

**Fisioter Bras. 2023;24:(5):543-54**

doi: [10.33233/fb.v24i5.5391](https://doi.org/10.33233/fb.v24i5.5391)

## ARTIGO ORIGINAL

### Avaliação da coordenação motora de crianças com Transtorno do Espectro Autista

#### *Evaluation of motor coordination of children with Autism Spectrum Disorder*

Danielle Lara Queiroz Ferreira<sup>1</sup>, Nilce Maria de Freitas Santos<sup>2</sup>, Gisélia Gonçalves de Castro<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Centro Universitário do Cerrado Patrocínio (UNICERP), Patrocínio, MG, Brasil*

<sup>2</sup>*Instituto Brasileiro de Reabilitação e Aprimoramento Especializado (IBRAESP), Uberlândia, MG, Brasil*

Recebido em: 25 de janeiro de 2023; Aceito em: 25 de setembro de 2023.

**Correspondência:** Nilce Maria de Freitas Santos, [dranilcesantos@gmail.com](mailto:dranilcesantos@gmail.com)

#### Como citar

Ferreira DLQ, Santos NMF, Castro GGC. Avaliação da coordenação motora de crianças com Transtorno do Espectro Autista. Fisioter Bras. 2023;24(5):543-54. doi: [10.33233/fb.v24i5.5391](https://doi.org/10.33233/fb.v24i5.5391)

#### Resumo

O Transtorno do Espectro Autista é classificado como transtorno do neurodesenvolvimento comportamental ou mental, que se relaciona com algum fator ambiental ou condição genética. O estudo objetivou avaliar a coordenação motora das crianças com o Transtorno do Espectro Autista. É um estudo transversal, pesquisa de campo, com abordagem quantitativa. A coleta de dados foi realizada por meio do preenchimento de um questionário do perfil sociodemográfico e aplicação do Teste Körper Koordinations test Für Kinder, que detecta possíveis déficits na coordenação motora global. O presente estudo teve a participação de crianças entre 4 e 11 anos de idade diagnosticadas com Transtorno do Espectro Autista, da Associação de Pais de Crianças Autistas TEAcolher do município de Patrocínio. Foram avaliadas 21 crianças, sendo 85,7% do sexo masculino, a maioria apresentou comunicação verbal (95,2%). Também foi observado que 16 (76,2%) crianças apresentaram déficit na coordenação. Outro dado encontrado foi que quanto maior a idade do paciente melhor é o nível de motricidade global e que o índice de massa corpórea não influenciou no nível de

motricidade global das crianças deste estudo. Conclui-se que a criança com Transtorno do Espectro Autista apresenta déficit na coordenação motora associada a disfunções no ritmo, equilíbrio, lateralidade, força, agilidade e velocidade avaliadas pelo teste citado acima. Dessa forma, a avaliação da coordenação motora destas crianças possibilita a identificação de alterações do desenvolvimento motor, possibilitando assim uma intervenção precoce favorecendo o desenvolvimento infantil adequado.

**Palavras-chave:** transtorno do espectro autista; transtornos das habilidades motoras; criança.

### Abstract

Autistic Spectrum Disorder is classified as a behavioral or mental neurodevelopmental disorder, which is related to some environmental factor or genetic condition. This study aimed to assess motor coordination in children with Autism Spectrum Disorder. This research is characterized as a cross-sectional study, field research, with a quantitative approach. Data collection was performed by filling out a questionnaire of the socio-demographic profile and applying the *Körper Koordinations Für Kinder test*, that detects possible deficits in global motor coordination. The present study had the participation of children between 4 and 11 years old diagnosed with Autistic Spectrum Disorder, from the Association of Parents of Autistic Children TEAcolher in the municipality of Patrocínio. Twenty-one children were evaluated, 85.7% male, the majority presented verbal communication (95.2%). It was also observed that 16 (76.2%) children had a deficit in coordination. Another finding was that the older the patient, the better the level of global motricity and that the body mass index did not influence the level of global motricity of the children in this study. It is concluded that the child with Autism Spectrum Disorder presents deficit in motor coordination associated with dysfunctions in rhythm, balance, laterality, strength, agility, and speed evaluated by the test above mentioned. Thus, the assessment of motor coordination in these children makes it possible to identify changes in motor development, thus enabling early intervention, favoring adequate child development.

**Keywords:** autism spectrum disorder; motor skill disorders; child.

### Introdução

Atualmente estão sendo utilizados diversos critérios para o diagnóstico do Transtorno do Espectro Autista. O DSM-5, Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais é de suma importância para dar um norte maior aos profissionais para estabelecer diagnósticos [1]. Embora as alterações motoras e sensoriais não sejam

consideradas características principais do Transtorno do Espectro Autista, podem estar presentes nessas crianças. Podendo apresentar também hiper ou hiporreatividade (aumento ou diminuição das respostas) aos estímulos [2].

Em relação ao desenvolvimento da coordenação motora, a criança com autismo manifesta dificuldade de entender seu corpo em sua globalidade, em movimento e em segmentos, como, por exemplo, quando as funções de cada parte do corpo são ignoradas ou não são percebidas, podendo observar ações, movimentos e gestos pouco adaptados. Assim sendo, o distúrbio na estruturação do esquema corporal também atrapalha o desenvolvimento do equilíbrio e da lateralidade, que são funções de base, essencial para a obtenção de aprendizagens cognitivas e autonomia [3].

Marcha, destreza manual, equilíbrio, controle de objetos e habilidades com bola são algumas das alterações motoras que uma criança com autismo pode apresentar. O desenvolvimento motor é um sistema de mudanças interligadas e complexas, das quais participam todos os aspectos de maturação e crescimento dos sistemas orgânicos, encontrando-se essas interligações alteradas na criança com autismo [4]. De acordo com Ataíde [5], os neurónios ligados à aprendizagem motora são capazes de deprimir ou fortalecer a eficácia das sinapses, visto que no autismo estas células deprimem a 'poda sináptica', fundamental à seleção dos neurotransmissores.

Tendo em vista tais acometimentos, alguns estudos têm mostrado a influência da compreensão corporal para ajudar nas primeiras fases do desenvolvimento motor, de modo que essa auxilia em outras áreas contribuintes como organização espacial e equilíbrio [6]. A maior parte dos estudos relacionados ao tratamento de crianças com Transtorno do Espectro Autista encontrados na literatura menciona somente o acompanhamento de terapeutas ocupacionais e psicólogo, negligenciando o impacto motor que esse transtorno pode trazer, com quadros hipotônicos e eixos desorganizados, o que já na primeira fase da vida pode provocar um atraso no desenvolvimento neuropsicomotor [7].

Existem dois tipos de coordenação motora: a motricidade fina que está relacionada ao conjunto de movimentos específicos realizados pelos músculos menores, e a motricidade grossa ou global que envolve a musculatura tónica e o conjunto de ações do Sistema Nervoso Central (SNC) [5]. Crianças com o diagnóstico de Transtorno do Espectro Autista possuem algumas alterações motoras, como atrasos na coordenação, provocando déficits na aprendizagem de habilidade motoras grossas e finas, que incluem a organização espacial e temporal, esquema corporal, motricidade global e equilíbrio [8].

Quando a estimulação motora não é feita de forma adequada, pode provocar várias deformidades no corpo do indivíduo, no caso das crianças com Transtorno do

Espectro Autista parecem estar mais presentes a alteração postural, estando também associado com o atraso no desenvolvimento psicomotor, distribuição de peso anormal (obesidade) e alteração no tônus muscular [9].

O tratamento de crianças com autismo que manifestam dificuldade no comportamento motor, demanda um diagnóstico preciso através de avaliações complexas das competências e déficit do seu desenvolvimento, dessa forma exige dos profissionais da área um objeto de estudo específico, além de professores, familiares e pais a interação entre todos, para que assim as intervenções sejam feitas de forma eficazes [10].

Segundo Santos e Mélo [11] as crianças com Transtorno do Espectro Autista precisam ser avaliadas observando-as como um todo, realizar uma avaliação global, de modo a favorecer o desenvolvimento da aprendizagem. A área da fisioterapia nesse campo ainda é pouco debatida, entretanto é fundamental para o processo de evolução e amadurecimento dessas crianças. Ao utilizar a fisioterapia como ferramenta, poderão prevenir e diminuir os déficits dos comportamentos psicomotores prováveis de encontrar nessas crianças permitindo o desenvolvimento de habilidades funcionais [4].

Portanto, conhecer as alterações motoras, particularmente o comportamento da coordenação motora das crianças com Transtorno do Espectro Autista se faz necessário, visto que prováveis déficits psicomotores podem ser encontrados em virtude do não amadurecimento neurológico de forma adequada. Acredita-se que o perfil psicomotor das crianças com Transtorno do Espectro Autista seja inferior ao de uma criança com desenvolvimento típico. Com isso, o objetivo do estudo é avaliar a coordenação motora destas crianças.

## Métodos

Este estudo é caracterizado como um método de pesquisa de campo, com abordagem quantitativa, cuja amostra foi composta de 21 crianças diagnosticadas com Transtorno do Espectro Autista, da Associação de Pais de Crianças Autistas TEAcolher do município de Patrocínio, Minas Gerais. A coleta de dados foi feita em um local adequado para a realização do teste, no Centro Universitário do Cerrado. O estudo foi aprovado pelo COEP - Comitê de Ética em Pesquisa – UNICERP sob o protocolo N<sup>o</sup>: 20201450FIS010.

Primeiramente os responsáveis foram esclarecidos sobre o procedimento do estudo e a importância, posteriormente foi coletada a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O Termo de Assentimento foi dispensado.

Como critério de inclusão crianças entre 4 e 11 anos de idade diagnosticadas com Transtorno do Espectro Autista. Os critérios de exclusão foram crianças que apresentavam outras patologias associadas ao Transtorno do Espectro Autista. A exclusão foi realizada após análise das fichas existentes na Associação, que constam todos os dados das crianças, e anamnese realizada com os pais e/ou responsáveis.

Após a assinatura do TCLE e do preenchimento do questionário do perfil sociodemográfico da criança com Transtorno do Espectro Autista, foi realizado o Teste *Körper Koordinations test Für Kinder*, para detectar possíveis déficits na coordenação motora global através do indicador da habilidade motora relacionada com a idade cronológica, equilíbrio dinâmico, lateralidade da criança, e o perfil da força.

O teste utilizado é composto por 4 provas, a primeira é constituída por 3 traves de equilíbrio com 5 metros de comprimento, 3 cm de altura, sendo a primeira com 6 cm, a segunda com 4,5 cm e a terceira com 3 cm de largura, sendo apoiadas em suportes transversais distanciados 50 cm um dos outros, sendo cada suporte com 15 cm de comprimento, 1,5 de largura e 5 cm de altura. Apresenta também 3 bases de saída com 25 cm de comprimento, 25 cm de largura e 5 cm de altura. Nessa prova a criança deve andar de costas sobre as traves por 3 repetições em cada e a pontuação máxima de passos é de 8 pontos, com objetivo de avaliar o equilíbrio da criança na marcha para trás.

A segunda prova, trata-se do salto monopedal, onde a criança deve saltar sobre blocos de espuma, cada um medindo 50 cm de comprimento, 20 cm de largura e 5 cm de altura, sendo que a quantidade de espumas depende da idade dela, com o objetivo de avaliar a coordenação, energia dinâmica e força dos membros inferiores.

A terceira prova é a do salto laterais, a qual delimita um espaço de 100 cm de comprimento e 60 cm de largura com um obstáculo de 60 cm de comprimento, quatro cm de largura e dois cm de altura, colocado de tal forma que divida o lado mais comprido do retângulo em duas partes iguais, nesta prova a criança deve executar 2 tentativas de saltos laterais o mais rápido possível por 15 segundos cada tentativa, com objetivo de avaliar a velocidade da criança em salto alternados.

A quarta prova é a transferência lateral, a mesma exigiu duas placas de madeira, cada uma com 25 cm de comprimento, 25 cm de largura e 1,5 cm de altura, em que nas esquinas se encontram parafusadas quatro pés com 3,5 cm de altura, totalizando cinco cm de altura, na qual a criança deve mover-se lateralmente sobre as plataformas, pois as mesmas são posicionadas uma do lado da outra, durante um tempo de 15 segundos em cada tentativa, esse deslocamento é realizado duas vezes, primeiro para direita e depois para esquerda, avaliando a lateralidade assim como a estruturação espaço temporal da criança.

O quociente motor é obtido verificando-se na tabela de pontuação do teste, o valor do score relacionando-o com a idade da criança, sendo somada todas as provas, e a classificação da coordenação motora está baseada na tabela I.

**Tabela I – Classificação da Coordenação Motora para o teste Körper Koordinations test Für Kinder**

Quociente motor	Classificação
131-145	Alta coordenação
116-130	Boa coordenação
86-115	Normal
71-85	Perturbação na coordenação
56-70	Insuficiência na coordenação

Fonte: Júnior (2012)

Para atingir o objetivo do Índice de Massa Corporal (IMC), ele foi calculado dividindo o peso da criança pela sua altura elevada ao quadrado. Foi utilizado uma fita métrica para aferir a altura e uma balança digital G-Tech fabricada na China para verificar o peso de todas as crianças.

Todas as coletas do teste e a aplicação do questionário sociodemográfico foram aplicados individualmente com cada criança acompanhada de um membro de sua família.

Após a coleta, os dados foram armazenados em uma planilha do programa Microsoft Office Excel®. Para a análise estatística dos dados foi utilizado o software Bioestatic versão 5.3.

Para a análise descritiva das variáveis quantitativas utilizaram-se medidas de tendência central (média e desvio padrão) e as variáveis nominais foram apresentadas através da análise de distribuição e frequência.

Para verificar a existência de correlação do nível de motricidade global dos 21 pacientes diagnosticados com Transtorno do Espectro Autista e suas idades e IMC, foi aplicado o teste de normalidade Kolmogorov-Smirnov (K-S) e após o teste de correlação não paramétrico de Spearman.

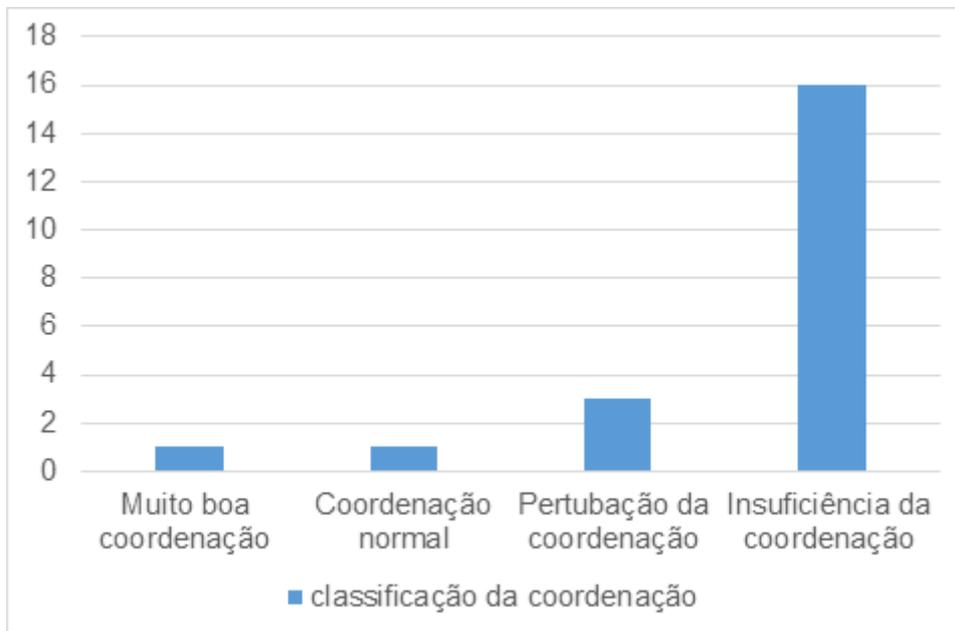
O nível de significância adotado foi igual a 0,05, ou seja, caso o  $p < 0,05$  este será considerado estatisticamente significativo

## Resultados

Foram avaliadas 21 crianças, com idade média de 08 anos ( $DP \pm 2,12$ ), sendo 85,7 % do sexo masculino e 14,3% do sexo feminino. Concernente a comunicação, a maioria apresentou comunicação verbal (95,2%).

No gráfico 1, foi analisado a frequência por classificação de todas as crianças avaliadas no estudo. Foi observado que 16 (76,2%) crianças apresentaram insuficiência

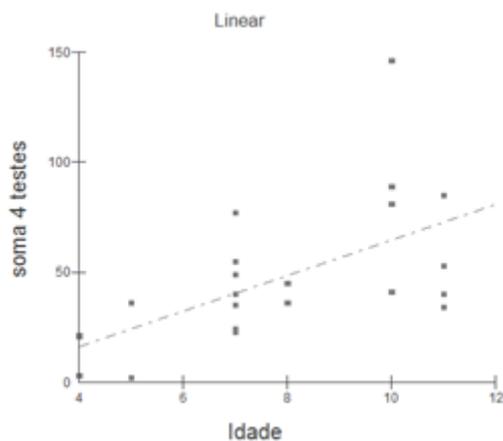
na coordenação, 03 (14,2%) crianças apresentaram perturbações na coordenação, 01 (4,8%) criança apresentou normalidade na coordenação e 01 (4,8%) criança apresentou coordenação motora muito boa.



Fonte: Dados da pesquisa

**Gráfico 1** - Classificação da coordenação motora das crianças com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA)

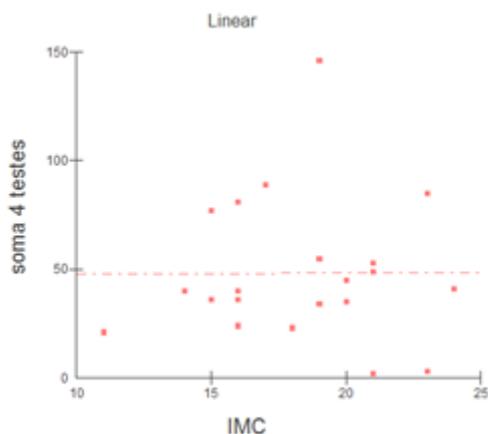
De acordo com o teste de Spearman, houve uma correlação estatisticamente significativa ( $p$ -valor = 0,0049) com coeficiente igual a 0,5894 - correlação positiva, ou seja, quanto maior a idade do paciente melhor é o nível de motricidade global (gráfico 2).



Fonte: Dados da pesquisa

**Gráfico 2** - Dispersão - Idade x Soma Testes

Quando comparados os resultados dos testes aplicados agora com o IMC dos pacientes, de acordo com o teste de Spearman, não houve uma diferença estatisticamente significativa ( $p$ -valor = 0,8097) com coeficiente igual a 0,0559 – sem correlação, ou seja, o IMC não influencia no nível de motricidade global das crianças deste estudo. O IMC obteve uma média de 18,76 (gráfico 3).



Fonte: Dados da pesquisa

**Gráfico 3** - Dispersão - IMC x Soma Testes

## Discussão

Através deste estudo foi possível observar que a maioria das crianças diagnosticadas com TEA são do sexo masculino, que quanto maior a idade do indivíduo melhor é o nível de motricidade global e que o Índice de Massa Corporal não influenciou na coordenação motora dessas crianças.

A maioria das crianças com Transtorno do Espectro Autista do presente estudo (85,7%) foram do sexo masculino corroborando com diversas pesquisas [3,8,12-14]. O fato de o Transtorno do Espectro Autista ser mais presente nos meninos pode ser explicado por duas teorias que afirmam existir influência genética, a primeira diz que a testosterona circulante se liga a receptores cerebrais aumentando a excitação cerebral, a região da amígdala é a mais afetada, e assim os meninos têm mais predisposição ao estresse e ao Transtorno do Espectro Autista [15]. A segunda teoria afirma que algumas regiões do cromossomo Y possuem genes específicos, por exemplo é SRY (sex determining region Y) que promove crescimento testicular e atua como modulador da função catecolaminérgica no SNC por meio da enzima monoaminoxidase A, que é responsável por quebrar catecolaminas e monoaminas [16].

O nível de catecolaminas e seus metabólitos são alterados em pacientes com Transtorno do Espectro Autista, logo sugere-se que os meninos, por apresentarem os

genes que controlam a regulação, estariam mais susceptíveis. Além do gene SRY, outros genes presentes no cromossomo Y também possuem expressão cerebral envolvida no controle da regulação das catecolaminas, e esses genes são específicos do sexo masculino. Sendo assim, também explicariam o maior acometimento de meninos com Transtorno do Espectro Autista [16].

A maioria das crianças avaliadas (76,2%) apresentaram déficit na coordenação o que corrobora com a pesquisa que avaliou 27 crianças com autismo através do teste KTK, sendo encontrada a predominância de 18 (67%) das crianças com déficit na coordenação [12]. Fernandes, Souza e Camargo [13] também avaliaram 20 crianças autistas utilizando o mesmo teste e observaram que 9 (45%) das crianças apresentaram déficit na coordenação, e no estudo conduzido por Ataíde [5] encontrou-se 6 (30%) das crianças com déficit na coordenação e 9 (45%) das crianças com perturbação da coordenação divergindo no presente estudo. Entretanto, Rodrigues *et al.* [17] através do mesmo teste e com 14 crianças com o mesmo diagnóstico percebeu que a maioria das crianças pesquisadas, no caso 10 (71,4%), demonstrou um desenvolvimento normal de sua coordenação motora, e apenas 4 (28,6%) obtiveram um desenvolvimento classificado como perturbações na coordenação.

Este estudo mostrou que quanto maior a idade do indivíduo melhor é o nível de motricidade global, dados que estão de acordo com o estudo que verificou que no intervalo de idades dos 11 aos 14 anos tem se uma percentagem maior de crianças com coordenação normal 5 (27,3%) [5]. Rodrigues *et al.* [17] encontraram em sua pesquisa que independentemente da idade, crianças com TEA apresentam déficits motores claramente expostos. Discordando destes resultados outra pesquisa que realizou esse teste com 50 crianças de uma escola, e constatou um decréscimo significativo nos níveis de coordenação em escolares com idade mais avançada [18].

Foi observado também que o IMC não influencia no nível de motricidade global das crianças desta pesquisa dados que discordam com o estudo realizado por Ataíde que mostrou que nas crianças com obesidade prevaleceu a coordenação motora com perturbação 9 (77,8%) e nas crianças com IMC normal/sobrepeso prevaleceu a coordenação motora total normal 5 (45,5%) [5].

Pode-se considerar como limitação do presente estudo a transversalidade, sugere-se o acompanhamento dessas crianças para que se tenha uma melhor visão da coordenação motora delas e sua evolução. Destaca-se que o conhecimento do nível de coordenação motora das crianças portadoras de TEA é de extrema importância na elaboração de programas e intervenções motoras visando o desenvolvimento motor dessas crianças.

## Conclusão

Conclui-se que a criança com TEA apresenta déficit na coordenação motora associada a disfunções no ritmo, equilíbrio, lateralidade, força, agilidade e velocidade avaliadas pelo teste KTK. Dessa forma, a avaliação da coordenação motora destas crianças possibilita a identificação de alterações do desenvolvimento motor, possibilitando assim uma intervenção precoce para favorecer o desenvolvimento infantil adequado dessas crianças.

### Conflitos de interesse

Não há conflitos de interesse

### Fontes de financiamento

Sem financiamento

### Contribuição dos autores

*Concepção e desenho da pesquisa:* Castro GG, Ferreira DLQ; *Coleta de dados:* Ferreira DLQ; *Análise e interpretação dos dados:* Santos NMF, Castro GG, Ferreira DLQ; *Análise estatística:* Santos NMF; *Redação do manuscrito:* Santos NMF, Castro GG, Ferreira DLQ; *Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante:* Santos NMF, Castro GG

## Referências

1. Santos GTS, Mascarenhas MS, Oliveira EC. A contribuição da fisioterapia no desenvolvimento motor de crianças com transtorno do espectro autista. Cad Pós-Grad Distúrb Desenvol. (online). 2021;21(1):129-43. doi: 10.5935/cadernosdisturbios.v2n1p129-143
2. Cordeiro ESG, Azoni CAS, Silva EMT, Fernandes FH, Alvarez CDL, Gazzola JM. Análise bibliométrica da literatura sobre equilíbrio postural em crianças com Transtorno do Espectro Autista. Rev CEFAC. 2020;22(2):e18319. doi: 10.1590/1982-0216/202022218319
3. Carvalho AA, Almeida GSF, Matias PHVAS. Perfil da coordenação motora global da criança com transtorno do espectro autista. (TCC). Maceió; 2021. Disponível em: <https://openrit.grupotiradentes.com/xmlui/handle/set/3717>
4. Anjos CC, Lima JS, Araújo RO, Calheiros AKM, Rodrigues JE, Zimpel AS. Perfil psicomotor de crianças com transtorno do espectro autista em Maceió/AL. Revista Port.: Saúde e Sociedade. 2017;2(2):395-410. doi: 10.28998/rpss.v2i2.3161
5. Ataíde PMR. A avaliação da coordenação motora total através dos testes KTK, em crianças autistas [Dissertação]. Medelo, Portugal: 2019. Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/30732/1/Tese%20Pronta%20Impress%C3%A3o%20-%20formatada.pdf>

6. Gonzaga CN, Oliveira MCS, André LB, Carvalho AC, Bofi TC. Detecção e intervenção psicomotora em crianças com transtorno do espectro autista. *Colloq Vitae*. 2015;7(3):71-9. Disponível em: <https://journal.unoeste.br/index.php/cv/article/view/1512>
7. Azevedo A, Gusmão MA. A importância da fisioterapia motora no acompanhamento de crianças autistas. *Rev Elet Atualiza Saúde*. 2016;2(2):76-83. Disponível em: <https://atualizarevista.com.br/wp-content/uploads/2022/05/a-importancia-da-fisioterapia-motora-no-acompanhamento-de-criancas-autistas-v-3-n-3.pdf>
8. Teixeira BM, Carvalho FT, Vieira JRL. Avaliação do perfil motor em crianças de Teresina-PI com Transtorno do Espectro Autista (TEA). *Rev Ed Esp*. 2019;32(e71):1-19. doi: 10.5902/1984686X33648
9. Sampaio AML, Sousa VSPG, Raiol RA, Sanches PAS, Celestino JF, Abreu MJF et al. Treinamento concorrente como método de desenvolvimento de força e motricidade global em um paciente autista. *Braz J H Review* 2020;3(2):3006-20. doi: 10.34119/bjhrv3n2-140
10. Soares AM, Neto JLC. Avaliação do comportamento motor em crianças com Transtorno do Espectro Autista: uma revisão sistemática. *Rev. Bras. Ed. Esp*. 2015;21(3):445-58. doi: 10.1590/S1413-65382115000300010
11. Santos ECF, Mélo TR. Caracterização psicomotora de crianças autistas pela escala de desenvolvimento motor. *Rev. El. Interd*. 2018;11(1):50-8. <https://doi.org/10.5380/diver.v11i1.61270>
12. Júnior LPS. Avaliação do perfil motor de crianças autistas de 7 a 14 anos frequentadores da clínica Somar da cidade de Recife-PE. [Trabalho de Conclusão de Curso]. Campina Grande:2012. Disponível em: <http://dspace.bc.uepb.edu.br:8080/xmlui/handle/123456789/761>
13. Fernandes CR, Souza WAAA, Camargo APR. Influência da fisioterapia no acompanhamento de crianças portadoras do TEA. *Revista das Ciências da Saúde e Ciências Aplicadas do Oeste Baiano – Higia*. 2020;5(1):52-68.
14. Segeren L, Fernandes FDM. Correlação entre a oralidade de crianças com distúrbios do espectro do autismo e o nível de estresse de seus pais. *Audiol. Commun. Res*. 2016;21(e1611):1-8. doi: 10.1590/2317-6431-2015-1611
15. Moraes TPB. Autismo: entre a alta sistematização e a baixa empatia. Um estudo sobre a hipótese de Hiper Masculinização do cérebro do espectro autista. *Rev Pilquen*. 2014;15(11):1-19. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6775643>
16. Schaafsma S, Pfaff D. Etiologies underlying sex differences in Autism Spectrum Disorders. *Front Neuroendocrinol*. 2014;35(3):255-71. doi: 10.1016/j.yfrne.2014.03.006. PMID:24705124
17. Rodrigues ECF, Santos AT, Maia MFM, Dias DS. Coordenação motora em crianças autistas. *RENEF*. 2018;8(11):3-11. doi: 10.35258/rn2018081100011

18. Pereira AR, Duarte ER. Coordenação motora em crianças: um estudo quase experimental. Revista Estação Científica. 2018;9:1-19. Disponível em: <https://portal.estacio.br/media/3730416/coordena%C3%A7%C3%A3o-motora-em-crian%C3%A7as.pdf>



Este artigo de acesso aberto é distribuído nos termos da Licença de Atribuição Creative Commons (CC BY 4.0), que permite o uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que o trabalho original seja devidamente citado.