

ESTUDO COMPARATIVO ACERCA DO DESEMPENHO MOTOR ENTRE GRUPO CONTROLE E CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA)

Comparative study on motor performance regarding control group and children with Autism Spectrum Disorder (ASD)

Estudio comparativo del rendimiento motor entre grupo control y niños con Trastorno del Espectro Autista (TEA)

Carlos Eduardo Ramos Ataide

<https://orcid.org/0000-0003-3677-3665>

Universidade do Estado do Pará, Departamento de Terapia Ocupacional, Belém, PA, Brasil

Nicole Giovanna da Silva Ribeiro

<https://orcid.org/0000-0002-0802-9022>

Universidade do Estado do Pará, Departamento de Terapia Ocupacional, Belém, PA, Brasil

Nathália Thalita Corrêa Miranda

<https://orcid.org/0000-0002-0839-963X>

Universidade do Estado do Pará, Departamento de Terapia Ocupacional, Belém, PA, Brasil

Mariane Sarmento da Silva Guimarães

<https://orcid.org/0000-0003-4790-8561>

Universidade Federal do Pará, Faculdade de Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Belém, PA, Brasil

Paola Matiko Martins Okuda

<https://orcid.org/0000-0003-2055-3756>

Universidade Federal de São Paulo, Departamento de Psiquiatria e Psicologia. São Paulo, SP, Brasil

Rafael Luis Morais da Silva

<https://orcid.org/0000-0002-6445-7347>

Universidade do Estado do Pará, Departamento de Terapia Ocupacional, Belém, PA, Brasil

Resumo

Introdução: No Transtorno do Espectro Autista são encontrados inúmeros déficits motores, esses são reconhecidos pelo DSM V dentro das características associadas que dão suporte ao diagnóstico, eles podem ser observados na forma de marcha atípica, dificuldades na coordenação motora fina e grossa, andar na ponta dos pés, entre outros fatores apontados como atípicos. **Objetivo:** Essa pesquisa visou comparar as habilidades motoras de crianças de dois grupos: controle composto por crianças com desenvolvimento neurotípico e o outro de crianças diagnosticadas com Transtorno do Espectro Autista. **Métodos:** Pesquisa de perspectiva transversal quantitativa com grupo controle, a partir de um estudo comparativo descritivo realizado com 40 participantes, sendo 20 crianças neurotípicas e 20 crianças com Transtorno do Espectro Autista pertencentes ao nível 1 no grau de gravidade, de 4 a 11 anos de idade e sem comorbidades. Foram utilizados o Teste do Desenvolvimento da Integração Visomotora – Beery VMI e a Escala de Desenvolvimento Motor. **Resultados:** No grupo de crianças neurotípicas, a idade média foi de 92,95 meses \pm 22,89 meses e de 85,70 meses \pm 17,90 meses nas crianças com o transtorno. Em relação à idade motora geral, verificou-se que o grupo com TEA ficou com 61 \pm 9,80, enquanto o grupo neurotípico apresentou idade motora de 90,30 \pm 21,30. **Conclusão:** De modo geral, quando comparado o desenvolvimento motor dos dois grupos, a partir das áreas motoras avaliadas pelos testes foi possível observar atrasos no desempenho motor no grupo de crianças com Transtorno do Espectro Autista.

Palavras-chave: Transtorno do Espectro Autista. Infância. Avaliação do Desenvolvimento. Habilidades. Avaliação do Desempenho.

Abstract

Introduction: In Autistic Spectrum Disorder, numerous motor deficits are found, these are recognized by the DSM V within the associated characteristics that support the diagnosis, they can be observed in the form of atypical gait, difficulties in fine and gross motor coordination, toe walking, among other factors identified as atypical. **Objective:** This research aimed to compare the children's motor skills from two groups: a control composed of children with neurotypical development and the other of children diagnosed with Autism Spectrum Disorder. **Method:** Quantitative cross-sectional research with a control group, based on a descriptive comparative study carried out with 40 participants, 20 neurotypical children and 20 children with Autistic Spectrum Disorder belonging to level 1 in the degree of severity, of 4 to 11 years of age and without comorbidities. Were used the Developmental Test of Visual-Motor Integration – Beery VMI and the Motor Development Scale. **Results:** In the group of neurotypical children, the average age was 92.95 months \pm 22.89 months and 85.70 months \pm 17.90 months in children with the disorder. Regarding the general motor age, it was found that the group with ASD was 61 \pm 9.80, while the neurotypical group had a motor age of 90.30 \pm 21.30. **Conclusion:** In general, when comparing the motor development of the two groups, from the motor areas evaluated by the tests, it was possible to observe delays in motor performance in the children with Autistic Spectrum Disorder group.

Keywords: Autism Spectrum Disorder. Childhood. Development Assessment. Skills. Performance Evaluation.

Resumen

Introducción: En el Trastorno del Espectro Autista se encuentran numerosos déficit motores, estos son reconocidos por el DSM V dentro de las características asociadas que sustentan el diagnóstico, se pueden observar en forma de marcha atípica, dificultades en la coordinación motora fina y gruesa, entre otros factores atípicos. **Objetivo:** Esta investigación tenía como objetivo comparar las habilidades motoras de los niños de dos grupos: el de control, compuesto por niños con desarrollo neurotípico, y el otro grupo, formado por niños diagnosticados con Trastorno del Espectro Autista. **Método:** Investigación de perspectiva cuantitativa transversal con grupo control, a partir de un estudio descriptivo comparativo realizado con 40 participantes, siendo 20 niños con desarrollo neurotípico y 20 niños con Trastorno del Espectro Autista pertenecientes al nivel 1 en el grado de severidad, de 4 a 11 años y sin comorbidades. **Resultados:** Se utilizó el Test de Desarrollo de Integración Visomotora (VMI de Beery) y la Escala de Desarrollo Motor. En el grupo de niños neurotípicos, la edad media era de 92,95 meses \pm 22,89 meses, y de 85,70 meses \pm 17,90 meses en los

niños con el trastorno. En cuanto a la edad motora general, se verificó que el grupo con TEA era de $61 \pm 9,80$, mientras que el grupo neurotípico tenía una edad motora de $90,30 \pm 21,30$. **Conclusión:** Al comparar el desarrollo motor de los dos grupos, a partir de las áreas motoras evaluadas por las pruebas fue posible observar retrasos en el desempeño motor en el grupo con autismo.

Palabras clave: Desorden del espectro autista. Infancia. Evaluación del desarrollo. Habilidades. Evaluación del desempeño.

Como Citar:

Ataide, C.E.R., Ribeiro, N.G.S, Miranda, N.T.C, Guimarães, M.S.S., Okuda, P.M.M & Silva, R.L.S. (2023). Estudo comparativo acerca do desempenho motor entre grupo controle e crianças com transtorno do espectro autista (TEA). Rev. Interinst. Bras. Ter. Ocup. 7(1), 1558-1574. DOI: 10.47222/2526-3544.rbto56598

Introdução

A nova Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde, conhecida como CID 11, entrou em vigor no Brasil em janeiro de 2022 e entre suas principais mudanças está a nomenclatura do diagnóstico do autismo, que está inserido em Transtornos Globais do Desenvolvimento (F84) e passou a ser unificado em Transtorno do Espectro Autista (TEA), com o código 6A02. Além disso, as subdivisões passaram a ser diretamente relacionadas a prejuízos na linguagem funcional e a deficiência intelectual (Who, 2019).

O Transtorno do Espectro Autista é definido como um transtorno do neurodesenvolvimento que apresenta características diagnósticas desde a infância, e que pode prejudicar e limitar o desenvolvimento típico, autonomia, independência e as realizações de atividades diárias. Nesse sentido, as características essenciais do TEA consistem no comprometimento persistente da comunicação social mútua e da interação social, além de padrões considerados restritos e repetitivos, tanto em relação ao comportamento quanto a interesses e atividades (Apa, 2014).

A partir disso, de acordo com DSM V, existem três níveis de gravidade para o TEA: o nível 1, a pessoa diagnosticada exige uma quantidade menor de apoio em aspectos de interação social, na inflexibilidade de comportamento, dificuldade em mudar de atividade e em problemas para organização e planejamento; no nível 2 há necessidade de apoio substancial, apresentam déficits graves nas habilidades de comunicação social verbal e não verbal, dificuldades nos aspectos de interação social mesmo com apoio, além da inflexibilidade do comportamento e dificuldade de lidar com a mudança ou outros comportamentos restritos/repetitivos que aparecem com mais frequência; e, por fim, o nível 3, o indivíduo demanda de apoio muito substancial e apresenta – além das características dos níveis anteriores, de forma mais grave – resposta mínima à aberturas sociais que partem de outros e grande dificuldade para mudar o foco ou as ações (Apa, 2014).

A pessoa com TEA apresenta características específicas que ocasionam um déficit no desenvolvimento infantil. Dentre as limitações são encontrados os déficits motores, que são reconhecidos pelo DSM V dentro das características associadas que dão suporte ao diagnóstico de TEA, e que podem ser

observados a partir de comprometimentos presentes de forma constante como: a marcha atípica, dificuldades na coordenação motora fina e grossa, andar na ponta dos pés, entre outros fatores apontados como atípicos. Outros exemplos de características associadas que podem contribuir para o diagnóstico são as diminuições nas habilidades funcionais adaptativas, autolesão, comportamentos disruptivos, desafiadores e opositores, episódios catatônicos e mesmo ocorrência de flexibilidade cérea (Apa, 2014).

Desde o início da investigação do transtorno os pesquisadores Kanner (1943) e Asperger & Frith (1991) fizeram a descrição de que pessoas com aquele conjunto de sinais que hoje são considerados o TEA, apresentavam consideráveis dificuldades na realização de tarefas motoras, coordenação motora diminuída e marcha atípica.

No entanto, há um subreconhecimento acerca dos comprometimentos motores e suas repercussões no desenvolvimento dessas crianças. Sendo assim, Bhat (2020) obteve uma amostra significativa de dados fornecidos por pais de crianças com TEA e revelou que o risco de comprometimento motor nessas crianças é de 86,7%, considerando assim um número elevado. Dessa forma, a autora fortalece que se faz necessária uma avaliação multiprofissional para que os déficits motores sejam notados e tratados de forma precoce, uma vez que 72% das crianças com TEA deste estudo, apresentaram um desempenho funcional abaixo da idade e apenas 32% buscaram tratamento. E ainda ressalta, que esse comprometimento poderia ser incluído como um critério de diagnóstico.

A partir disso, estudos atuais de revisão apontam que as limitações nos aspectos motores do transtorno trata-se de uma das características. Como citado por Whyatt & Craig (2012, p.123) "Evidências recentes sugerem que dificuldades motoras significativas são genéricas e presentes para todas as áreas do espectro autista" Tais apontamentos interligam-se com as possíveis dificuldades presentes em aspectos sensoriais, de dispraxias motoras, comunicação e em grande parte relacionadas a performance na execução dos comportamentos motores e no desenvolvimento motor propriamente dito (Whyatt & Craig, 2012; Soares & Cavalcante Neto, 2015; Ament et al., 2015; Hanaie, 2016; Lloyd, 2011).

Na meta-análise de West (2018) a qual propunha investigar na literatura como ocorre o desenvolvimento de bebês e crianças com TEA entre 3 e 42 meses de idade, os achados sugeriram que as dificuldades nas habilidades motoras de pessoas com autismo se iniciam ainda nos primeiros meses de vida e podem seguir até a fase adulta.

Foi possível encontrar indicadores da associação do transtorno com a aquisição tardia das habilidades motoras, os marcos são alcançados meses ou anos após o de crianças típicas da mesma idade. Essas crianças apresentam maior desequilíbrio, assimetria nos movimentos, pouca habilidade na dissociação de partes do corpo ou rigidez.

Os resultados de West (2018) sugerem que os bebês com sinais claros de TEA não apresentam os mesmos comportamentos motores e reflexos primitivos que seus pares de mesma idade. Vale destacar que esses atrasos seguem se agravando e ficam mais evidentes, especialmente a partir dos 6 meses de idade. Com os achados de West em crianças entre 3 e 42 meses de idade, faz-se necessária a investigação em idades superiores a do estudo, para aferir se as dificuldades progridem e/ou persistem em crianças mais velhas, as quais já estejam em idade escolar, uma vez que as dificuldades motoras podem causar grande impacto no desempenho ocupacional de um estudante.

Assim, tornam-se evidentes as dificuldades que esse público pode apresentar na realização de atividades que demandem habilidades motoras específicas, em tarefas de ordem sociocomunicativa, comportamental e de forma negativa no processo de aprendizagem, quando comparado ao público neurotípico da mesma faixa etária (Catelli & D'antino, 2016).

A comparação com o grupo controle e os resultados deste estudo, permitem a identificação dos prejuízos motores, possibilitando a compreensão do desenvolvimento motor e, dessa maneira, proporciona maior suporte para a intervenção nas repercussões negativas do desenvolvimento e desempenho motor, que comprometem o engajamento em atividades e nas relações cotidianas desse público (Shimizu, 2012).

Dessa maneira, essa pesquisa objetivou comparar as habilidades motoras de crianças com Transtorno do Espectro Autista e com desenvolvimento neurotípico, com base nos testes de Desenvolvimento da Integração Visuomotora (Beery VMI) e Escala de Desempenho Motor (EDM).

Métodos

Trata-se de uma pesquisa descritiva e de perspectiva transversal, com abordagem quantitativa, feita a partir de um estudo comparativo entre 2 grupos. Realizada com 40 participantes de ambos os sexos, sendo selecionadas 20 crianças do grupo controle com desenvolvimento neurotípico (GNt), a partir de uma amostra por conveniência. Além deste, 20 crianças do grupo com Transtorno do Espectro Autista (GTEA), pertencentes ao nível 1 de classificação do transtorno - verbais, sem deficiência intelectual ou outras comorbidades - e que estavam em acompanhamento pela Terapia Ocupacional de uma clínica particular, onde ocorreu a coleta de dados durante o período de um ano.

O diagnóstico e classificação das crianças do grupo com TEA foram verificadas a partir da leitura do prontuário dos pacientes assistidos na clínica. Foram excluídos os prontuários de crianças que indicavam comorbidades além do TEA e, em relação ao GNt, não foram selecionadas crianças referidas como neurotípicas cujos pais relataram maior agitação psicomotora comparada à de crianças da mesma idade ou que tinham suspeita de algum transtorno.

As crianças de ambos os grupos possuíam faixa etária entre 4 a 11 anos de idade e deveriam estar matriculadas em escolas regulares da cidade de Belém do Pará.

Esse estudo foi encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado do Pará (UEPA), sendo aprovado sobre o parecer: 4.327.101.

A pesquisa foi desenvolvida em uma clínica particular especializada em avaliação e intervenção de crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro Autista, Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade e/ou com Transtorno do Processamento Sensorial, na cidade de Belém do Pará nos anos de 2020 e 2021.

Instrumentos

Escala do Desenvolvimento Motor (EDM)

Para a realização do estudo, utilizou-se a Escala de Desenvolvimento Motor, 3ª edição de 2015, a qual analisa as seguintes áreas do desenvolvimento: Motricidade Fina, Motricidade Global, Equilíbrio, Esquema Corporal/Rapidez, Organização Espacial, Linguagem/Organização Temporal e Lateralidade.

A escala é composta por 10 tarefas em cada uma das seis áreas avaliadas, com exceção da lateralidade que apresenta apenas seis tarefas, todas organizadas em graus de complexidade crescente de acordo com a idade do avaliado. O teste é interrompido quando a criança não consegue realizar alguma destas tarefas. Em seguida, é possível observar a idade motora de cada área apresentada em meses.

Após calculadas as idades, é possível retirar a idade motora geral (IMG) e quociente motor (QM) da criança. Por fim, esses valores são quantificados, categorizados, classificados, e as habilidades são analisadas de acordo com os valores de referência e a classificação de desempenho.

A classificação quanto ao nível de desenvolvimento motor é obtida através dos resultados do quociente motor geral (69 ou menos: Muito Inferior, 70-79: Inferior, 80-89: Normal Baixo, 90-109: Normal Médio, 110-119: Normal Alto, 120-129: Superior, 130 ou mais) (Rosa Neto, 2002).

Teste do Desenvolvimento da Integração Visuomotora (Beery VMI)

O teste da Integração Visuomotora (IVM) avalia a integração entre a visão e os aspectos motores, bem como a capacidade de integrar as formas com respostas motoras apropriadas. Ele apresenta 30 figuras geométricas em ordem crescente de complexidade. Neste estudo foi utilizada a forma completa do teste Beery VMI, a qual pode ser aplicada em indivíduos de 2 a 100 anos de idade.

O instrumento é composto por dois testes complementares, o de Percepção Visual (PV) e o de Coordenação Motora (CM). No primeiro, figuras geométricas são colocadas na mesma ordem, porém gradativamente menores. No decorrer do teste, o avaliado deve identificar a figura idêntica à de referência demonstrada. Para isso, o tempo de aplicação consiste em três minutos.

Quanto ao teste de Coordenação Motora, utiliza-se o lápis para interligar os pontos dentro das figuras geométricas, sem ultrapassar os limites aparentes. Para sua aplicação, são cronometrados cinco minutos. Em todos os testes do Beery VMI a pontuação máxima (escore bruto) é de 30 pontos.

Os valores de referência e classificação de desempenho do Teste do Desenvolvimento da Integração Visuomotora são: 70 ou menos: Muito baixo, 70-79: Baixo, 80-89 Abaixo da média, 90-109: Média, 110-119: Acima da Média, 120-129: Alto, 129 ou mais: Muito alto (BEERY; BEERY, 2010).

Coleta de dados

A coleta iniciou com a seleção dos participantes a partir da leitura dos prontuários do GTEA e, conforme a idade dos partícipes, deu-se início a seleção por conveniência nas regiões próximas da clínica para formar o GNT. Em seguida, realizou-se o contato via telefone com os responsáveis de ambos os grupos, para serem marcadas as sessões de avaliações com as crianças.

No dia marcado, a avaliação foi iniciada com a entrevista dos responsáveis para que esses assinassem o TCLE cientes da autorização, conforme o Conselho Nacional de Saúde CNS 196/96 (2008), antecedendo a aplicação dos testes e avaliações com os pacientes. Finalizada a entrevista, a criança se sentava junto ao aplicador e era apresentado mediante desenhos, o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) pontuando o que iria acontecer durante os testes e os seus direitos.

Com a autorização dos pais e da criança, iniciava-se a aplicação do teste Beery VMI seguindo a ordem estabelecida pelos seus autores: Integração Visuomotora, Percepção Visual e Coordenação Motora. Ao final de cada teste, era oferecido à criança um intervalo médio de 15 minutos, no qual ela poderia escolher brinquedos e/ou alimentos que a fizessem descansar antes do próximo teste. As avaliações finalizam-se com a aplicação da EDM e com uma breve devolutiva aos responsáveis.

A aplicação dos testes ocorria em uma sala controlada com poucos estímulos, e que era composta por alguns recursos e brinquedos que poderiam ser reforçadores para as crianças. As entrevistas e avaliações eram realizadas pelos pesquisadores, que receberam treinamento prévio pelo orientador do projeto, o qual apresenta vasta experiência na aplicação de ambos os testes.

Em média, a aplicação durava 1 hora e 20 minutos para o GNT e 1 hora e 50 minutos para o GTEA, devido a necessidade deste último grupo precisar de mais intervalos para manter o engajamento durante a realização dos testes. Assim, cada participante era avaliado individualmente na presença de dois aplicadores e com a supervisão do orientador.

Análise dos dados

A análise descritiva dos dados foi realizada através da observação e descrição das médias, desvio padrão (DP/±), valor máximo e valor mínimo de cada uma das áreas do desenvolvimento avaliadas pela EDM e

Beery VMI. A fim de comparar as variáveis de cada um dos testes entre os grupos analisados, foram realizadas as análises da normalidade dos dados através do teste de Shapiro-Wilk. E também foi utilizado o teste T-student para comparar os grupos.

Ao avaliar se havia correlação entre a variável Idade Cronológica (IC) e Idade Motora Geral o coeficiente de correlação de Pearson foi empregado. O nível de significância adotado para as análises foi $p < 0,05$. O programa utilizado nesta etapa foi o SISVAR e software R v.4.0.5.

Resultados

O perfil das crianças neurotípicas e com TEA, exposto na Tabela 1, demonstra a distribuição dos participantes de acordo com sexo e idade.

Tabela 1. Idade dos grupos neurotípico e com TEA.

Sexo	GTEA n(%)	GNt n(%)	GTEA e GNt
Feminino	5 (25%)	11 (55%)	16 (40%)
Masculino	15 (75%)	9 (45%)	24 (60%)
Total	20 (50%)	20 (50%)	40 (100%)

Fonte: Dados da pesquisa, 2022

As idades cronológicas dos grupos não possuíam diferenças significativas, o que pode ser observado através da tabela 2 com $p = 0,28$. Assim, sabendo que a idade motora geral deve acompanhar a idade cronológica, é possível observar que a IMG do grupo de crianças com TEA foi significativamente menor em relação ao grupo das crianças neurotípicas, com $p < 0,05$ (tabela 2).

Tabela 2. Áreas avaliadas e desempenho das crianças em meses (EDM)

Teste	Área	Desempenho (meses)
-------	------	--------------------

		Gnt	Min Máx	GTEA	Min Máx	P valor
EDM	Motricidade Fina	90,90±0,67	48 - 132	5,20± 12,38	36 - 84	0,0000 909
	Motricidade Global	100,8± 25,57	36 - 132	63,60± 14,75	36 - 84	0,00003 853
	Equilíbrio	99± 30,39	48 - 132	59,16± 20,98	24 - 96	0.00038
	Esquema Corporal/Rapidez	76,56± 21,41	60 - 132	58,80± 14,65	24 - 84	0.00311 5
	Organização Espacial	80,4± 22,54	48 - 132	64,20± 8,72	48 - 84	0.01225
	Linguagem/Organização Temporal	92,4± 27,91	60 - 132	64,20± 23,48	24 - 132	0.00682 8
	Idade Cronológica	92,95± 22,89	4 - 11	85,70± 17,90	4 - 10	0.28*
	Idade Motora Geral	90,30± 21,30	61 - 126	61±9,80	32 - 74	0,00000 9544

*P-valor do teste t-student.

Fonte: Dados da pesquisa, 2022

Na tabela acima, pode-se observar o desempenho em meses das áreas avaliadas pela EDM, o mínimo e o máximo dos resultados, o desvio padrão dos conjuntos de dados e o valor de P, no qual foi perceptível que todas as áreas apresentaram diferenças estatisticamente significantes entre os grupos, em que o Gnt obteve melhor desempenho.

Quanto a correlação de Pearson para as variáveis IMG e IC, o resultado foi positivo e significativo (0,90) no GNT, o qual é indicado por meio da alta correlação entre elas, com valor de significância $p < 0,05$ ($p = 0,000000076$). Em relação ao GTEA a correlação esteve igualmente positiva, porém, com um valor inferior (0,60) que indica correlação moderada ($p = 0,0052$).

O emprego da correlação de Pearson permitiu verificar que a idade cronológica e a idade motora geral apresentam correlação no momento em que, no caso das crianças neurotípicas, a medida em que sua idade cronológica cresce, a idade motora geral (desempenho motor) também apresenta crescimento, e esse crescimento ocorre quase ao mesmo tempo.

Já em crianças com o transtorno a correlação ocorre de forma não tão próxima quanto o esperado, conforme a idade cronológica aumenta não necessariamente a idade motora geral cresce no mesmo ritmo, em diversas áreas se distanciam uma da outra.

No que concerne à classificação do desenvolvimento (figura 1), 20% das crianças neurotípicas apresentaram desempenho "normal alto", 55% desenvolvimento "normal médio" e 25% "normal baixo". No GTEA, foi identificado que 15% das crianças ficaram com desempenho "normal médio", 10% em "normal baixo", 25% em "inferior" e 50% com desempenho "muito inferior".

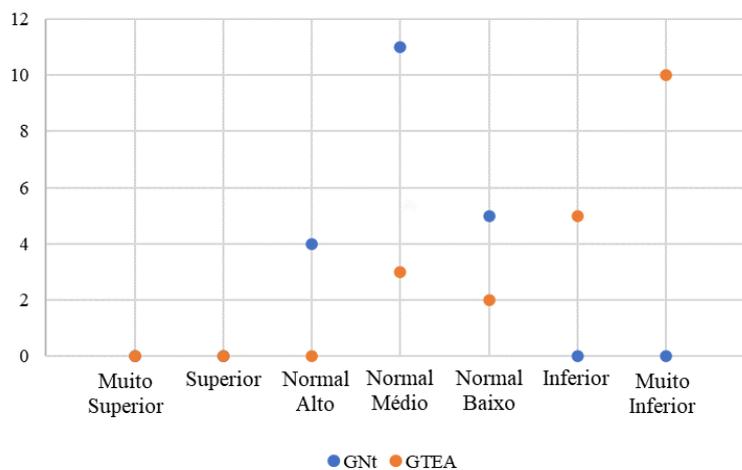


Figura 1. Classificação do desenvolvimento da EDM

Fonte: Dados da pesquisa, 2022

No teste Beery VMI, foi observado através da tabela 3 que as variáveis de integração visuomotora e coordenação motora apresentaram diferenças estatísticas significantes entre os grupos, com $p < 0,05$, indicando que o GNT obteve melhor desempenho. No entanto, a variável de percepção visual não apresentou valor significativo entre os dois grupos, com $p > 0,05$ ($p = 0,2213$), sinalizando, assim, boa classificação de desempenho para ambos.

A partir disso, verificou-se que a classificação de desempenho no Gnt (Tabela 3) se manteve na "média" referente aos testes de IVM, PV e CM. Da mesma forma, o GTEA foi classificado em sua maioria com desempenho na "média" no teste de IVM.

No que se refere ao teste de PV, o mesmo número de participantes com TEA ficaram classificados tanto em desempenho "muito baixo", quanto na "média". Por fim, a maioria dos GTEA ficaram classificados como "muito baixo" no teste de CM.

Tabela 3. Resultados Beery VMI

Teste	Área	Gnt			GTEA			
		Desempenho	%	DP	Desempenho	%	DP	P-valor*
VMI	Integração Visuomotora	Média	70	6,05	Média	45	3,16	0.000132
	Percepção Visual	Média	65	5,09	Muito baixo Média	25	1	0.2213
	Coordenação Motora	Média	50	4,16	Muito baixo	40	2,54	0.000822

*P-valor do teste t-student.

Fonte: Dados da pesquisa, 2022

Surgiram outras classificações no Gnt quanto ao teste de IVM, em que 10% ficaram com desempenho "abaixo da média", 15% com "acima da média" e 5% com desempenho "alto". No subteste de PV, apresentaram desempenhos "muito baixo" (5%), "baixo" (10%), "abaixo da média" (15%) e "acima da média" (5%). Quanto ao de CM, 40% das crianças foram classificadas com desempenho "abaixo da média" e 10% "alto".

Em relação ao GTEA, também houve outras classificações no teste da integração visuomotora como "muito baixo" (30%), "baixo" (10%) e "abaixo da média" (15%). No teste de percepção visual, as crianças obtiveram desempenhos "baixo" (20%), "abaixo da média" (15%) e "acima da média" (15%). No de coordenação motora, 20% apresentaram desempenho "baixo", 15% "abaixo da média", 20% na "média" e 5% "acima da média".

Discussão

Os resultados apresentam dados que evidenciam as principais áreas que podem ser comprometidas pelo TEA, como de ordem sociocomunicativa, comportamental, na aprendizagem e no desempenho motor, sendo assim evidenciadas quando comparadas ao desenvolvimento neurotípico. A partir dos resultados encontrados, foi possível chegar à proposta inicial do estudo que buscou comparar e descrever o desempenho motor dos grupos estudados, onde puderam ser observadas diferenças significativas.

Além disso, corroborou para a compreensão das principais dificuldades na motricidade, coordenação motora, práxis, esquema corporal, percepção visual, equilíbrio e em demais domínios do desenvolvimento motor, que a criança diagnosticada com TEA pode vir a apresentar.

Este estudo apresenta especificidades em relação aos demais que serão discutidos no decorrer do texto. As peculiaridades dizem respeito ao fato de todos os participantes com o TEA já estarem inseridos em diversas terapias sejam elas de Fonoaudiologia, Psicologia, Musicoterapia ou obrigatoriamente em Terapia Ocupacional, o que levanta hipóteses a serem discutidas ao longo do estudo sobre modificações que a inserção em terapias acarreta crianças com o transtorno.

Supõe-se que essas crianças, que já vêm sendo acompanhadas pela Terapia Ocupacional há pelo menos um ano, apresentam menores dificuldades no desempenho motor que crianças que ainda não estão inseridas nesse contexto. Da mesma forma em que, foram comparados participantes com nível de suporte 1 do TEA, o que segundo o DSM V, apresentam menor grau de necessidade de auxílio nas suas atividades. Possivelmente as comparações entre os dois grupos seriam ainda mais discrepantes se a comparação abrangesse os outros níveis de suporte presentes no espectro.

Foram utilizados instrumentos padronizados e conceituados por profissionais que atuam na área, a EDM e o Beery VMI são considerados testes com padrões de alta confiabilidade, os quais permitiram que fosse possível analisar o desempenho motor das crianças com e sem o transtorno do espectro autista, a partir de tarefas contextualizadas com o desenvolvimento infantil. Dessa maneira, é indispensável que, a avaliação do desempenho motor ocorra por intermédio de análises e observações, na aplicação de testes ou escalas que avaliam tais domínios mediante um padrão de referência fidedigno.

Após exaustiva busca na literatura, não foram encontrados estudos que utilizassem os dois testes utilizados juntos nesse texto. Apontando um ineditismo ao utilizá-los, uma vez que a partir dessa análise foi possível correlacionar as áreas avaliadas e encontrar pontos de equivalência como nas áreas de motricidade fina e coordenação motora a serem abordados posteriormente.

Ainda em relação aos participantes, havia um número maior de meninos no grupo de crianças com TEA, em razão da quantidade elevada de meninos atendidos na clínica. Os dados conversam com os estudos da Early Autism and Developmental Disabilities Monitoring (Early ADDM) Network realizados em 11

estados, no ano de 2018, nos Estados Unidos, os quais trouxeram que entre meninos de 4 anos, a prevalência do transtorno era de 25,9 por 1.000, 3,4 vezes maior do que a prevalência de 7,7 por 1.000 entre as meninas de 4 anos diagnosticadas (Shaw et al., 2021).

No estudo de Rosa Neto et al. (2010), realizado com 101 crianças neurotípicas de 6 a 10 anos, 96% apresentaram desenvolvimento motor normal (subdividido em normal alto, médio e baixo), o que coincide com os achados nesta pesquisa, onde 100% do grupo neurotípico se classificou com desenvolvimento normal (distribuídos em normal alto, médio e baixo). Nas respectivas pesquisas, os índices de correlação de Pearson entre IC e IMG para crianças neurotípicas ficaram altos, sendo 0,80 nos achados do estudo de Rosa Neto e 0,90 nesta pesquisa. Enquanto a correlação das crianças com TEA foi de 0,60, mostrando menor homogeneidade entre a IMG e a IC, além de indicar que quando aumenta a idade cronológica, a idade motora geral não a acompanha necessariamente.

Quanto à classificação de desempenho/quociente motor de ambos os grupos, uma importante parcela das crianças com TEA tiveram classificações dentro de "inferior" e "muito inferior", diferente dos resultados do GNT, em que foram classificadas majoritariamente como "normal médio". Nos estudos de Prestes et al. (2009), Anjos et al. (2017) e Teixeira et al. (2019), grande parte das crianças com TEA se encontravam nas mesmas classificações deste estudo, abrindo possibilidades de reafirmação das hipóteses levantadas na construção da pesquisa de que as crianças com Transtorno do Espectro Autista apresentam dificuldades no seu perfil e desempenho motor.

As áreas de melhor desempenho do GTEA foram as de organização espacial e linguagem/organização temporal, ambos com média de 64,20 meses, já do GNT foram as áreas de motricidade global (100,80) e equilíbrio (99). Os resultados das crianças com o transtorno entram em discordância com a pesquisa de Teixeira et al. (2019), em que a linguagem/organização temporal (44,3) foi a de menor pontuação, no entanto, a média de idade da amostra da pesquisa foi significativamente maior com 106,75 meses. Tal dado, atrela-se possivelmente ao fato do GTEA estar sendo acompanhado pela Terapia Ocupacional há pelo menos um ano, o que certamente trouxe inúmeros benefícios às crianças avaliadas, o estudo de Teixeira não traz tal especificação ou critério para a seleção dos participantes.

A partir dos dados das crianças com TEA, foram identificadas divergências entre as médias da IC (85,70) e da IMG (61), que é significativamente inferior. Não se vê diferenças significativas na média geral, entre as mesmas variáveis em relação às crianças neurotípicas sendo 90,30 IMG e 92,95 IC.

Okuda (2010) também aponta a discrepância entre IC e IMG de crianças diagnosticadas com TEA, sobretudo na área de motricidade fina, convergindo com os resultados obtidos nesta pesquisa nos testes do público com TEA em comparação ao neurotípico. Para que, o indivíduo consiga realizar de forma satisfatória movimentos finos e mais complexos, são exigidas outras habilidades denominadas de pré-

requisitos como: atenção, destreza, percepção visual, planejamento motor e força, habilidades que crianças com TEA em geral apresentam dificuldades (Teixeira et al, 2019; Rosa Neto et al, 2013).

A motricidade fina é fundamental nas atividades de vida diária da criança, uma vez que sem as competências necessárias para a utilização do motor fino, apresentará limitações significativas que podem repercutir diretamente na aprendizagem escolar e na execução de demais tarefas diárias, afetando a escrita e a alimentação (Serrano, 2016).

Em síntese, a área de motricidade fina foi a que apresentou maior divergência entre os grupos, sendo evidenciada tanto na EDM, em que há uma diferença de, aproximadamente, 37 meses (3 anos e 1 mês) nas médias dos Gnt e GTEA, quanto no Beery VMI, no qual 75% do GTEA se classificou com os desempenhos "abaixo da média", "baixo" e "muito baixo". Os resultados do estudo de Lloyd et al. (2011) indicam que há presença de atraso nas habilidades motoras finas em crianças com TEA, as quais à medida que crescem, apresentam habilidades abaixo do esperado para sua idade cronológica. Além de correlacionar as sensibilidades táteis e a falta de imitação social como possíveis causas desses atrasos.

Há uma habilidade que concerne ao reconhecer, receber, analisar e ainda conceber o estímulo visual de objetos e acontecimentos, chamada percepção visual (SPENCER; KRUSE, 2013). Foram constatados neste estudo que 65% das crianças neurotípicas foram classificadas com o desempenho na "média" acerca dessa habilidade, o que já é esperado para a sua faixa etária.

Nesse contexto, em um estudo de comparação entre crianças neurotípicas e com TEA realizado por Volker et al. (2009), ao aplicar o VMI, os resultados obtidos no teste de percepção visual eram maiores em relação ao de coordenação motora, tanto nas crianças neurotípicas quanto nas com o TEA, o mesmo verificado na presente pesquisa.

No GTEA, 40% das crianças demonstraram desempenho na "média" e "acima da média" na PV, enquanto, no de CM apenas 25% apresentaram o mesmo desempenho. No grupo neurotípico, 70% apresentaram desempenho na "média" e "acima da média" na PV e 60% com desempenho na "média" e "alto" no de CM.

A coordenação dos olhos com as mãos, trata da atividade mais frequente e comum no ser humano, sendo muito utilizada para explorar o meio, seja através de pegar objetos ou atirar, transportar, brincar, desenhar, pintar, escrever, entre outras ações (Serrano, 2016).

Essa coordenação ou integração visuomotora resulta em um conjunto com três componentes: objeto, olho e mão. Com isso, a atividade manual, quando guiada pela visão, integra concomitantemente tanto os músculos oculomotores que regulam a fixação do olhar e os movimentos de perseguição, quanto o conjunto de músculos que asseguram a manutenção dos ombros e dos braços, dos antebraços e das mãos, sendo o responsável pelo ato motor (ROSA NETO, 2015).

Em uma pesquisa comparativa entre um grupo com desenvolvimento típico e outro com TEA, Hannant (2018) constatou que a habilidade de integração visuomotora é significativamente menor no segundo grupo, ou seja, apresentam maior dificuldade. Assim, mostraram consonância com o presente estudo, uma vez que 70% das crianças neurotípicas se classificaram com desempenho na "média", 55% das com TEA ficaram com desempenhos "abaixo da média", "baixo" e "muito baixo".

Este estudo constata as dificuldades motoras que crianças com Transtorno do Espectro Autista podem apresentar, mesmo não sendo critério característico para o diagnóstico. Portanto, é necessária atenção minuciosa de visualização desse componente do indivíduo, haja vista que os prejuízos repercutem diretamente na realização e execução de atividades significativas, assim como na participação social.

Por fim, convém citar as três principais limitações do estudo: primeiro a amostra, a qual se restringe a 20 crianças com o transtorno, o que não representa um número tão significativo dentro da crescente quantidade de diagnósticos a cada ano; ter sido realizada em apenas uma cidade; e o distanciamento das idades cronológicas entre os dois grupos, que apesar dos esforços, não ficaram ainda mais próximas como o desejado.

Conclusões

De modo geral, quando comparado o desenvolvimento motor de ambos os grupos, a partir das áreas motoras avaliadas pelos testes, foi possível observar atrasos no desempenho motor no grupo de crianças com Transtorno do Espectro Autista.

Em vista da importância do tema, e a partir da descrição da pesquisa, que novos estudos possam ser replicados com amostras maiores e que diferentes áreas do desenvolvimento da pessoa com autismo sejam avaliadas. Além disso, que esses estudos possam possibilitar uma investigação ainda mais minuciosa discriminando os déficits motores de causa pura, daquelas que possam estar relacionadas a manifestações das disfunções sensoriais que pessoas com TEA constantemente apresentam em seu quadro.

Para que assim, as dificuldades motoras sejam consideradas como aspectos continuamente presentes no público avaliado, e futuramente serem considerados critério diagnóstico, e ainda auxiliem na construção de intervenções que favoreçam o manejo das dificuldades de maneira contextualizada.

Referências

Ament, K., Mejia, A., Buhlman, R., Erklin, S., Caffo, B., Mostofsky, S., & Wodka, E. (2014). Evidence for Specificity of Motor Impairments in Catching and Balance in Children with Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 45(3), 742–751. <https://doi.org/10.1007/s10803-014-2229-0>

American Psychiatric Association. *DSM-V: manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais*. (2014). Artes Médicas.

Anjos, C. C. D., Lima, S. de, Araújo, R. de O., Calheiros, A. K. de M., Rodrigues, J. E., Zimpel, S. A., & Anjos, C. C. D. (2017). Perfil Psicomotor de Crianças com Transtorno do Espectro Autista em Maceió/AL. *Revista Portal: Saúde E Sociedade*, 02(02). <https://doi.org/10.28998/2525-4200.2016v2n2.395-410>

Asperger, H., & Frith, U. T. (1991). *'Autistic psychopathy' in childhood*. https://psycnet.apa.org/record/1992-97284-002?pc=homepage_hero

Beery, K. E., & Beery, N. A. (2010). *The Beery-Buktenica developmental test of Visual Motor Integration* (Beery VMI). Pearson.

Bhat, A. N. (2020). Is Motor Impairment in Autism Spectrum Disorder Distinct From Developmental Coordination Disorder? A Report From the SPARK Study. *Physical Therapy*, 100(4), 633–644. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzz190>

Catelli, C. L. R. Q., D'Antino, M. E. F., & Assis, S. M. B. (2016). Aspectos Motores em Indivíduos com Transtorno do Espectro Autista: Revisão de Literatura. *Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento*, 16(1), 56–65. <https://doi.org/10.22310/1809-4139/cpdd.v16n1p56-65>

Conselho Nacional de Saúde (2008). *Resolução n.º 196, de 10 de outubro de 1996*. Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. http://www.conselho.saude.gov.br/web_comissoes/conep/index.html.

Hanaie, R., Mohri, I., Kagitani-Shimono, K., Tachibana, M., Matsuzaki, J., Hirata, I., Nagatani, F., Watanabe, Y., Fujita, N., & Taniike, M. (2016). White matter volume in the brainstem and inferior parietal lobule is related to motor performance in children with autism spectrum disorder: A voxel-based morphometry study. *Autism Research*, 9(9), 981–992. <https://doi.org/10.1002/aur.1605>

Hannant, P. (2018). Receptive language is associated with visual perception in typically developing children and sensorimotor skills in autism spectrum conditions. *Human Movement Science*, 58, 297–306. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2018.03.005>

Lloyd, M., MacDonald, M., & Lord, C. (2011). Motor skills of toddlers with autism spectrum disorders. *Autism*, 17(2), 133–146. <https://doi.org/10.1177/1362361311402230>

Kanner, L. (1943). Autistic disturbances of affective contact. *Nervous child*, 2(3), 217-250. http://mail.neurodiversity.com/library_kanner_1943.pdf

Okuda, P. M. (2010). Caracterização do perfil motor de escolares com transtorno autístico. *Revista Educação Especial*, 23(38), 443–454. <https://doi.org/10.5902/1984686x1462>

Prestes, D. B., Amaro, K. N., Arab, C., & Neto, F. R. (2009). Avaliação e intervenção motora com uma criança autista. *Revista Digital*, 14(138). <https://www.efdeportes.com/efd138/intervencao-motora-com-uma-crianca-autista.htm#:~:text=Ap%C3%B3s%204%20sess%C3%B5es%20de%20interven%C3%A7%C3%A3o,pode%20melhorar%20seu%20repert%C3%B3rio%20motor.>

Rosa Neto, F. (2013). Efeitos da intervenção motora em uma criança com transtorno do espectro do autismo. *Temas sobre Desenvolvimento*, 19(105), 105. <https://doi.org/10.1590/S1413-65382115000300008>

Rosa Neto, F., Santos, A. P. M. D., Xavier, R. F. C., & Amaro, K. N. (2010). A importância da avaliação motora em escolares: análise da confiabilidade da escala de desenvolvimento motor.

Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano, 12, 422–427.
<https://doi.org/10.5007/1980-0037.2010v12n6p422>.

Rosa Neto, F. (2015). *Manual de Avaliação Motora* (3ª. ed.). dioesc.

Rosa Neto, F. (2002). *Manual de avaliação motora*. Artmed.

Serrano, P. (2016). *A Integração Sensorial: no desenvolvimento e aprendizagem da criança*. (1ª. ed.). Papa-Letras.

Shaw, K. A., Maenner, M. J., Baio, J., Washington, A., Christensen, D. L., Wiggins, L. D., Pettygrove, S., Andrews, J. G., White, T., Rosenberg, C. R., Constantino, J. N., Fitzgerald, R. T., Zahorodny, W., Shenouda, J., Daniels, J. L., Salinas, A., Durkin, M. S., & Dietz, P. M. (2020). Early Identification of Autism Spectrum Disorder Among Children Aged 4 Years — Early Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, Six Sites. *Surveillance Summaries*, 69(3), 1–11.
<https://doi.org/10.15585/mmwr.ss6903a1>

Shimizu, V. T., Miranda, M. C. (2012). Processamento sensorial na criança com TDAH: uma revisão da literatura. *Psicopedagogia*, 19(89), 256-268.
http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862012000200009

Soares, A. M., & Cavalcante Neto, J. L. (2015). Avaliação do Comportamento Motor em Crianças com Transtorno do Espectro do Autismo: uma Revisão Sistemática. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 21(3), 445–458. <https://doi.org/10.1590/s1413-65382115000300010>

Spencer TD, Kruse L. (2013). Beery-Buktenica Developmental Test of Visual-Motor Integration. *Springer*, 494–494. https://DOI.ORG/10.1007/978-1-4419-1698-3_1886

Teixeira, B. M., Carvalho, F. T. de, & Vieira, J. R. L. (2019). Avaliação do perfil motor em crianças com transtorno do espectro autista (TEA). *Revista Educação Especial*, 32(71).
<https://doi.org/10.5902/1984686x33648>

Volker, M. A., Lopata, C., Vujnovic, R. K., Smerbeck, A. M., Toomey, J. A., Rodgers, J. D., Schiavo, A., & Thomeer, M. L. (2009). Comparison of the Bender Gestalt-II and VMI-V in Samples of Typical Children and Children with High-Functioning Autism Spectrum Disorders. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 28(3), 187–200. <https://doi.org/10.1177/0734282909348216>

World Health Organization. (2019). ICD-11 - Mortality and Morbidity Statistics. Who.
<https://icd.who.int/browse11/l-m/en>

Whyatt, C. P., & Craig, C. M. (2011). Motor Skills in Children Aged 7–10 Years, Diagnosed with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 42(9), 1799–1809.
<https://doi.org/10.1007/s10803-011-1421-8>

West, K. L. (2018). Infant Motor Development in Autism Spectrum Disorder: A Synthesis and Meta-analysis. *Child Development*, 90(6), 2053–2070. <https://doi.org/10.1111/cdev.13086>

Contribuição dos autores: C.E.R.A., N.G.S.R. e N.T.C.M foram responsáveis pela elaboração, coleta de dados, formatação, análise dos dados, concepção original do texto, revisão do texto. M.S.S.G e P.M.M.O. foram responsáveis pela Análise dos dados e revisão do texto, e R.L.M.S foi responsável pela orientação, análise dos dados e revisão do texto.

Agradecimentos: Aos funcionários e terapeutas da clínica Sense kids.

Financiamento: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC/CNPq

Recebido em: 24/01/2023

Aceito em: 24/02/2023

Publicado em: 28/02/2023

Editor(a): Kátia Maki Omura