], pode prejudicar a aquisição de habilidades motoras, o que mostra a necessidade de intervenção fisioterapêutica para auxiliar no controle da parte motora.

Dessa forma, pode-se afirmar que a fisioterapia é de extrema importância para promover o crescimento de habilidades em crianças que possuem TEA. O que pode ser feito com base nas propostas terapêuticas, podendo ser estruturadas, como programas organizados de atendimento individual ou em grupo, orientação durante a prática esportiva, orientação no ambiente e rotina escolar; ou não estruturado, por meio de jogos e atividades com familiares e amigos.

Assim, a fisioterapia torna-se um importante recurso de acompanhamento, orientação e intervenção no TEA, uma vez que pode auxiliar na sua organização global, ou seja, diagnosticar alterações no desenvolvimento neuropsicomotor, orientar os responsáveis, proporcionar melhor qualidade de vida, movimento e percepção adequada e evitar padrões anormais.

Devido a esta realidade, o presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão integrativa sobre a importância da fisioterapia para o desenvolvimento de crianças com diagnóstico de TEA, com vistas a fornecer suporte aos profissionais e acadêmicos da área.

## 2. Metodologia

Este estudo apresenta-se como uma revisão integrativa a respeito da importância do tratamento

fisioterapêutico no desenvolvimento motor de crianças com TEA. Para Fachin [20], a pesquisa bibliográfica caracteriza-se como uma importante fonte de informação, pois contribui para a construção de conhecimentos como a atividade intelectual e o conhecimento cultural. Ocupando lugar de destaque entre os demais, constitui um conjunto de conhecimentos provenientes das mais variadas obras, que fornece ao leitor ferramentas para a realização de pesquisas futuras.

Assim, os artigos avaliados neste trabalho foram identificados com base sob diferentes descritores: Autismo, Fisioterapia Motora, Transtorno do Espectro Autista e Desenvolvimento Motor, por meio de busca em bases de dados eletrônicas como a Biblioteca Regional de Medicina (Bireme) e a Biblioteca Nacional de Medicina dos Estados Unidos (PubMed), além de sites oficiais, com o objetivo de identificar e levantar artigos referentes a avaliação motora global de indivíduos com TEA.

Cada artigo identificado foi revisado de forma independente pelos 4 pesquisadores, de acordo com os critérios de inclusão, sendo artigos que tratam do tema em estudo, incluindo artigos publicados entre 2018 a 2021 em português e inglês, excluindo artigos repetidos ou aqueles trabalhos que, apesar tendo sido selecionados pelo título, não tinham relação com o objetivo deste estudo, após leitura do seu resumo.

Desta forma, a metodologia utilizada foi composta por duas etapas. Na primeira etapa foram definidas as bases de dados, permanecendo as bases de dados Bireme e PubMed, além de estabelecer os descritores e critérios que seriam utilizados para análise dos artigos. Na segunda etapa da pesquisa foram levantados artigos relacionados ao tema em estudo (TEA e seus aspectos motores), seguido da estruturação do trabalho. Em seguida, foi elaborado um fluxograma (Figura 1) com a descrição e seleção dos artigos que tratam da importância do tratamento fisioterapêutico no desenvolvimento motor de crianças com TEA.

### 3. Resultados

Foram encontrados nas bases de dados 14 artigos relevantes para esta pesquisa. Desse número, foram excluídos 9 artigos, sendo 4 artigos excluídos pelo título, 3 excluídos pelo resumo e 2 excluídos pela leitura na íntegra. Dos artigos restantes, 2 foram selecionados pela leitura do título, 1 foi escolhido pela leitura do resumo e, por fim, outros 2 foram selecionados pela leitura do texto, assim, foram selecionados 5 artigos para o estudo (Figura 1).

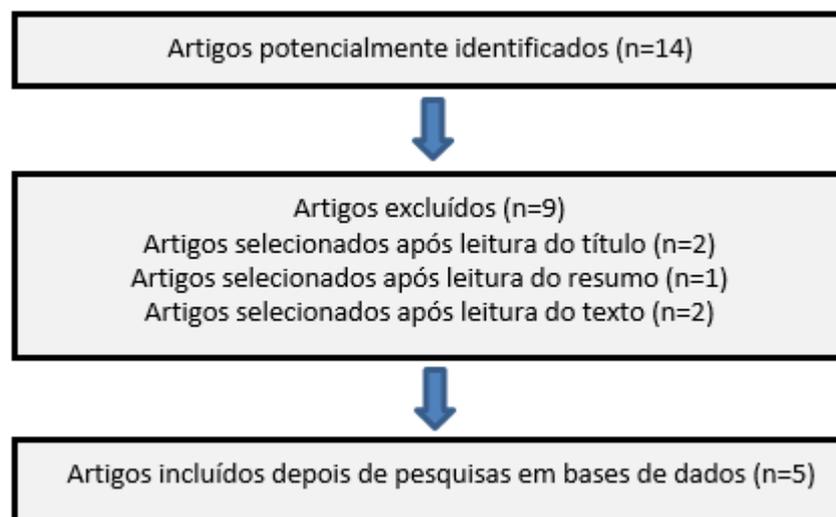


Figura 1. Fluxograma do desenho amostra.

Os 5 trabalhos selecionados para a pesquisa foram investigados e analisados detalhadamente para melhor organização e compreensão, onde a amostra final desta revisão foi constituída em uma Tabela apresentando as especificações apuradas do artigo, tais como: título, autor, objetivo, periódico e ano (Tabela 1).

**Tabela 1.** Principais características científicas incluídas no estudo.

TÍTULO	AUTOR	OBJETIVO	PERIÓDICO/ANO
Intervenção fisioterapêutica para a melhora da coordenação motora fina em pacientes com autismo.	Consoline [21]	Demonstrar a intervenção fisioterapêutica para a melhora da coordenação motora fina em pacientes com autismo e descrever a atuação fisioterapêutica no autismo.	FAEMA, 2018.
Influência da fisioterapia no acompanhamento de crianças portadoras do TEA.	Fernandes et al. [22]	Avaliar a eficiência da fisioterapia no tratamento de crianças portadoras de TEA, assim como identificar as características dessas crianças e abordar as possíveis alterações motoras tais como equilíbrio, coordenação e marcha.	Revista das Ciências da Saúde e Ciências aplicadas do Oeste Baiano-Higia. 2020.
Contribuição da fisioterapia no desenvolvimento psicomotor da criança com TEA: uma revisão bibliográfica.	Fonseca et al. [23]	Avaliar as repercussões psicomotoras na aplicação de condutas fisioterapêuticas em crianças com TEA, tendo como objetivos específicos avaliar a interação social, verificar o desenvolvimento psicomotor, identificar as estratégias fisioterapêuticas que auxiliam no desenvolvimento e evidenciar os benefícios que a fisioterapia proporciona a essas crianças.	Revista Novos Desafios, 2021.
A contribuição da fisioterapia no desenvolvimento motor de crianças com TEA.	Santos et al. [24]	Revisar sistematicamente a literatura sobre o papel do fisioterapeuta acerca do desenvolvimento motor em crianças com TEA.	Caderno de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento, 2021.
Aplicabilidade de técnicas da fisioterapia no tratamento da perturbação postural da criança com TEA.	Vidal et al. [25]	Identificar a abordagem fisioterapêutica com níveis de evidências na perturbação postural da criança com autismo.	RRS, 2021.

TEA (Transtorno do Espectro Autista); FAEMA (Fisioterapia da Faculdade de Educação e Meio Ambiente); RRS (Revista Referências em Saúde).

#### 4. Discussão

O resultado mostra 5 artigos, sendo 4 de revistas científicas e 1 trabalho de conclusão de curso. Neste universo, 4 trabalhos referem-se à importância da fisioterapia no desenvolvimento psicomotor de crianças com TEA e 1 trata da aplicabilidade de técnicas fisioterapêuticas em crianças com TEA. Assim, por meio da análise dos dados qualitativos, observou-se que o autismo pode estar associado a outras comorbidades, como deficiência intelectual, dificuldades de coordenação motora, alterações no tônus muscular e na atenção, hiperatividade, dislexia, dispraxia, transtornos depressivos e ansiosos e, às vezes, problemas de sono, distúrbios alimentares e gastrointestinais.

Além disso, acrescenta-se que esse transtorno não tem cura, porém seus sintomas podem ser minimizados por meio de tratamentos, medicações e terapias. De acordo com Fonseca et al. [23], o posicionamento e as atitudes são mais graves no TEA, quando apresentam características anormais e com alterações de equilíbrio, o que pode levar o indivíduo a ter dificuldade de compreender o próprio corpo. Nessa situação, os indivíduos apresentam alterações de movimento e gestos com pouca adaptação, prejudicando o desenvolvimento do equilíbrio e da lateralidade, que são funções básicas para a autonomia e aprendizagem cognitivas [26].

Um outro ponto a ser levado em conta, é que comprometimentos das habilidades motoras em crianças com TEA podem afetar o desenvolvimento da coordenação motora grossa, que são movimentos como subir e descer escadas, chutar algum objeto, correr, pular, agachar e puxar, podendo ter alteração na coordenação motora fina, que envolve movimentos mais específicos presentes nas atividades de vida diária. Essas alterações poderão dificultar a realização de atividades da escola, dificuldade para vestir roupa, amarrar o sapato, abotoar e desabotoar, escovar os dentes e manejar os talheres [21].

Segundo Fonseca et al. [23], ressaltam que quando os pacientes apresentam dificuldades na coordenação motora grossa, o papel do fisioterapeuta é ministrar exercícios de forma funcional, ajudando a criança a aprender os movimentos dos membros para contribuir no equilíbrio e na coordenação. É necessário desenvolver um programa de alongamento e fortalecimento para melhorar o tônus muscular e planejar estratégias de controle motor, que possam ser trabalhadas com a criança em conjunto com a família para que possam contribuir nesse desenvolvimento.

Os estudos de Fernandes et al. [22] corroboram com os estudos de Araujo et al. [27], pois afirmam que crianças com TEA lidam diariamente com déficits de comunicação, interação social e raciocínio desajeitado. Além disso, a maioria deles apresentam comprometimentos motores que terão que enfrentar ao longo da vida, necessitando, portanto, de tratamento fisioterapêutico que, se iniciado precocemente, pode trazer maiores benefícios à criança, que se beneficia da plasticidade neuronal que proporciona melhor desenvolvimento.

Dessa forma, os estudos de Vidal et al. [25] afirmam que a habilidade de manter e controlar o equilíbrio é um fator essencial para as atividades do cotidiano a fim de permitir ao indivíduo com TEA obter uma integração social adequada. Descrevem, ainda, que os exercícios podem melhorar o equilíbrio e a flexibilidade das crianças com TEA.

Nesse aspecto, nos estudos de Consoline [21], pode-se observar a afirmação de que as alterações causadas com o atraso do desenvolvimento motor podem trazer consequências para as habilidades funcionais do paciente, entre essas atividades estão inclusas as do autocuidado, alimentação independente, tomar banho, locomover-se de forma independente, realizar atividades escolares e ir ao banheiro sem ajuda.

Os estudos de Fonseca et al. [23] relatam que para assegurar um tratamento adequado é necessário uma equipe multidisciplinar que envolva fonoaudiólogo, psicólogo, educador físico, terapeuta ocupacional e fisioterapeuta com o objetivo de trabalhar as habilidades da linguagem, cognição e aspectos sociais.

Constata-se, por meio dos estudos de Santos et al. [24], que as abordagens à criança com TEA, baseadas na fisioterapia, têm como consequência mostrar possíveis cuidados que, inseridos desde cedo, podem servir para melhorar a independência funcional, principalmente quando o prognóstico é pior, devido a múltiplos sintomas. O apoio dos fisioterapeutas às crianças autistas é importante para aumentar

a qualidade de vida nas suas funções da rotina diária, bem como para a sua evolução nos resultados de desenvolvimento motor e interação social, que, conseqüentemente, levam a uma melhoria no seu estilo de vida.

Acrescenta Consoline [21] que o fisioterapeuta trabalha para melhorar a motricidade, concentração e interação social por meio de atividades adaptadas com atividades que estimulam a habilidade motora, a memória, o raciocínio lógico, ajudando no controle de movimentos repetitivos, em atividades de autocuidado, além da percepção corporal e equilíbrio. Além disso, pode proporcionar ao indivíduo o aprendizado por meio de diferentes estímulos que levam o paciente a realizar exercícios envolvendo os movimentos desejados, utilizando métodos de interação com o paciente, com estímulos lúdicos, por meio do brincar, resultando em respostas positivas.

O fisioterapeuta tem formas de ajudar crianças com TEA no seu desenvolvimento. Os métodos de intervenção mais evidentes e cientificamente eficazes são: fisioterapia motora, hidroterapia, musicoterapia, cinesioterapia, dançaterapia, equoterapia e acompanhamento por equipe multidisciplinar. Dessa forma, o estudo demonstra que a fisioterapia tem se mostrado útil no reconhecimento do self de crianças com autismo, além de proporcionar melhores resultados no conjunto de sintomas dos sistemas cognitivo, sensorial, esquema corporal, motor, equilíbrio, coordenação motora, orientação temporal e interação social.

## 5. Conclusão

No estudo mostra que as crianças com TEA necessitam de acompanhamento fisioterapêutico. Nesse caso, mesmo que o autista não apresente alterações motoras visíveis, ele pode apresentar alguns dos sintomas frequentemente presentes no TEA, como movimentos estereotipados das mãos, correr, andar na ponta dos pés, rotacionar as mãos ou bater uma contra a outra, além de ficar olhando fixamente para as mãos por longos períodos e hábitos de morder e puxar cabelos. Em virtude disso, a fisioterapia tem sido de substancial importância no acompanhamento e tratamento destas crianças, visando reduzir a sua dependência e melhorar a sua qualidade de vida.

Portanto, o estudo constata que as técnicas de fisioterapia contribuem para aperfeiçoar as habilidades motoras e coordenativas das crianças com TEA, influenciando positivamente nas suas atividades funcionais. O estudo sugere-se que sejam realizadas mais pesquisas e estudos para fornecer fomento científico a profissionais e acadêmicos que se dedicam a tratar deste tema, com argumentações mais vastas, sobretudo na área da fisioterapia com foco no TEA.

## Contribuição dos Autores

*Rodrigues LM.:* concepção e delineamento, aquisição dos dados, análise e interpretação dos dados, redação do artigo e revisão importante do conteúdo intelectual; *Ferreira RCL.:* concepção e delineamento, aquisição dos dados, análise e interpretação dos dados e redação do artigo; *Franco TM.:* análise e concepção do projeto e do artigo, aquisição dos dados, análise e interpretação dos dados e redação do artigo; *Camilo FCSM.:* análise e concepção do projeto e do artigo, análise crítica do conteúdo intelectual, interpretação e revisão final dos dados. Todos os autores leram e aprovaram a versão final do manuscrito.

## Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## Aprovação Ética

Não aplicável.

## Agradecimentos

Não aplicável.

## Referências

1. Ferreira JTC, Mira NF, Carbonero FC, Campos D. Effects of physical therapy in autistic children: case series study. *Cad Pós-Grad Distúrb Desenvolv*. 2016; 16(2):24-32. <https://doi.org/10.5935/1809-4139.20160004>
2. Segura DCA, Nascimento FC, Klein D. Estudo do conhecimento clínico dos profissionais da fisioterapia no tratamento de crianças autistas. *Arq Ciênc Saúde UNIPAR*. 2021; 15(2):159-165. Disponível em: <https://revistas.unipar.br/index.php/saude/article/view/3711>
3. American Psychiatric Association, DSM-5 Task Force. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5™ (5th ed.). *American Psychiatric Publishing*, 2013. <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>
4. Sousa PML, Santos MSC. Caracterização dasíndrome autista. *Psicologia.pt. Portal dos Psicólogos*. 2018; 1-24. Disponível em: <https://www.psicologia.pt/artigos/textos/A0259.pdf>
5. Almeda CM, Albuquerque K. Autismo: importância da detecção e intervenção precoces. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*. 2017; 1:488-502. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/autismo>
6. Klin A. Autismo e síndrome de Asperger: uma visão geral. *Braz J Psychiatry*. 2006; 28:s3-11. <https://doi.org/10.1590/S1516-44462006000500002>
7. Rutter M. Incidence of autism spectrum disorders: changes over time and their meaning. *Acta Paediatr*. 2005; 94:2-15. <https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.2005.tb01779.x>
8. Araujo AC, Lotufo Neto F. The new north american classification of mental disorders: DSM-5. *Rev Bras Ter Comport Cogn*. 2014; 16:67-82. Disponível em: <https://rbtcc.com.br/RBTCC/article/view/659>
9. Liu T. Sensory processing and motor skill performance in elementary school children with autism spectrum disorder. *Percept Mot Skills*. 2013; 116:197-209. <https://doi.org/10.2466/10.25.PMS.116.1.197-209>
10. Lloyd M, MacDonald M, Lord C. Motor skills of toddlers with autism spectrum disorders. *Autism*. 2013; 17(2):133-146. <https://doi.org/10.1177/1362361311402230>
11. Müller RA, Kleinhans N, Kemmotsu N, Pierce K, Courchesne E. Abnormal variability and distribution of functional maps in autism: an fMRI study of visuomotor learning. *Am J Psychiatry*. 2003; 160(10):1847-1862. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.160.10.1847>
12. Gong L, Liu Y, Yi L, Fang J, Yang Y, Wei K. Abnormal gait patterns in autism spectrum disorder and their correlations with social impairments. *Autism Res*. 2020; 13(7):1215-1226. <https://doi.org/10.1002/aur.2302>
13. Cassidy S, Hannant P, Tavassoli T, Allison C, Smith P, Baron-Cohen S. Dyspraxia and autistic traits in

- adults with and without autism spectrum conditions. *Mol Autism*. 2016; 7:48. <https://doi.org/10.1186/s13229-016-0112-x>
14. Bojanek EK, Wang Z, White SP, Mosconi MW. Postural control processes during standing and step initiation in autism spectrum disorder. *J Neurodev Disord*. 2020; 12:1. <https://doi.org/10.1186/s11689-019-9305-x>
15. Gamez Corral AS, Manning R, Wang C, Cisneros A, Meeuwse HJ, Boyle JB. A novel approach to enhancing upper extremity coordination in children with autism spectrum disorder. *J Mot Behav*. 2020; 52(3):311-317. <https://doi.org/10.1080/00222895.2019.1618238>
16. Paquet A, Olliac B, Golse B, Vaivre-Douret L. Evaluation of neuromuscular tone phenotypes in children with autism spectrum disorder: an exploratory study. *Neurophysiol Clin*. 2017; 47(4):261-268. <https://doi.org/10.1016/j.neucli.2017.07.001>
17. Hsiung EY, Chien SH, Chu YH, Ho MW. Adults with autism are less proficient in identifying biological motion actions portrayed with point-light displays. *J Intellect Disabil Res*. 2019; 63(9):1111-1124. <https://doi.org/10.1111/jir.12623>
18. Harvy J, Ewen JB, Thakor N, Bezerianos A, Li J. Cortical functional connectivity during praxis in autism spectrum disorder. *Annu Int Conf IEEE Eng Med Biol Soc*. 2019; 2019:333-336. <https://doi.org/10.1109/EMBC.2019.8857903>
19. Asif M, Vicente AM, Couto FM. FunVar: a systematic pipeline to unravel the convergence patterns of genetic variants in ASD, a paradigmatic complex disease. *J Biomed Inform*. 2019; 98:103273. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2019.103273>
20. FACHIN, O. Fundamentos de metodologia. São Paulo: Saraiva, 2006.
21. Consoline NA. Intervenção fisioterapêutica para a melhora da coordenação motora fina em pacientes com autismo. Ariquemes. Monografia (Graduação em Fisioterapia) - Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA; 2018. Disponível em: <https://repositorio.unifaema.edu.br/jspui/handle/123456789/2357>
22. Fernandes CR, Souza WÁAA, Camargo APR. Influência da fisioterapia no acompanhamento de crianças portadoras do TEA (Transtorno do Espectro Autista). *Revista das Ciências da Saúde e Ciências aplicadas do Oeste Baiano-Higia*. 2020; 5:52-68. Disponível em: <http://fasb.edu.br/revista/index.php/higia/article/view/529/0>
23. Fonseca CA, Nascimento GS, Silva KCC, Maciel DMVL. Contribuição da fisioterapia no desenvolvimento psicomotor da criança com transtorno do espectro autista: uma revisão bibliográfica. *Revista Novos Desafios*. 2021; 1:31-43. Disponível em: <https://novosdesafios.inf.br/index.php/revista/article/view/9>
24. Santos GTS, Mascarenhas MS, Oliveira EC. A contribuição da fisioterapia no desenvolvimento motor de crianças com transtorno do espectro autista. *Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento*. 2021; 21:129-143. <https://doi.org/10.5935/cadernosdisturbios.v21n1p129-143>
25. Vidal JPS, Pinheiro PCPM, Lima VA, Andrade SRS, Andrade LD, Silva KC, et al. Aplicabilidade de técnicas da fisioterapia no tratamento da perturbação postural da criança com transtorno do espectro autista. *RRS-FESGO*. 2021; 4:102-109. Disponível em: <https://estacio.periodicoscientificos.com.br/index.php/rrsfesgo/article/view/154>
26. Almeida ML, Neves AS. A popularização diagnóstica do autismo: uma falsa epidemia? *Psicol Cienc Prof*. 2020; 40:e180896. <https://doi.org/10.1590/1982-3703003180896>
27. Santos ACF. As contribuições da psicomotricidade na educação infantil. Guarabira. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia) - Universidade Estadual da Paraíba; 2018. Disponível em:

<https://dspace.bc.uepb.edu.br/xmlui/handle/123456789/18468>

**Recebido:** 02 Fevereiro 2024 | **Aceito:** 01 Junho 2024 | **Publicado:** 15 Julho 2024



Rodrigues et al. Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons Attribution CC-BY 4.0, que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o trabalho original seja devidamente citado.