

Características do Desenvolvimento Motor em Crianças com Transtorno do Espectro Autista: Uma Revisão Sistemática

Characteristics of Motor Development in Children with Autism Spectrum Disorder: A Systematic Review

Características del Desarrollo Motor en Niños con Trastorno del Espectro Autista: Una Revisión Sistemática

Márcia Franciele Spies 

Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil
marciaedufi@gmail.com

Guilherme da Silva Gasparotto 

Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil
guilhermegppt@gmail.com

Cielle Amanda de Sousa e Silva 

Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil
cielleamanda@hotmail.com

Recebido em 13 de setembro de 2022

Aprovado em 05 de junho de 2023

Publicado em 15 de junho de 2023

RESUMO

O presente estudo objetivou sintetizar e analisar a produção científica sobre as características do desenvolvimento motor (DM) em crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA), por meio de revisão sistemática de literatura. Neste sentido, foram selecionadas as bases de dados Eric/Thesaurus, Web of Science, SciELO, Scopus, ASP/EBSCO e Redalyc. Para a identificação dos artigos nas bases de dados, foram elencados os descritores “Child Development”; “Autism Spectrum Disorder”; “Motor Skills Disorder”; “Motor Development” bem como seus termos em português. Por abranger áreas de saúde e educação, estes descritores foram identificados entre os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) da BVS e Thesaurus (Eric). A amostra final foi composta por cinco estudos que apresentaram dados de diferentes baterias de avaliação motora. Os resultados caracterizaram o DM em crianças com TEA como atípico,

apresentando déficits significativos em todas às áreas motoras, sendo a coordenação fina, o equilíbrio e o esquema corporal, os mais pronunciados.

Palavras-chave: Desenvolvimento Motor; Transtorno do Espectro Autista; Cognição.

ABSTRACT

The present study aimed to synthesize and analyze the scientific production about the motor development (MD) characteristics in children with autistic spectrum disorder (ASD) through systematic literature revision. In this sense, Eric/Thesaurus, Web of Science, SciELO, Scopus, ASP/EBscos and Redalyc databases were selected. For the articles' identification in the databases, the descriptors "child development", "autism spectrum disorder", "motor skills disorder" and "motor development" were listed, and their terms in portuguese as well. These descriptors were identified between the descriptors in health sciences (DiHS), BVS and Thesaurus (Eric) for embracing areas of health and education. The final sample was composed by five different studies that presented data from different motor assessment batteries. The results characterized the MD in children with ASD as atypical, presenting meaningful deficits in all the motor areas, being fine coordination, balance and body scheme the most talked about.

Keywords: Motor Development; Autism Spectrum Disorder; Cognition.

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo sintetizar y analizar la producción científica sobre las características del desarrollo motor (DM) en niños con Trastorno del Espectro Autista (TEA) através de una revisión sistemática de la literatura. Por lo tanto, fue seleccionado las bases de datos eric/thesaurus, Web of Science, SciELO, Scopus, ASP/EBsco y Redalyc. Para la identificación de los artículos en las bases de datos, se enumeraron los descriptores "Desarrollo Infantil"; "Trastorno del espectro autista"; "Trastorno de las habilidades motoras"; "Motor Development", así como en portugués. Debido a abarcar áreas de salud y educación, estos descriptores fueron identificados entre los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) de la BVS y El Tesauro (Eric). La muestra final consistió en cinco estudios que presentaron datos de diferentes baterías de evaluación de motores. Los resultados caracterizaron la DM en niños con TEA como atípica, presentando déficits significativos en todas las áreas motoras, siendo la coordinación fina, el equilibrio y el esquema corporal los más pronunciados.

Palabras clave: Desarrollo Motor; Trastorno del espectro autista; Cognición.

Introdução

De acordo com o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-V), o Transtorno do Espectro Autista (TEA) é definido como um distúrbio do neurodesenvolvimento (ARAÚJO; NETO, 2014), composto por dois domínios: um domínio relativo a déficit de comunicação e interação social e um segundo domínio relacionado a comportamentos/interesses restritos e repetitivos (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION-APA, 2013).

O diagnóstico do TEA inclui uma variedade de características e diferentes níveis de gravidade. Além do mais, é uma condição heterogênea, com diferentes níveis de desenvolvimento, que envolve alterações na motricidade, prejuízos na linguagem, dificuldades na interação social, na autonomia e nas adaptações. Pode expressar uma variação de sintomas e manifestar-se sobre diversas formas ao longo dos anos (KAMP-BECKER et al., 2010).

Apesar da maioria das pessoas manifestarem sintomas do TEA nos primeiros anos de vida, as características podem variar de acordo com a idade da criança, causando prejuízos no desenvolvimento infantil. A etiologia do TEA ainda é desconhecida, pesquisas apontam para componentes biológicos, genéticos e ambientais como possíveis preditores, (ASSUMPÇÃO; KUCZYNSKI, 2015; RELVAS, 2014).

Mesmo não estando entre os critérios de diagnóstico, o atraso no Desenvolvimento Motor (DM) em crianças com TEA já era relatado por Hans Asperger (1944) e Leo Kanner (1943), que mencionaram as atipias motoras em suas primeiras descrições clínicas do transtorno (LLOYD; MACDONALD; LORD, 2013).

Na pesquisa de Bath (2021), que analisou o conjunto de dados do estudo SPARK com uma amostra de 13.887 crianças com TEA, concluiu-se que 88% da amostra SPARK estavam em risco de deficiência motora. O risco relativo de comprometimento motor foi 22,2 vezes maior em crianças com TEA em

comparação com a população geral, enfatizando a necessidade de reconhecer os atrasos motores como um dos critérios especificadores para TEA.

Anormalidades motoras em indivíduos com TEA abrangem uma ampla gama de disfunções, incluindo defeitos no controle motor grosso e fino, sequências motoras complexas (incluindo dispraxia e déficits na imitação), anormalidades nos movimentos oculares e déficits de aprendizagem motora (ESPOSITO; PASCA, 2013).

O desenvolvimento neuromotor da criança com TEA é descrito na literatura como atípico. Embora não haja evidências de uma causa específica, sabe-se que crianças com TEA apresentam anormalidades na anatomia sistema nervoso central (SNC), mais especificamente no hipocampo, amígdalas, corpo caloso, maturação do córtex cerebral frontal, e alterações nos neurônios do sistema límbico (ZILBOVICIUS; MERESSE; BODAERT, 2006).

Essas possíveis alterações do SNC, provocam uma modificação no desenvolvimento neuropsicomotor da criança com TEA, evidenciando distúrbios de movimento caracterizado por estereotipias motoras; dificuldades de relacionamento e interação social e distúrbios da fala e da linguagem e uma gama restrita de interesses que o distancia do contato externo (FERNANDES, 2008).

O processo de DM envolve marcos relacionados à idade cronológica, podendo ser classificado como habilidades ou comportamentos que são adquiridos ou modificados. A aprendizagem dessas habilidades/comportamentos se inicia na infância com pequenos gestos motores, possíveis de serem treinados/aperfeiçoados para formas mais complexas do movimento (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013). As mudanças no DM acontecem gradualmente e envolvem aspectos como a biologia do indivíduo, ambiente, fatores socioeconômicos e exigência da tarefa motora.

No ambiente escolar, há uma exigência maior no DM que serve de base para a aquisição de conceitos que predisõem diversas habilidades, especialmente de leitura e escrita. Nesse contexto, atrasos no desenvolvimento podem influenciar no desempenho cognitivo e acadêmico (WILSON; ENTICOTT, REINHART, 2018).

Uma das principais características em crianças com TEA está associada à presença de comportamentos motores repetitivos (estereotípias) e desordenados (APA, 2013). As pesquisas de Liu; Breslin (2013) e Lloyd; MacDonald e Lord (2013) discorrem sobre as implicações de atrasos motores nas habilidades cognitivas, sociais e de comunicação em crianças autistas, abordando a necessidade da inclusão desses atrasos nos critérios de diagnóstico. Os autores justificam que a detecção precoce de atrasos no desenvolvimento possibilita a intervenção precoce, minimizando dificuldades que possam estar relacionadas aos déficits.

Nessa perspectiva, essa revisão sistemática, objetivou sintetizar e analisar a produção científica sobre as características do DM em crianças com TEA. O campo de estudo sobre DM tem sido bastante explorado na área da educação, mas no que se refere a crianças com diagnóstico de TEA, ainda há necessidade de pesquisas mais abrangentes, uma vez que o DSM-V traz como aspectos que apoiam o diagnóstico do TEA “a presença frequente de déficits motores, incluindo marcha atípica falta de coordenação e outros sinais motores anormais” (APA, 2013 p. 54).

Assim, a pergunta deste estudo seguiu a estratégia PICO, que representa um anagrama para População, Intervenção, Comparação e “Outcomes” (desfecho/desenho do estudo). Esses quatro elementos são fundamentais para a construção da pergunta de pesquisa adequada e para o levantamento do referencial teórico correto (SANTOS et al., 2007).

Desta forma, os termos de definição seguindo a estratégia PICO, constituíram-se em: P – crianças com diagnóstico de transtorno do Espectro

Autista; I – medidas de idade e desempenho motor; C – relações entre variáveis; O-menor ou maior desenvolvimento motor de acordo com a idade. Dessa maneira, elaborou-se a seguinte questão de pesquisa: Quais as características do Desenvolvimento Motor em crianças com TEA e as possíveis relações com os aspectos cognitivos?

Métodos

Tipo de Estudo

Trata-se de um estudo de revisão sistemática que analisou características relacionadas ao DM de crianças com TEA. As revisões sistemáticas têm como objetivo a investigação de um determinado assunto focando em uma questão bem definida, a fim de identificar, selecionar, avaliar e sintetizar os indicadores relevantes ao tema de pesquisa que estão disponíveis na literatura (GALVÃO; PEREIRA, 2014).

A revisão sistemática é uma técnica de pesquisa organizada que busca sintetizar as evidências científicas que já foram publicadas, por meio de uma metodologia claramente desenhada, e métodos que possibilitam a análise e avaliação crítica dos dados das pesquisas que serão inseridas na revisão (ROEVER, 2017).

Estratégia de Busca

A busca do material foi realizada entre os dias 01 dezembro de 2021 e 10 de fevereiro de 2022, indexados nas bases de dados eletrônicas *Eric/Thesaurus*, *Web of Science*, *SciELO*, *Scopus*, *ASP/Ebsco* e *Redalyc*. Consideradas bases gerais de pesquisa científica, foram escolhidas pela aproximação com os termos contidos na pergunta de pesquisa, algumas com ênfase na área da saúde e outras com foco em educação.

A pesquisa foi realizada através de acesso remoto de conteúdo assinado, por meio do sistema CAFE – Comunidade Acadêmica Federada, substanciado

pela Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP) para instituições federadas, e acessado pelo *login* acadêmico da Universidade Federal do Paraná- (UFPR).

Para a identificação dos artigos nas bases de dados foram utilizados os operadores booleanos AND e OR, e elencados os seguintes descritores: “desenvolvimento infantil”, “transtorno do espectro autista”, “distúrbios da habilidade motora” ou “desenvolvimento motor”, bem como suas respectivas traduções para o inglês “child development” AND “autism spectrum disorder” AND “motor skill disorders” OR “motor development”. Os descritores foram detectados na biblioteca do Thesaurus (Eric) e confirmados na plataforma Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) da BVS, uma vez que as buscas não se restringiram aos periódicos da área de educação.

A fim de auxiliar no relato da presente revisão sistemática, utilizou-se o protocolo do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* — PRISMA, que consiste em um *checklist* com 27 itens, e, um fluxograma composto por quatro etapas contendo informações com diferentes etapas da revisão sistemática (MOHER *et al.*, 2015).

Critérios de Inclusão

Durante o processo de seleção, foram incluídos apenas estudos com delineamento transversal, redigidos nas línguas Inglesa, Portuguesa ou em Espanhol nas bases de dados analisadas, modalidade de artigo científico, revisado por pares, com texto disponível na íntegra e com data de publicação entre o período de 01/01/2014 até 31/12/2021.

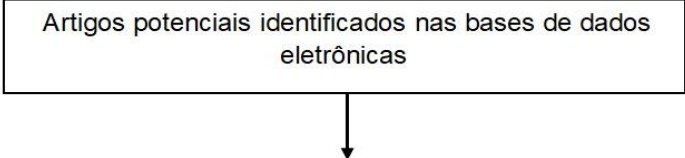
Este intervalo temporal justifica-se pela revisão do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-V), que foi oficialmente publicado em 18 de maio de 2013. O DSM-V excluiu a terminologia dos Transtornos Globais do Desenvolvimento, que incluíam o Autismo, Transtorno Desintegrativo da Infância e as Síndromes de Asperger e Rett, que foram absorvidos no novo manual por um único diagnóstico- "Autism Spectrum Disorder" (ASD), o Transtorno do Espectro Autista. No DSM-V a Síndrome de Rett, uma patologia

que afeta apenas mulheres, foi excluída do transtorno do espectro autista e, considerada um transtorno específico (ZAUZA CMF, et al., 2015).

Foram excluídos da pesquisa estudos que não utilizaram como instrumentos de medida, testes padronizados de avaliação motora.

Quadro 1- Quantitativo de Achados

Artigos potenciais identificados nas bases de dados eletrônicas



<i>Eric Thesaurus</i>	<i>Web Science of</i>	<i>SciELO</i>	<i>Scopus</i>	<i>ASP Ebsco</i>	<i>Redalyc</i>	Total
20	2.455	11	58	23	605	3.172

Fonte: Autores (2022).

Critérios de Avaliação

Os artigos foram selecionados com base na estratégia Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses - PRISMA (MOHER, 2015). A avaliação dos trabalhos selecionados foi realizada por dois revisores independentes, baseados no rastreamento de títulos, palavras-chaves e resumos. Caso houvesse discordância, um terceiro pesquisador seria consultado, o que não foi necessário.

Para a seleção dos estudos, foi estabelecido um critério de avaliação composto por três etapas:

a) Etapa 1-Identificação: nesta etapa os estudos foram selecionados de maneira primária por meio da leitura dos títulos. As pesquisas foram selecionadas conforme os critérios de inclusão previamente estabelecidos.

b) Etapa 2-seleção: essa etapa constitui-se de leitura dos resumos selecionados na etapa 1, possibilitando a exclusão dos artigos duplicados e que não atendiam aos critérios de seleção.

c) Etapa 3- elegibilidade: nesta fase foi realizada a leitura na íntegra dos estudos resultantes das etapas anteriores e seleção daqueles que se enquadraram nos critérios de inclusão.

d) Etapa 4- inclusão: Nesta etapa foi realizada a explanação e síntese dos estudos selecionados para a elaboração da pesquisa.

A classificação da qualidade dos artigos foi feita por meio da Escala Downs and Black (1998). Essa ferramenta possui um checklist composto por 27 itens pontuáveis que permitem a avaliação de qualidade baseado em 5 parâmetros: comunicação dos resultados, validade externa, validade interna (viés), validade interna (variável de confusão) e poder estatístico. A avaliação metodológica auxilia os pesquisadores na identificação das principais características dos artigos selecionados. Para avaliação dos estudos selecionados, aplicou-se o escore “0” para cada questão da escala caso o artigo não contemplasse o que se está avaliando, e o escore “1”, quando apresentava resposta positiva ao requisito.

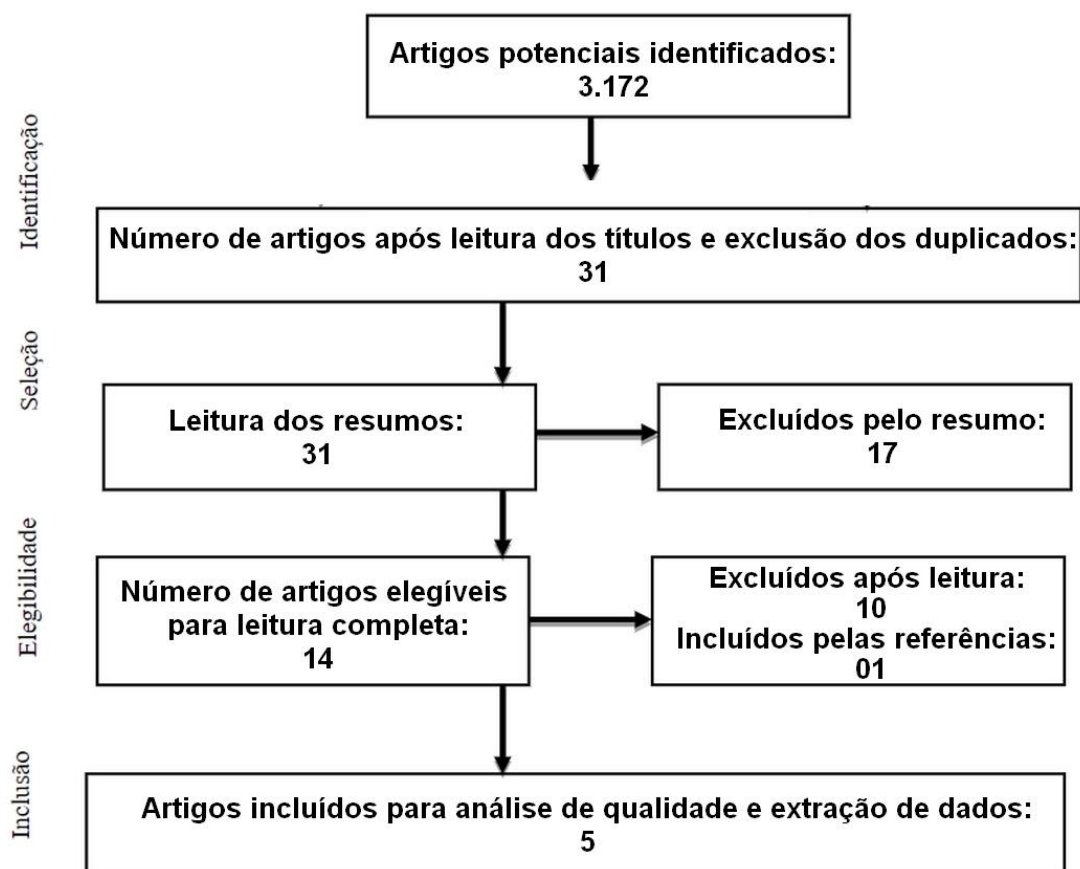
Durante o procedimento de extração dos dados, consideraram-se informações como: identificação dos autores, ano da publicação, qualidade metodológica, detecção do país em que o estudo foi realizado, idioma, fator de impacto, objetivo do estudo, amostra, instrumentos de medida, desfechos e resultados/conclusão dos estudos utilizados para o desenvolvimento desta pesquisa.

Resultados

A partir das estratégias de buscas elaboradas e das referências analisadas pelos descritores nas seis bases de dados obteve-se inicialmente um corpus de 3.172 artigos. Na sequência, seguiram-se as etapas de seleção baseadas nas

recomendações metodológicas PRISMA. A Figura 1 representa o fluxograma de identificação, seleção, elegibilidade e inclusão dos textos que fizeram parte do escopo desta revisão.

Figura 1 – Fluxograma de Achados



Fonte: Os autores (2022).

Dentre os cinco estudos selecionados, identificou-se que quatro realizaram o estudo com grupo de comparação entre crianças com desenvolvimento típico e atípico. Estes estudos mostraram uma diferença significativa de atraso no DM entre o grupo com desenvolvimento típico e o grupo com transtorno do espectro

autista; três deles apontaram que os avaliados apresentam DM inferior ao esperado para idade cronológica no grupo com TEA. A pesquisa, que não avaliou grupo de comparação, também identificou déficits no DM das crianças com TEA em relação ao esperado para faixa etária. A síntese qualitativa dos estudos incluídos encontra-se na Tabela 1.

Tabela 1 – Informações extraídas dos artigos incluídos na revisão referentes a: autor, ano, qualidade metodológica, País de origem, idioma, fator de impacto, objetivos, amostra, Tipos de intervenção e instrumentos de medida, desfechos e resultados

Autor/Ano	País/ Idioma/	Objetivo do estudo	Amostra	Instrumentos de medida	Desfechos	Resultados e conclusões
Qualidade metodológica (DB)	Fator de impacto					
ASHIKIN, Mohd Nordin; JURIZA, Ismail; NORAZLIN, Kamal Norazlin	Malásia Nor Inglês	Determinar os perfis motores brutos e finos de crianças com transtorno do espectro autista em comparação com crianças tipicamente em desenvolvimento. Avaliar se o atraso do motor foi mais acentuado com o aumento da idade.	A amostra constitui-se de 178 crianças. Sendo 104 delas com idade de 12 a 60 meses e diagnóstico de TEA, atendidas no Centro de Desenvolvimento Infantil (CDC) do Hospital Canselor Tuanku Muhriz (HCTM), Centro Médico Universitário Kebangsaan (UKMMC) e 78 crianças com desenvolvimento típico que tinham uma consulta de acompanhamento na clínica pediátrica geral do HCTM ou que vieram participar do estudo como voluntárias.	Os participantes foram avaliados por meio da bateria Growth Skills Calendar II (SGS II) – Calendário das Habilidades Motoras de Crescimento. A SGS-II permite identificar o nível de desenvolvimento da criança, nas áreas: Controle Postural Passivo; Controle Postural Ativo; Locomotoras; Manipulativas; Visuais; Audição e Linguagem; Fala e Linguagem; Interação Social e Autonomia Pessoal.	Os participantes foram divididos em dois grupos: um com diagnóstico de TEA e outro grupo que apresentava desenvolvimento típico e submetido a avaliação motora pela bateria SGS II. As crianças com TEA apresentaram as seguintes características: Menos de 37 meses: Atrasos motores brutos (n= 7; 13,2%) Atraso motor fino (n= 38; 52,5%); Crianças com mais de 37 meses apresentaram atraso motor fino de 50,9 % em comparação com	Crianças com TEA apresentaram atrasos no desenvolvimento motor em todas as áreas avaliadas. Os pesquisadores concluíram que as crianças com TEA que apresentam maior atraso motor global e manipulador tiveram atraso cognitivo concomitante. Não foi observado atraso no desenvolvimento em crianças com desenvolvimento típico. O atraso no desenvolvimento motor fino foi mais pronunciado em crianças mais jovens em comparação com crianças mais velhas com TEA
2021	FI= 3.418					
DB= 18						

crianças com menos de 37 meses (21,6%).

ALSAEDI, Herab	Arábia Saudita	Determinar a razão de déficits motores observados em crianças com TEA e elucidar os perfis de desenvolvimento motor;	Participaram da pesquisa 119 crianças com TEA e 30 crianças tipicamente em desenvolvimento (faixa etária: 6-12 anos) de três estados do Golfo.	Para avaliação do grau de autismo foi utilizada a Escala de Classificação do Autismo Gilliam — Terceira Edição (GARS-3). Michigan Autism Spectrum Questionnaire (MASQ) para a triagem de indivíduos com TEA.	Os participantes foram divididos em dois grupos: TEA e desenvolvimento típico e submetidos à avaliação motora por meio da bateria BOT-2.	Crianças com TEA apresentaram desenvolvimento motor inferior do que as crianças tipicamente em desenvolvimento, principalmente nas áreas de coordenação fina, equilíbrio e lateralidade.
2020	Inglês				Os resultados dos dois grupos foram comparados com os escores da bateria que tem a seguinte classificação:	A idade impactou o desempenho motor das crianças com TEA. A pontuação total para o desempenho motor foi positivamente relacionada à idade das crianças com TEA.
DB= 20	FI= 3.394			Para avaliar o desenvolvimento motor foi utilizado o BOT-2. Um teste padronizado, referenciado por normas de proficiência motora de precisão motora fina, integração motora fina, destreza manual, coordenação bilateral, equilíbrio, velocidade de corrida e agilidade, e coordenação e força dos membros superiores.	Pontuação máxima: 88; Bem acima da média "≥70"; Acima da média "60-69"; Média "41-59"; Abaixo da média "31-	

					40";	
					Bem abaixo da média "≤30";	
					Aproximadamente 88% das crianças com TEA apresentaram atrasos no desenvolvimento motor;	
LIU <i>et al.</i>	Estados Unidos	Examinar o desempenho bruto da habilidade motora utilizando em crianças com transtorno do espectro autista (TEA).	A amostra constitui-se de 21 crianças de 5 a 10 anos com diagnóstico de TEA e 21 crianças com desenvolvimento típico.	Os participantes foram submetidos à avaliação motora por meio do Teste de Desenvolvimento Bruto do Motor-2 (TGMD-2) que avalia a capacidade motora bruta de crianças de 3 a 10 anos. O TGMD-2 mede o desempenho de 12 habilidades motoras brutas. Há dois subtestes: subteste locomotor (corrida, galope, salto, salto e slide) e subteste de controle de objetos (strike, drible, captura, chute, arremesso e rolo).	No grupo TEA 81% das crianças apresentaram escores classificados como "pobres" para o desenvolvimento motor bruto. Destas, 76% ainda foram classificadas dentro da faixa de desenvolvimento "muito ruim".	No grupo TEA os resultados de desenvolvimento motor bruto e escores padrão foram significativamente inferiores à idade e ao sexo. Os piores desempenhos foram em habilidades de locomoção e controle de objetos. O grupo com desenvolvimento típico não apresentou atrasos significativos no desenvolvimento.
2014	Inglês					
DB= 17	FI=NI					

MARQUES TEIXEIRA, Bruna; CARVALHO, Fabiana de; LOPES, Jaqueline Raíssa.	Brasil	O objetivo do estudo foi avaliar o perfil motor de crianças com transtorno do espectro autista (TEA).	A amostra constituiu-se de 20 crianças com diagnóstico de Transtorno do Espectro Autista (TEA), com idades de 5 a 11 anos, sendo 14 (70%) do gênero masculino e 6 (30%) do gênero feminino, residentes em Teresina – PI.	Para a realização do estudo, utilizou-se a Escala de Desenvolvimento Motor (EDM) de Rosa Neto (2015).	Todas as crianças apresentaram perfil motor inferior à idade cronológica no momento da avaliação.	As pesquisadoras concluíram que crianças com (TEA) apresentam idade motora geral inferior à idade cronológica. Nas áreas de motricidade fina, motricidade global, equilíbrio, esquema corporal, organização espacial e temporal e lateralidade obtiveram níveis insatisfatórios, com consequentes padrões motores inferiores do desenvolvimento.
2019	Português			A escala avaliativa compreende provas diversificadas e de diferentes dificuldades que permitem avaliar o nível de desenvolvimento motor, ou seja, a idade motora da criança em cada uma das variáveis: motricidade fina (IM1), motricidade global (IM2), equilíbrio (IM3), esquema corporal (IM4), organização espacial (IM5), organização temporal (IM6) e lateralidade.	Observou-se um atraso motor médio de 49,3 meses, determinado pela diferença entre a idade motora geral e a idade cronológica.	
DB= 17	FI= NI				Essa diferença não variou em relação ao sexo da criança.	Das variáveis avaliadas, observa-se um atraso maior na área de linguagem/organização temporal, apresentando um quociente motor médio de 44,3.

CRISSIEN-QUIROZ <i>et al.</i>	Colômbia	Identificar as características sensórias motoras em crianças com Transtorno do Espectro Autista.	as 38 crianças com Transtorno do Espectro Autista com idades entre 3 e 12 anos que frequentam fundações localizadas no distrito de Barranquilla, cidade de Valledupar-Colômbia.	Os participantes de 4 a 12 anos foram submetidos à avaliação motora por meio da Bateria Psicomotora- BPM de Vitor da Fonseca que avalia o desenvolvimento motor nas áreas de tonicidade, o equilíbrio, a lateralidade, a noção corporal, a estruturação espaço-temporal e praxias fina e global.	Não foram registrados atrasos nas áreas lateralidade e tonicidade.	Crianças com 3 anos de idade apresentaram risco de alerta para atraso no desenvolvimento motor.
2017	Espanhol	Transtorno do Espectro Autista.	85% dos participantes eram do sexo masculino.	Para as crianças de 3 anos foi utilizada a ESCALA ABREVIADA DE DESARROLLO que avalia a coordenação motora ampla e fina.	As áreas psicomotoras que mais registraram atrasos foram equilíbrio, noção do corpo, estruturação do espaço temporal, praxia global e praxia fina.	No perfil psicomotor, 57,1% das crianças entre 4 e 12 anos apresentaram escores de desenvolvimento dentro do esperado para a idade, de acordo com a BPM.
DB= 17	FI= NI					O atraso motor diminui com o avanço da idade.

*DB = Downs and Black (1998). *FI= Fator de Impacto

Fonte: os autores (2022)

Discussão

Dentre No que diz respeito à qualidade metodológica, analisou-se que os artigos eleitos apresentaram uma pontuação que variou entre 16 e 21 pontos na Escala Downs and Black (1998). Foram considerados com alta qualidade os estudos que obtiverem pontuação >75% dos 27 pontos possíveis e qualidade moderada 50% a 74%. Nenhum dos estudos selecionados apresentou qualidade baixa (GASPAROTTO; NAVARRO, 2022; MANI et al., 2010).

Há que destacar que embora os estudos selecionados tenham sido publicados em periódicos indexados, nas pesquisas que obtiveram qualidade metodológica de 16 e 17 pontos, não foi identificado o fator de impacto.

Todas as pesquisas selecionadas avaliaram crianças do sexo masculino e feminino (o percentual maior de avaliados foi do sexo masculino na totalidade das pesquisas), apresentaram uma similaridade na faixa etária dos participantes e excluíram indivíduos que apresentassem doenças genéticas associadas ao TEA ou alguma outra comorbidade que pudesse predispor o atraso DM. Os cinco estudos também utilizaram metodologia quantitativa para análise dos resultados.

Em três pesquisas elegíveis, os participantes tinham entre 6 e 12 anos de idade, uma pesquisa avaliou crianças na faixa etária de 3 a 12 anos, e, em uma pesquisa foram avaliadas crianças entre 2 e 7 anos de idade, o que permite a realização de comparação em diferentes variáveis: características físicas, biológicas, psicológicas, sociais etc. (DUTRA; REIS, 2016).

Desfechos e Resultados Selecionados

Entre os achados, a pesquisa de Ashkin; Juriza; Norazlin (2021) procurou determinar o perfil motor de crianças com transtorno do espectro autista em comparação com crianças tipicamente em desenvolvimento. O foco da pesquisa estava na identificação do DM fino e amplo (bruto) utilizando o Programa de Habilidades de Crescimento II (SGS II) no contexto da população asiática.

Os participantes foram selecionados no Centro de Desenvolvimento Infantil (CDC) do Hospital Canselor Tuanku Muhriz (HCTM), Centro Médico Universitário Kebangsaan (UKMMC) na Malásia. Foram considerados elegíveis para o estudo 104 crianças com TEA das 152 possíveis e 74 crianças com desenvolvimento normal. Houve uma prevalência de participantes do sexo masculino no grupo com TEA, aproximadamente 88,6%.

Os resultados da avaliação revelaram que as crianças com TEA estavam significativamente mais atrasadas em todos os domínios motores em comparação com as crianças com desenvolvimento típico. Esse percentual apresentou índices de 6,7% no atraso motor global e 38,5% de atraso no DM fino, enquanto nenhuma das crianças com desenvolvimento típico apresentou atraso nesses domínios.

A detecção de atraso motor se tornou mais proeminente em crianças mais velhas. Outra descoberta foi de que 83,7% das crianças com TEA que apresentaram atraso motor, também manifestaram com atraso cognitivo.

As contribuições de Fournier (2010) retratam que as perturbações motoras presentes em crianças com TEA podem estar relacionadas ao aumento do volume cerebral total observado nesses indivíduos. As suspeitas de alterações em certas regiões cerebrais como o cerebelo, gânglios da base, funções do tronco também podem explicar a prevalência dos déficits motores nessas crianças.

No segundo estudo selecionado, Alsaedi (2020) objetivou determinar a razão de prejuízos motores observados em crianças com TEA, utilizando o Teste Bruininks-Oseretsky de Proficiência Motora, segunda edição (BOT-2) além de examinar a extensão das diferenças no desempenho motor das crianças com TEA comparado a crianças tipicamente em desenvolvimento.

Os dados da pesquisa foram coletados no Bahrein, Arábia Saudita e Emirados Árabes Unidos (EAU). Os participantes foram compostos por crianças que participaram de um estudo em larga escala que avaliava infecções neuro

virais em crianças com TEA. A amostra contabilizou 235 crianças, que foram divididas em dois grupos: 180 crianças TEA e 55 crianças tipicamente em desenvolvimento.

A bateria BOT-2 é utilizada para avaliar as habilidades motoras amplas e finas em indivíduos de 04 a 21 anos. O foco está nas áreas de precisão motora fina, integração motora fina, destreza manual, coordenação bilateral (lateralidade), equilíbrio, corrida de velocidade e agilidade, coordenação e força dos membros superiores.

Os resultados baseados nas categorias de pontuação padrão, detalhadas nas diretrizes BOT-2, mostraram uma prevalência de crianças com TEA que apresentaram problemas de DM. Esse percentual foi de 88%. Essas crianças tiveram uma pontuação de 40 ou menos no composto total, quando comparados com os dados normativos do BOT-2, que prevê escores com valores máximos de 88 pontos, sendo estas classificadas com nível de DM abaixo da média normal.

Quando comparadas ao grupo de desenvolvimento típico, as crianças com TEA apresentaram desenvolvimento nas habilidades motoras, inferior às crianças tipicamente em desenvolvimento. Os achados mostraram que as áreas de coordenação motora fina, coordenação óculo manual, lateralidade e equilíbrio, são as mais prejudicadas em crianças com TEA. Nos movimentos que exigiam força e agilidade, também houve um desempenho inferior no grupo TEA.

De acordo com Miller et al. (2015), a literatura vem demonstrando que as crianças com TEA apresentam déficits motores em diferentes áreas. Os autores encontraram diferenças significativas no DM entre crianças com TEA e grupo controle, principalmente nas áreas de equilíbrio, óculo manual, coordenação motora ampla e integração viso-motora.

A pesquisa de Liu et al. (2014), que teve como objetivo examinar o desempenho global (bruto) da habilidade motora em crianças com TEA, avaliou

um grupo de crianças com TEA e outro com desenvolvimento típico por meio do Teste de Desenvolvimento Bruto do Motor-2 (TGMD-2) no Texas (EUA).

Os resultados mostraram que crianças com TEA foram significativamente atrasadas no desempenho de habilidades motoras, mais precisamente nas habilidades de locomoção e controle de objetos. O grupo com desenvolvimento típico não obteve resultados significativos para atrasos no desenvolvimento.

Os achados corroboram com os dados encontrados no estudo longitudinal de Lloyd; MacDonald e Lord (2013), que identificou maiores atrasos no desenvolvimento das habilidades motoras em crianças com TEA quando comparadas aos outros dois grupos avaliados (crianças com atraso de linguagem e crianças com desenvolvimento típico).

O estudo de Teixeira; Carvalho e Vieira (2019) propôs avaliar o perfil motor de crianças com transtorno do espectro autista em Teresina no Piauí. Participaram da pesquisa 20 crianças com idade entre 5 e 11 anos pertencentes a uma associação de autistas. Para a realização do estudo, os participantes foram avaliados pela Escala de Desenvolvimento Motor (EDM) de Francisco Rosa Neto (2015), que identificou alterações no desenvolvimento infantil, bem como possíveis perturbações na coordenação motora.

A escala avaliativa compreende provas diversificadas e com diferentes dificuldades que vão aumentando conforme a faixa etária, e permitem avaliar o nível de DM, nas seguintes variáveis: motricidade fina (IM1), motricidade global (IM2), equilíbrio (IM3), esquema corporal (IM4), organização espacial (IM5), organização temporal (IM6) e lateralidade.

Os resultados foram obtidos por meio do cálculo do quociente motor geral (QMG), que é obtido fazendo-se a divisão da idade motora geral (IMG) pela idade cronológica (IC) e multiplicado por cem ($QMG = IMG/IC \times 100$).

O resultado da equação equivale à função motora geral. Com base nessa pontuação os quocientes motores são classificados em muito superior (130 ou

mais), superior (120-129), normal alto (110-119), normal médio (90-109), normal baixo (80-89), inferior (70-79) e muito inferior (69 ou menos).

A partir da avaliação motora, foi possível constatar que crianças com TEA apresentam idade motora geral inferior à idade cronológica. Os avaliados também obtiveram níveis de desenvolvimento abaixo do esperado para idade nas áreas de motricidade fina, motricidade global, equilíbrio, esquema corporal, organização espacial e temporal e lateralidade.

No contexto brasileiro, uma pesquisa realizada por Anjos et al. (2017), na cidade de Maceió, estado de Alagoas, traçou o perfil psicomotor de crianças com TEA, avaliou 30 crianças com idades entre 2 e 11 anos por meio da Escala de Desenvolvimento Motor (EDM). Verificou-se no estudo que a média da Idade Motora Geral foi de $70 \pm 29,3$ em meses, sendo esta inferior à Idade Cronológica dos participantes que foi de $88,5 \pm 27$ em meses.

Os achados também demonstram que 30% (9) das crianças foram classificadas em um nível muito inferior de desenvolvimento, 26,7% (8) em inferior, 20% (6) em normal baixo e 3,3% (1) em normal alto. As áreas de esquema corporal e organização temporal indicaram maiores déficits, ratificando os resultados obtidos por Teixeira; Carvalho e Vieira (2019).

Por último, a pesquisa de Crissien-Quiroz et al. (2017) avaliou 38 crianças com TEA com idades entre 3 e 12 anos oriundas de quatro fundações na cidade de Barranquilla na Colômbia. As crianças acima de 4 anos foram avaliadas por meio da Bateria Psicomotora- BPM de Vítor da Fonseca (2014). Os resultados evidenciaram atrasos motores significativos nas áreas de equilíbrio, noção do corpo, estruturação do espaço-tempo, praxia global e praxia fina. Porém, na avaliação do perfil psicomotor, 57% dos avaliados encontravam-se dentro da faixa etária normal de desenvolvimento, conforme os escores da bateria.

As crianças na faixa etária de 3 a 4 anos foram avaliadas pela Escala Abreviada De Desarrollo, e, todas elas apresentaram sinais de alerta para atrasos no desenvolvimento motor. Na Espanha, resultados semelhantes foram

encontrados por Belaire et al. (2020), que avaliaram o desempenho motor em 23 crianças com TEA de 4 a 14 anos através da Movement Assessment Battery for Children (M-ABC). Após a avaliação, os autores constataram que a maioria das crianças com TEA apresentava dificuldades no equilíbrio e na motricidade fina e grossa.

Para Paquet et al. (2016), às crianças com TEA têm características psicomotoras particulares. Ao revisar sistematicamente a literatura, os autores descrevem que os déficits motores nessas crianças iniciam ainda na fase do engatinhar. Com o aumento da idade percebem-se distúrbios motores grossos e/ou distúrbios na coordenação, na praxia, no equilíbrio e nas habilidades motoras finas. No entanto, foram observadas que essas características motoras descritas não são observadas em todas as crianças com TEA.

Apesar da pouca quantidade de estudos selecionados para esta revisão, observa-se uma similaridade nos prejuízos motores das crianças com TEA em todos os artigos analisados, caracterizando um atraso no DM.

A baixa proporção de achados pode estar relacionada ao fato desta pesquisa incluir apenas artigos transversais, mas ainda assim, reflete a necessidade de explorar mais a temática proposta. Nenhum dos estudos foi realizado em contexto escolar, período de grande importância para o desenvolvimento da motricidade e aquisição de novas habilidades.

Dentre os fatores que limitaram este estudo, citamos o recorte temporal das publicações, que se concentrou entre anos de 2014 a 2021. Ou seja, possivelmente outros estudos podem ter sido publicados em anos anteriores ao proposto pela busca. Vale ressaltar que a escolha do período se faz necessária devido aos novos critérios de diagnóstico para o TEA lançado em abril de 2013.

Além do mais, foram excluídos artigos que realizaram intervenções após a avaliação motora e artigos que utilizaram questionários para mensurar dados. A literatura também ficou limitada a artigos científicos com texto completo, não incluindo dados de teses, livros e dissertações. Mas a partir da busca em seis

bases de dados, foi possível traçar um perfil das características do DM em cinco países.

Considerações Finais

Respondendo à pergunta de pesquisa, os dados apresentados nesta revisão sistemática demonstraram evidências que caracterizam o DM em crianças com TEA como atípico, apresentando déficits significativos em todas às áreas motoras, sendo a coordenação fina, o equilíbrio e o esquema corporal, os mais pronunciados. Também se observou referências ao déficit cognitivo relacionado ao atraso no DM.

A partir da utilização de diferentes baterias de testes motores que analisaram quantitativamente a função motora, observou-se que as crianças com TEA apresentam níveis de DM inferiores à idade cronológica. Dois estudos selecionados apontaram uma melhora no DM com o aumento da idade (ALSAEDI, 2020; CRISSIEN-QUIROZ *et al.*, 2017).

É preciso reconhecer que a aquisição das habilidades motoras na infância tem influência nos processos de aprendizagem e no desenvolvimento integral do ser humano, pois é impossível separar a motricidade dos processos cognitivos. Neste sentido, ressalta-se a importância de novos estudos sobre a temática no viés educacional, uma vez que os atrasos no DM podem influir na aprendizagem.

Desta forma, apesar desta pesquisa concluir que existe uma prevalência de comprometimento atípico do DM motor dessa população, esses problemas não estão incluídos nos critérios de diagnóstico. A inclusão de uma avaliação motora nos protocolos de rastreamento do TEA pode ser um marcador valioso para a definição das características motoras associadas ao transtorno. Por fim, destaca-se a necessidade do aprofundamento nas discussões sobre a temática a fim de melhor identificar potenciais atrasos ou déficits no DM em crianças com TEA.

Referências

ABREU, Márcia Cristina Barretos Fernandes de. **Desenvolvimento de conceitos científicos em crianças com deficiência mental.** 113f. Dissertação (Mestrado). Programa de Mestrado em Psicologia, Universidade Católica de Brasília, 2006. Disponível em: <https://bdt.d.uceb.br:8443/jspui/handle/123456789/1882>. Acesso em: 08 ago. 2022.

ALSAEDI, Herab. **An Assessment of the Motor Performance Skills of Children with Autism Spectrum Disorder in the Gulf Region.** Brain Sciences, v.10, n. 9, 2020.

ANJOS, Clarisa .Cotrim.et al. **Perfil Psicomotor de Crianças com Transtorno do Espectro Autista em Maceió/AL.** Revista Portal: Saúde e Sociedade, v.2, n.2, p.395-410, 2017. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/i.dex.php/nuspamed/article/view/3161>. Acesso em: 13 ago. 2022.

APA - AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **DSM-V: Diagnostic and statistical manual of mental disorders.** Washington, 2013.

ARAÚJO, Alvaro Cabral. LOTUFO NETO, Francisco. **A Nova Classificação Americana para os Transtornos Mentais: O DSM-V.** Revista Brasileira de Terapia e Cognição, n.1, p.67-82, abr.2014. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S1517-55452014000100007&script=sci_abstract. Acesso em: 15 ago. 2022.

ASHIKIN, Mohd Nordin; JURIZA, Ismail; NORAZLIN, Kamal Nor Norazlin. **Motor Development in Children With Autism Spectrum Disorder.** Frontiers in Pediatric, v.9, 2021.

BHAT, Anjana. N. **Motor impairment increases in children with autism spectrum disorder as a function of social communication, cognitive and functional impairment, repetitive behavior severity, and comorbid diagnoses: a report from the SPARK study.** Autismo Research. v.14, n1. p. 202-219,2021.

ASSUMPÇÃO, Junior. BATISTA, Francisco; KUCZINSKI, Evelyn. **Autismo Infantil - Novas Tendências e Perspectivas** – Athneu, 2ª Ed. 2015.

BELAIRE, Ana.et al. **Analysis of the motor performance of children with ASD and its relationship with personal and contextual variables.** International Journal of Developmental Disabilities, v.9, n.1,2020.

CHANG, Shao-Hisia; YU, Nang Yin. **Development and validation of the comprehensive praxis assessment for children aged 6-8.** Human Movement Science, 57, 332-34,2018.

CRISSIEN-QUIROZ, Estela. et al. **Características sensoriomotoras en niños con trastorno del espectro autista.** Lilibeth Revista Latinoamericana de Hipertensión [en línea], v. 12, n. 5, p. 119-124, 2017.

DOWNS, Sara; BLACK Nick. **The feasibility of creating a checklist for the assessment of the methodological quality both of randomised and non-randomised studies of health care interventions.** Journal Epidemiol Community Health, v. 52 n.6, p. 377-384,1998.

DUTRA, Herica Silva; DOS REIS, Valesca Nunes. **Desenhos de estudos experimentais e quase-experimentais: definições e desafios na pesquisa em enfermagem.** Revista de Enfermagem. UFPE [online], v. 10, n.6, p. 2230-2241, 2016.

ESPOSITO, Gianluca.; PASCA, Sergiu. **Motor abnormalities as a putative endophenotype for autism spectrum disorders.** Frontier in Integrative Neuroscience, v.7, 2013.

FERNANDES, Fabiana. **O Corpo no Autismo.** PSIC – Revista de Psicologia da Vetor Editora, v. 9, nº1, p. 109-114, Jan./Jun. 2008. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1676-73142008000100013. Acesso em: 05 ago. 2022.

FONSECA, Vitor da. **Dificuldades de coordenação psicomotora na criança: a organização práxica e a dispraxia infantil.** Wak editora. Rio de Janeiro, 2014.

FOURNIER, Kimberli.et al. **Motor Coordination in Autism Spectrum Disorders: A Synthesis and Meta-Analysis.**Review Journal of Autism and Developmental Disorder, v.40, p.1227-1240,2010.

GALLAHUE, David; OZMUN, John; GOODWAY, Jackelyne. **Compreendendo o Desenvolvimento Motor – 7ed: Bebês, Crianças, Adolescentes e Adultos.** 7ª edição. AMGH. Porto Alegre, 2013.

GALVÃO, Thais Freire; PEREIRA, Mauricio Galvão. **Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. Epidemiologia e Serviços de Saúde.** Brasília, v. 23, n. 1, p. 183-184, mar.2014. Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742014000100018. Acesso em: 18 ago. 2022.

GASPAROTTO, G. da S.; NAVARRO, R. T. **Produção científica sobre a prática do Qigong em contexto escolar: uma revisão de escopo.** Rev. Diálogo Educacional, Curitiba, v. 22, n. 72, p.61-79, jan./mar. 2022.

BECKER, Inge Kamp.et al. **Categorical and dimensional structure of autism spectrum disorders: the nosological validity of Asperger's Syndrome.** National Library of Medicine, v.40, n.8, p.921-929, 2010.

KANNER Léo. **Autistic disturbances of affective contact.** Nervous Child, v.2, p.217-250, 1943.

LLOYD,Meghann; MAcDONALD Megan; LORD,Catherine. **Motor skills of toddlers with autism spectrum disorders Autism,** v.17, n.2, p. 133-146, 2013.

LIU, Ting; BRESLIN, Casey.**MABC-2 fine and gross motor performance by children with autism spectrum disorder and typically developing children.** Research in Autism Spectrum Disorder, v. 7, n. 9, p. 1244-1249, 2013.

LIU, Ting. Et al. **Gross motor performance by children with autism spectrum disorder and typically developing children on TGMD-2.** Journal Child Adolesc Behavoir, v.2, n. 2, 2014.

MANI, Ramakrishnan; MILOSAVLJEV, Stephan; SULLIVAN, John **The effect of occupational whole-body vibration on standing balance: a systematic review.** International Journal of Industrial Ergonomics, v. 40, n 6, p. 698-709, 2010.

MILLER, Meghan.et al. **Dyspraxia, motor function and visual-motor integration in autism.** Behavioural Brain Research, v. 269, p. 95-102, 2014.

MOHER, David; et al. **Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis Protocols (PRISMA-P).** Statement. Syst Rev, v.4, n.1, 2015.

PAQUET, Aude. et al. **Current knowledge about motor disorders in children with autism spectrum disorder.** Child Neuropsychology (ASD), v.763, p.763-794, 2016;

RELVAS, Marta Pires. **Que cérebro é esse que chegou à escola? As bases neurocientíficas da aprendizagem.** Wak Editora, 2ª ed. 2014.

ROEVER, Leonardo. **Compreendendo os estudos de revisão sistemática.** Revista Brasileira de Clínica Médica, v.15 nº 2, p.127-130, Abr/jun.2017.

ROSA NETO, Francisco. **Manual da Avaliação Motora EDM III.** DIOESC, 2015 (3ª Edição).

SANTOS Cristina Mamédio da Costa; PIMENTA, Cibele Andrucio de Mattos;NOBRE, Moacir Roberto Cucee. **The PICO strategy for the research question construction and evidence search.** Revista Latino-Americana de Enfermagem, v. 15, n.3, p.508-511,2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/CfKNnz8mvSqVjZ37Z77pFsy>. Acesso em: 21 ago. 2022.

TEIXEIRA, Bruna Marques; CARVALHO, Fabiana Teixeira de; VIEIRA, Jaqueline Lopes. **Avaliação do perfil motor em crianças de Teresina - PI com Transtorno do Espectro Autista (TEA)**. Revista Educação Especial, v.32, n.71, p. 1–19,2019. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/33648>. Acesso em: 26 ago. 2022.

WILSON, Rujuta; ENTICOTT, Peter; RINEHART, Nicole. **Motor development and delay: advances in the assessment of motor skills in autism spectrum disorder**. National Library of Medicine, v.31, n.2, p,134-139, 2018.

ZAUZA, Clara Miranda Ferraz; BARROS, Ana Lucia; SENRA, Luciana Xavier. **O processo de inclusão de portadores do transtorno do espectro autista**. Psicologia-portal da psicologia, [on line], p, 1-14, 2015. Disponível em: <https://www.psicologia.pt/artigos/textos/A0896.pdf>. Acesso em: 28 ago. 2022.

ZILBOVICIUS, Monica; MERESSE, Isabelle; BODDAERT, Nathalie. **Autismo: Neuroimagem**. Brazilian Journal of Psychiatry [online], v. 28, p. 21-28, Jun.2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbp/a/btXjXS5ygkbyjQTRD8YdpLw/?lang=pt>. Acesso em: 30 ago. 2022.

Modalidade do artigo: Relato de pesquisa () Revisão de Literatura (x)



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0)