



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA

SAMARA ASSUNÇÃO DE MELO SILVA

**INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DAS HABILIDADES MOTORAS EM
CRIANÇAS COM O TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: UMA REVISÃO
DE ESCOPO**

RECIFE | 2024

SAMARA ASSUNÇÃO DE MELO SILVA

**INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DAS HABILIDADES MOTORAS EM
CRIANÇAS COM O TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: UMA REVISÃO
DE ESCOPO**

Trabalho de Conclusão do Curso de
Graduação em Fisioterapia da Universidade
Federal de Pernambuco.

Orientadores: Profa. Dra. Karla Mônica
Ferraz Teixeira Lambertz e Prof. Dr. Renato
de Souza Melo.

RECIFE | 2024

Instrumentos de avaliação das habilidades motoras em crianças com o transtorno do espectro autista: Uma revisão de escopo

Motor skills assessment tools in children with autism spectrum disorder: A scoping review

Samara Assunção de Melo Silva^{a,b}, Karla Mônica Ferraz Teixeira Lambertz^{a,b} Renato de Souza Melo^{a,b}, Carine Carolina Wiesiolek^{a,b}.

^aDepartamento de Fisioterapia, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, Pernambuco, Brasil.

^bLaboratório de Estudos em Pediatria (LEPed), Recife, Pernambuco, Brasil.

Link do ORCID:

Samara Assunção de Melo Silva – <https://orcid.org/0009-0000-3306-9408>

Karla Mônica Ferraz – <https://orcid.org/0000-0002-2617-2164>

Renato S. Melo – <https://orcid.org/0000-0002-6776-3606>

Carine Carolina Wiesiolek – <https://orcid.org/0000-0001-9705-6315>

Taciane Laine Gomes da Silva - <https://orcid.org/0009-0008-2520-3505>

Resumo

O transtorno do espectro autista (TEA) é definido como um transtorno do neurodesenvolvimento que afeta a funcionalidade, com características muito comuns, principalmente em crianças. Uma dúvida frequente é se os instrumentos utilizados para avaliar as habilidades motoras em crianças com TEA são específicos para esse grupo e se os métodos de aplicação são adequados. Assim, o objetivo desta revisão de escopo foi identificar se os instrumentos disponíveis na literatura são eficazes para avaliar as habilidades motoras de crianças com TEA, entre os 2 e os 12 anos. Esta pesquisa foi realizada de acordo com o guia de produções de escopo do Joanna Briggs Institute (JBI), em conformidade com o Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews (Prisma-ScR), utilizando a estratégia PCC (População - crianças com TEA; Conceito - instrumentos de avaliação das habilidades motoras de crianças com TEA; Contexto - estudos presentes na literatura mundial). As buscas foram realizadas nas bases de dados MEDLINE/PubMed, Embase, CINAHL, Web of Science, BVS e PEDro. Foram incluídos 8 artigos dos 692 encontrados. Os resultados da busca encontraram 11 instrumentos de avaliação das habilidades motoras para crianças com TEA, porém, foi analisado que a confiabilidade e validade dos instrumentos para avaliar as habilidades motoras de criança com TEA são questionáveis. Dessa forma, concluímos que esses instrumentos não estavam adaptados às necessidades das crianças com TEA e suas particularidades, os ambientes e objetos utilizados na avaliação não estavam especificados, não ocorreu uma análise dos níveis de suporte do TEA, como também avaliações das diferentes faixas etárias.

Palavras-Chaves: Crianças; Transtorno do espectro autista; Avaliação; Habilidades motoras.

Abstract:

Autism spectrum disorder (ASD) is defined as a neurodevelopmental disorder that affects functionality, with very common characteristics, especially in children. A frequent question is whether the instruments used to assess motor skills in children with ASD are specific to this group and whether the application methods are appropriate. Therefore, the aim of this scoping review was to identify whether the instruments available in the literature are effective for assessing the motor skills of children with ASD between the ages of 2 and 12. This research was carried out according to the Joanna Briggs Institute (JBI) scoping guide, in accordance with the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews (Prisma-ScR), using the PCC strategy (Population - children with ASD; Concept - instruments for assessing the motor skills of children with ASD; Context - studies present in the world literature). The searches were carried out in the MEDLINE/PubMed, Embase, CINAHL, Web of Science, VHL and PEDro databases. 8 articles were included out of the 692 found. The results of the search found 11 motor skills assessment instruments for children with ASD, but it was analysed that the reliability and validity of the instruments for assessing the motor skills of children with ASD are questionable. Thus, we concluded that these instruments were not adapted to the needs of children with ASD and their particularities, the environments and objects used in the assessment were not specified, there was no analysis of the levels of support of ASD, as well as assessments of the different age groups.

Keywords: Children; Autism spectrum disorder; Assessment; Motor skills.

Introdução

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um transtorno do neurodesenvolvimento, com início nos primeiros anos de vida, caracterizado por dificuldades de comunicação, interação social e pela presença de comportamentos e interesses repetitivos e restritos¹. Os transtornos levam ao sofrimento ou incapacidade que afetam a funcionalidade do indivíduo nos seus diferentes contextos, os sintomas aparecem no período do desenvolvimento, e causam prejuízo significativo no funcionamento social, em destaque, no público infantil¹. Na busca das principais causas e origens do transtorno, a literatura apresenta fatores diversos.

Assim, ao analisar os fatores etiológicos, o componente genético se torna destaque, visto que as anomalias cromossômicas podem ser componentes relevantes de causalidade, assim como, situações de parentes próximos, a síndrome do X frágil, e estudos sobre o sequenciamento do gene MECP2. Como também, há uma observação importante na literatura sobre os fatores de risco ambientais, que podem ser justificativas para a origem do TEA, como a idade avançada dos pais, o nascimento prematuro da criança, o baixo peso ao nascer, e as ausências de cuidado durante o período pré-natal²⁻³. O diagnóstico é clínico, e pode ser realizado através do processo de observação da criança.

A criança que possui o diagnóstico do TEA pode apresentar diversas características em relação aos sintomas, que podem ser descritos de acordo com o nível de apoio ou de suporte. O nível 1 pode ser descrito como necessidade de suporte, nível 2 como suporte substancial e nível 3 necessidade de um grande suporte substancial⁴⁻⁵. Dados mais atuais, para o ano de 2024, lançados pela Organização mundial de Saúde (OMS), relatam que o TEA afeta uma em cada cem crianças em todo o mundo⁶, já em contrapartida, o Centro de Controle e Prevenção de Doenças, Estados Unidos (CDC), afirmou que em 2023 essa estimativa era de uma a cada trinta e seis crianças⁷.

Em se tratando de uma população com uma vasta variação de comprometimentos, o processo de avaliação no TEA tornou-se um grande desafio clínico, também, para a pesquisa, até mesmo em função da escassez de instrumentos avaliativos devidamente validados para esse público, de modo específico, em destaque a avaliação dos aspectos motores. Os domínios das habilidades motoras podem ser classificados como: habilidades estabilizadoras, locomotoras e manipulativas, portanto, são domínios essenciais para o pleno desenvolvimento neuro-motor infantil. As alterações motoras, por sua vez, são as dificuldades de realização desses domínios⁸.

Desta forma, os déficits motores são as alterações no sistema musculoesquelético que corroboram para dificuldades funcionais e atividades de vida diárias. Não diferente, essas alterações podem estar presentes na grande maioria dos indivíduos com TEA. De acordo com as Diretrizes de Atenção à Reabilitação da Pessoa com Transtornos do Espectro do Autismo publicada no ano de 2014, os componentes motores numa criança com TEA, podem se apresentar como movimentos atípicos. As alterações podem se apresentar como rigidez cognitiva, a dispraxia ideacional, distúrbio do processamento e percepção sensorial, além das dificuldades presentes no período do desenvolvimento motor esperado, como as alterações psicomotoras e a rigidez espaço temporal⁹.

Portanto, o impacto do TEA nos aspectos motores segundo estudos, revelam o comprometimento no planejamento e execução de tarefas por exemplo, correlacionadas às alterações no controle cognitivo, como também prejuízos na percepção sensorial, e desta forma esse grupo apresenta seletividade à objetos e formas. Tal como, as alterações psicomotoras, como a dificuldade em retornar os membros à linha média, dificuldade de direcionar a cabeça e o pescoço na direção que se espera, e os movimentos corporais em bloco, além dos movimentos estereotipados, como exemplo, o *flapping* de mãos¹⁰.

Logo, ao realizar uma avaliação de habilidades motoras em crianças com TEA, as ferramentas utilizadas precisam compreender as características clínicas e funcionais presentes nesse grupo. Assim, após efetuar uma busca inicial na literatura sobre instrumentos que avaliam as habilidades motoras neste público em questão, foi possível analisar que as ferramentas presentes avaliam as doenças neurotípicas mais sem especificá-las ²¹. São, portanto, métodos escassos, não muito conhecidos, ou não específicos para as necessidades e adaptações que o público com TEA precisaria, assim, existe a necessidade de uma atenção especial na avaliação das habilidades motoras das crianças com TEA.

Diante desta questão, o objetivo desta revisão de escopo foi realizar uma pesquisa para identificar se os instrumentos disponíveis na literatura são eficazes para avaliar as habilidades motoras em crianças com TEA. Como também, secundariamente observar se há instrumentos totalmente específicos para as crianças com TEA, e quais as presentes limitações e lacunas que esses métodos apresentam.

Metodologia

O presente estudo trata-se de uma revisão de escopo, tipo de revisão que busca realizar um mapeamento das evidências presentes em determinados contextos desejados da literatura, possibilitando uma identificação e dedução de possíveis lacunas presentes, além de direcionamento para pesquisas futuras. Assim, é uma forma de pesquisa de natureza descritiva e exploratória ¹¹.

Esta revisão por sua vez foi conduzida de acordo com o guia de produções de escopo do Joanna Briggs Institute (JBI), como também, orientada pelo Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR). Foi realizado um registro de protocolo na Open Science Framework (OSF), sob um DOI: <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/PFHBJ>.

Foram, portanto, incluídos nesta revisão documentos que obedeceram a estratégia PCC (participantes, conceito e contexto), relacionadas ao questionamento deste estudo, onde, P (participantes) corresponde a crianças com TEA, C (conceito) estudos em que os autores usaram instrumentos para avaliação das habilidades motoras de crianças com TEA, e C (contexto) os estudos encontrados na literatura mundial.

Estudos de características quantitativas e descritivas foram envolvidos nesta pesquisa, como estudos de corte transversal e observacional. Não houve restrição de data de publicação ou restrição de idiomas, visto que a revisão objetivou uma abrangente busca nas bases de dados da literatura, realizando um mapeamento e desta forma, buscou um maior número de evidências relacionadas à indagação da pesquisa.

No presente artigo, foram pesquisados estudos que apresentassem crianças com TEA, de 2 a 12 anos. Os estudos necessitavam abordar sobre instrumentos de avaliação que avaliassem as habilidades motoras deste grupo, e que não fossem artigos que abordassem apenas uma habilidade. Os artigos foram excluídos caso não se adequassem na estrutura PCC do estudo, como: estudos não exclusivos para crianças, que não apresentassem instrumentos de avaliação das habilidades motoras, que avaliassem apenas uma habilidade motora, que envolvessem lactentes, adolescentes ou adultos no estudo, ou fossem estudos de intervenção e ensaios clínicos.

A busca dos estudos ocorreu no período de Abril a Julho de 2024 nos seguintes bancos de dados: Embase, MEDLINE/PubMed, Embase, CINAHL, Web of Science, BVS e PEDro. Inicialmente, foi realizado nas bases MEDLINE/PubMed e CINAHL uma breve pesquisa para identificar descritores no idioma inglês ideais sobre o tema em questão, e que pudessem ser utilizados no estudo de acordo com a estratégia PCC, nos âmbitos "participantes" e "conceito", segundo recomenda o JBI. Desta forma, foi realizada uma

pesquisa e identificação da palavras-chaves “Crianças”, “Transtorno do espectro autista”, “Avaliação” e “Habilidades motoras” nos descritores em Ciências da Saúde/Medical Subject Headings (Decs/MESH), como também a utilização dos operadores booleanos “AND” e “OR, e assim, tais descritores iniciais foram dispostos na tabela 1.

Tabela 1. Estratégias iniciais utilizadas para identificação de descritores adequados para a pesquisa no âmbito dos participantes e conceito da estratégia PCC.

Base de Dados	Participantes	Conceito
MEDLINE/PubMed	("Autism Spectrum Disorder") OR (Autism) OR ("Autistic Disorder") AND (Children) OR (Child) OR (Kids)	("motor skills") AND ("evaluation instruments") OR ("assessment instruments") OR ("evaluation tools") OR ("assessment tools")
Cinahl	MH (Child) MH ("Autistic Disorder")	MH (“Motor Skills”) OR (“Psychomotor performance”) MH (“evaluation research”) OR (“patient assessment”) OR (evaluation) OR (assessment)

Para as demais bases de dados escolhidas, foram utilizadas estratégias de pesquisar adaptadas de acordo com a necessidade de cada base, e recomendado pelo JBI. Estas estratégias foram dispostas e apresentadas na tabela 2.

Tabela 2. Estratégias de busca utilizados nas bases de dados da pesquisa, no âmbito dos participantes e conceito da estratégia PCC.

Base de Dados	Participantes	Conceito
MEDLINE/PubMed	("Autism Spectrum Disorder") OR (Autism) OR ("Autistic Disorder") AND (Children) OR (Child) OR (Kids)	("motor skills") AND ("evaluation instruments") OR ("assessment instruments") OR ("evaluation tools") OR ("assessment tools")
CINAHL	MH (Child) MH ("Autistic Disorder")	MH (“Motor Skills”) OR (“Psychomotor performance”) MH (“evaluation research”) OR (“patient assessment”) OR (evaluation) OR (assessment)

EMBASE	("Autism") OR ("infantile Autism") AND (Child)	("Autism assessment") OR ("motor dysfunction assessment") AND ("Motor performance")
Web of Science	TS= ("autism spectrum disorder" OR "autistic children" OR "autistic disorder" OR "infantile autism")	TS= ("evaluation" OR "evaluation studies" OR "evaluation study" OR "evaluation" OR "assessment") TS= ("motor ability" OR "motor function" OR "motor skills" OR "motor performance")
BVS	("Autism") OR ("Autism Spectrum Disorder") OR ("Autistic Disorder") OR ("Infantile Autism")	AND ("Motor Skills") AND (Evaluation) OR (assessment)
PEDro	Autism* Children*	Motor Skills*

Legenda: BVS= Biblioteca virtual em Saúde.

O estudo foi dividido em etapas e realizado por dois revisores independentes, e em caso de discrepância nas análises, um terceiro revisor foi solicitado. Inicialmente, houve a utilização dos descritores nas bases de dados para encontrar artigos julgados relevantes pelos revisores e de possível uso para a pesquisa. Desta forma, após a localização dos artigos, houve a utilização do Software Zotero para identificação de estudos duplicados e assim, em seguida, houve a leitura de título e resumo na busca por estudos que estivessem de acordo com as palavras chaves e semelhantes nomenclaturas citadas na tabela 2.

Posteriormente, ocorreu o processo de triagem, e foram selecionados os artigos que abordassem a estratégia PCC do estudo e os critérios de elegibilidade e, portanto, excluídos aqueles que não atendiam esses critérios. Na etapa final, foram extraídas as evidências a partir da leitura completa dos artigos selecionados (estas etapas estão dispostas na figura 1). Os dados dos estudos incluídos nesta revisão foram extraídos, analisados e registrados, dispostos no software Excel for Windows®, contendo as informações desejadas para apresentação concisa dos resultados, confeccionado dessa maneira pelos autores da presente pesquisa.

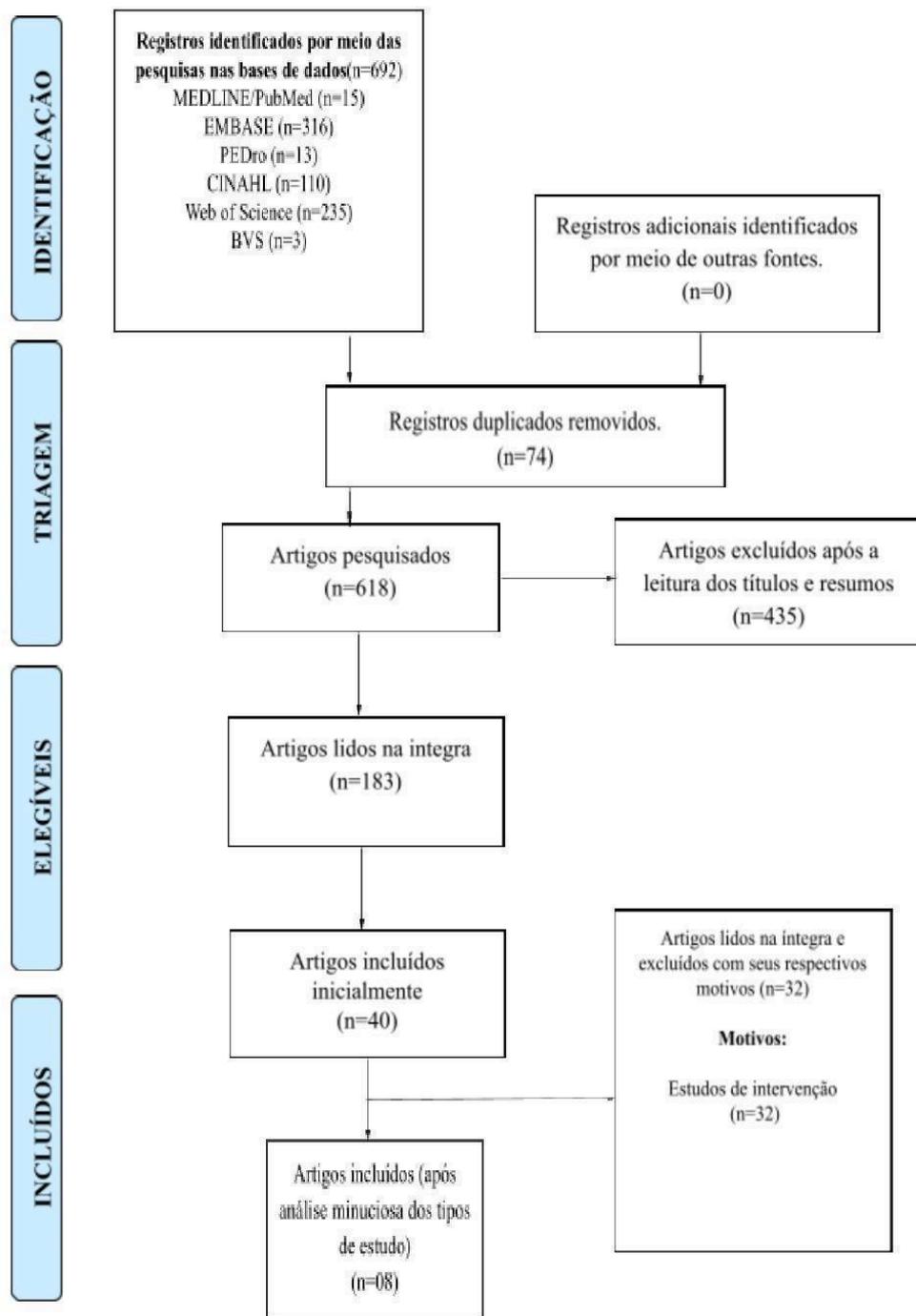


Figura 1. Fluxograma dos artigos pesquisados e analisados nesta revisão de escopo, de acordo com o Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA).

Resultados

No estudo inicialmente foram encontrados 692 artigos nas bases de dados escolhidos, e destes, 74 duplicados foram excluídos utilizando o software zotero. Em seguida, 618

estudos passaram pelo processo de triagem de leitura de título e resumo, e desta forma 183 artigos foram incluídos. Após a leitura completa, 40 artigos foram selecionados para o presente estudo, entretanto após uma análise minuciosa, foi necessário realizar mais uma releitura completa na íntegra dos estudos, visto que alguns não se encaixavam nos critérios de elegibilidade ou se apresentavam como estudos de intervenção que apenas citavam os instrumentos de avaliação. Desta forma, somando os excluídos anteriormente, 175 foram excluídos e encontrados 8 resultados finais. Esses artigos apresentaram uma concordância com a estratégia PPC deste estudo, além disso estavam de acordo os critérios de inclusão proposto. Os estudos selecionados foram adicionados na tabela 3 contendo as informações relevantes para análise como: autor e ano, país de origem, o objetivo do estudo, tipo do estudo, instrumento de avaliação abordado e as habilidades motoras avaliadas.

Tabela 3. Informações relevantes para o presente estudo sobre os artigos analisados.

Autor e Ano	País de origem	Objetivo do estudo	Tipo de estudo	Instrumento de avaliação	Habilidades motoras avaliadas
Hu et al. (2021) ¹²	China	Estudo avalia habilidades motoras de 97 crianças com TEA comparadas com 117 crianças de desenvolvimento típico utilizando o MABC-2 de forma tradicional, com suporte visual, com estratégia de motivação e protocolo de suporte visual mais a estratégia de motivação.	Estudo Transversal	Movement Assessment Battery for Children, Second Edition (MABC-2).	Destreza Motora, habilidades com bola e equilíbrio.
Allen et al. (2017) ¹³	Austrália	Estudo que observou propriedades psicométricas do TGMD-3, comparando seu uso de forma tradicional e com apoio visual em crianças com TEA e em crianças de	Estudo Transversal	Test of Gross Motor Development-3 (TGMD-3).	Desempenho motor bruto geral e habilidades com bola.

			desenvolvimento típico.			
Whyatt et al. (2012) ¹⁴	Irlanda do Norte, UK	Utilização da MABC-2 para avaliar as habilidades motoras de crianças de 7 a 10 anos, comparando crianças com TEA com dois grupos controles, um de vocabulário presente e outro com QI não verbal.	Estudo Transversal	Movement Assessment Battery for Children, Second Edition (MABC-2).	Destreza manual, habilidades com bola e equilíbrio.	
Bricout et al. (2019) ¹⁵	França	Fornecer um perfil geral das habilidades motoras em crianças do gênero masculino com TEA, utilizando as baterias de avaliação EUROFIT, PANESS e MABC.	Estudo transversal	Movement Assessment Battery for Children (MABC), European Physical Fitness Test Battery (EUROFIT) e Physical and Neurological Exam for Subtle Signs (PANESS).	Destreza manual, habilidades com bola e equilíbrio / Equilíbrio, flexibilidade, velocidade, força e resistência / Caminhada nas pontas e ao lado dos pés, postura de sustentabilidade, dedo ao nariz, pronação e supinação manual.	
Odeh et al. (2020) ¹⁶	Estados Unidos América	O estudo tem como objetivo estabelecer um perfil motor em crianças de 5 a 12 anos com TEA utilizando dois testes padronizados de avaliação motora, MABC-2 e BOT-2, em conjunto com o VABS-III.	Estudo transversal	Movement Assessment Battery for Children, Second Edition (MABC-2), The Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency, Second Edition (BOT-2) e Vineland Adaptive Behavior Scales,	Destreza manual, habilidades com bola e equilíbrio / Destreza manual, coordenação de membros superiores, equilíbrio, coordenação bilateral, força, velocidade e agilidade / Avaliação facultativa das habilidades motoras e	

					3rd edition (VABS-III).	componentes motores adaptativos.
Pin et al. (2012) ¹⁷	Hong Kong, China	O estudo visa estabelecer a validade e confiabilidade do SMFCS-ASD através do uso do teste PDMS-2 em crianças com TEA.	Estudo Transversal	Peabody Developmental Motor Scales (PDMS-2)		Habilidades motoras grossas e finas, reflexos, manipulação de objetos, postura, mobilidade e integração motora visual.
Crucitti et al. (2019) ¹⁸	Austrália	Estudo busca confirmar as alterações na práxis motoras em 38 crianças com TEA comparadas a 38 crianças de desenvolvimento típico, utilizando o instrumento de avaliação FAB-R, como também o PANESS e o VABS-II.	Estudo Transversal	FAB-R (Florida Apraxia Battery-Revised), Physical and Neurological Exam for Subtle Signs (PANESS) e Vineland Adaptive Behavior Scales, 2nd edition (VABS-II).		Habilidades da práxis motora geral / Coordenação motora fina das mãos e pés / habilidades motoras no contexto social.
Ferreira et al. (2023) ¹⁹	Brasil	Avaliação da coordenação motora de crianças com TEA utilizando o Körperkoordinat ionstest Für Kinder.	Estudo Transversal	Körperkoordinat ionstest Für Kinder (KTK).		Equilíbrio dinâmico, saltos monopedais, saltos laterais e transferência lateral.

O primeiro estudo, de Hu et al. (2021)¹², presente na tabela, avaliou crianças de 7 a 10 anos quanto às suas habilidades motoras, em que 97 delas tinham diagnóstico de TEA e 117 pertenciam ao grupo com desenvolvimento típico (DT). O artigo utilizou o instrumento MABC-2 na hipótese de que, aplicado juntamente a suportes visuais e motivacionais, ocorreria uma melhor análise das habilidades motoras em crianças com TEA. Este tipo de teste, segundo o artigo, é frequentemente utilizado nas avaliações motoras de crianças com TEA, numa faixa etária de 3 a 16 anos, e tem como objetivo avaliar essas habilidades em 3 domínios: destreza manual, habilidades com bola, ou de lançamento, e equilíbrio.

A pontuação total do teste pode variar de 5 (indicando dificuldades motoras significativas) a 7 (nenhuma alteração presente). O estudo, portanto, comparou crianças de DT, que receberam aplicação do teste de forma tradicional, com as crianças com TEA que foram subdivididas em 3 grupos: utilizando o MABC-2 com suporte visual, com protocolo de motivação, e com suporte visual mais o protocolo de motivação.

O teste foi realizado com estratégias como colocar pinos e desenhar, usar a destreza manual, habilidades com objetos, e realizar equilíbrio sobre pranchas. Com o suporte motivacional verbal, o instrutor do teste verbalizou comandos às crianças para que estas pudessem realizar as atividades propostas, e o suporte visual foi utilizado através de imagens que correspondem à tarefa exigida. O estudo conclui que, apesar do suporte visual ter uma pontuação maior em atividades de mira e equilíbrio, relacionados aqueles que só receberam o suporte motivacional, ainda assim as crianças com TEA apresentaram pontuações mais baixas em todos os três componentes em relação às crianças de DT.

Já o estudo de Allen et al. (2017)¹³, que utilizou o TGMD-3 como instrumento de avaliação motora, realizou uma forma de aplicação de teste semelhante ao estudo anteriormente discutido, visto que também apresentou uma comparação de crianças TEA (n=14), com crianças de DT (n=21), ambas na faixa etária dos 4 aos 10 anos. As crianças com DT passaram pela avaliação com o protocolo tradicional do TGMD-3, enquanto as crianças do outro grupo foram divididas em dois grupos, um com o protocolo tradicional e o outro com o teste e o suporte visual.

O TGMD-3 é um teste que avalia habilidades locomotoras e motoras fundamentais, em destaque ao desenvolvimento motor bruto e sendo possível, segundo os autores, avaliar o atraso e déficit do desenvolvimento motor. Esse instrumento que tem uma duração de 45 minutos, utiliza de estímulos físicos e verbais na sua aplicação, como também estratégias de recompensas para os indivíduos, além de uma avaliação individualizada. Porém, o estudo se deteve a observar se com o apoio do estímulo visual as pontuações poderiam ser bem mais assistidas em crianças com TEA. Desta forma, o estudo comprovou a viabilidade de que o suporte visual é uma estratégia promissora. Entretanto, não ficou claro quais habilidades motoras foram de fato avaliadas.

Outro estudo que também utilizou o MABC-2 foi o de Whyatt et al. (2012)¹⁴, que avaliou as habilidades motoras de crianças de 7 a 10 anos, em que 18 delas tinham diagnóstico de TEA, comparadas a 19 que correspondiam a um grupo típico de vocabulário receptivo, e 22 com QI não verbal. Neste estudo, o teste MABC-2 foi utilizado em 25 minutos, analisando também a destreza motora, habilidades com bola e equilíbrio, e diferente do estudo anterior, foi realizado um período de familiarização com o teste de 3 semanas antes da avaliação.

O estudo, entretanto, não demonstra clareza em como avaliar as crianças com TEA com esse instrumento, mas ressalta que esse público, comparado às crianças com DT, apresentou deficiência motora geral. Há uma ressalva de que o teste não possui uma padronização para os gêneros, como também não há uma atenção às alterações cognitivas e de linguagem que o público com TEA apresenta.

Ao analisar o estudo de Odeh et al. (2020)¹⁶, foi observado que este tinha como objetivo estabelecer um melhor perfil motor de 22 crianças com TEA comparadas a 22 com DT, no que diz respeito a ampliar a avaliação das diversas habilidades motoras, e desta forma utilizou tanto o MABC-2 como o BOT-2 (Teste de Proficiência motora Bruininks-Oseretsky, segunda edição). O BOT-2 consiste num teste que avalia a destreza motora, a coordenação de membros superiores, o equilíbrio, a coordenação bilateral, força, velocidade e agilidade, pontos de avaliação que não estão dispostos no MABC-2.

Desta forma, o estudo comparou os dois testes quanto às diferentes pontuações, e suas particularidades. As comparações ocorreram entre os domínios de equilíbrio do BOT-2 com o

equilíbrio avaliado pelo MABC-2, por exemplo. E assim, foi pontuado que ainda existe um questionamento de qual teste poderia ser mais apropriado, visto que o MABC-2 tem menos subcomponentes e itens, como também um tempo menor para ser realizado. Já o BOT-2, possui uma grande variedade de itens e permite demonstração de suporte de estratégias visuais na avaliação.

O Vineland Adaptive Behavior Scales, 3rd edition (VABS-III) foi um teste realizado pelos pais dos participantes neste estudo, e que avalia atividades de vida diária e socialização das crianças, como também, secundariamente, realiza uma avaliação facultativa das habilidades motoras e comportamentos motores adaptativos. Entretanto, as habilidades motoras avaliadas por essa escala não foram especificadas, apenas citadas como finas ou brutas, como também, o estudo direciona os aspectos motores como segundo plano para esse teste.

O estudo realizado na França, de Bricout et al. (2019)¹⁵, utilizou a primeira versão do MABC, avaliando os itens semelhantes do MABC-2, em 22 crianças com TEA comparadas a 20 crianças do grupo controle, todas do gênero masculino. Porém, juntamente com esse teste, foram utilizados uma avaliação da capacidade aeróbia máxima (VO₂max) antes de realizar a avaliação motora, com o objetivo de confirmar a ausência de contraindicação para o teste. Como também, outro instrumento em conjunto, a Bateria europeia de teste de aptidão física (EUROFIT) foi utilizado no estudo, este possui 42 questões motores avaliando equilíbrio, flexibilidade, velocidade, força e resistência. Por fim, também foi analisado o Exame físico neurológico para sinais sutis (PANESS).

O estudo observou quais desses testes motores melhor diferenciavam as habilidades motoras das crianças com TEA em relação às do grupo controle. O ponto chave, e de grande importância neste estudo, foi a descrição um pouco mais completa do PANESS como instrumento que avalia movimentos cronometrados repetitivos, posturas anormais e disritmias, além do equilíbrio, e portanto, pontos de extrema importância quando se fala do público de crianças com TEA. Algumas das atividades utilizadas neste teste foram: caminhada nas pontas e ao lado dos pés, postura de sustentabilidade, dedo ao nariz, pronação e supinação manual, dentre outros.

Entretanto, Crucitti et al. (2019)¹⁸ utilizou o instrumento PANESS e avaliou 38 crianças com TEA comparadas a 38 de DT, nos pontos de coordenação motora fina das mãos e pés, como também o controle motor básico, contudo não especificado, e embora este teste também possa avaliar equilíbrio, postura e marcha, não foi utilizado nestes quesitos para esse estudo. O FAB-R (Flórida Apraxia Battery-Revised) foi o principal instrumento abordado em conjunto com o PANESS.

O FAB-R, por sua vez, avalia a função da praxia em crianças e jovens com TEA, utilizando gestos e comandos verbais do avaliador em relação ao avaliado, porém no estudo apenas utilizado em crianças com TEA. O estudo apresentou um resultado de que crianças com TEA apresentam déficits de praxia generalizada em relação ao grupo controle, mas não foi específico quanto ao uso dos testes e seus métodos na avaliação motora.

O VABS-II (Vineland Adaptive Behavior Scales, 2nd edition) foi um teste também utilizado nos métodos do estudo para avaliar as habilidades motoras dessas crianças na visão dos pais e responsáveis, entretanto, é um teste que também avalia as funções de comunicação e socialização. Desta forma, o estudo não especificou quais habilidades motoras foram avaliadas neste instrumento.

Pin et al. (2012)¹⁷ observou a confiabilidade do Sistema de classificação de função motora social para crianças com transtorno do espectro do autismo (SMFCS-ASD) que é utilizado por mais de 20 anos por fisioterapeutas no sul da China, segundo o estudo, e que classifica fatores de atenção e engajamento, comportamento, habilidades imitativas, planejamento motor, resolução de problemas e capacidades simbólicas.

A confiabilidade do sistema foi através do PDMS-2 (escala de desenvolvimento motor Peabody, segunda edição) no foco de escala motora bruta, que é um instrumento de avaliação motora utilizado na faixa etária do nascimento até os 7 anos de idade, e observa as habilidades motoras grossas e finas das crianças. Além disso, avalia os reflexos, manipulação de objetos, a postura, e mobilidade, como também a compreensão e integração motora visual.

O estudo avaliou cerca de 1000 crianças com TEA do Heep Hong Society (HHS) com o PDMS-2 no campo do sistema motor grosso, como os reflexos posturais, mobilidade e manipulação de objetos, através de 3 tarefas padronizadas. Assim, aplicou os resultados do teste no SMFCS-ASD que classifica as crianças de A a E, e analisa suas necessidades no componente sensorial e as limitações motoras presentes, por exemplo.

O único estudo avaliado de nível nacional foi o de Ferreira et al. (2023)¹⁹, que avaliou a coordenação motora de crianças de 4 a 11 anos, que possuíam diagnóstico de TEA, através de um teste, o Körperkoordinationstest Für Kinder (KTK). Segundo o estudo, este teste permite identificar déficits da coordenação global nas habilidades motoras das crianças, como também mostra a importância da correlação dessas habilidades com a idade cronológica.

Esse instrumento analisa, neste estudo, aspectos como o equilíbrio, a coordenação, força de membros inferiores, ritmo, agilidade, velocidade e atividades de estruturação espaço temporal através de 4 provas: o equilíbrio sobre três traves, atividades de transferência lateral, saltos monopodais e saltos laterais. Valores entre 131 a 145 no estudo indicaram alta capacidade de coordenação, já valores de 56 a 70, insuficiência na coordenação. Desta forma, esse teste utiliza da análise quantitativa para observar as habilidades motoras. O estudo teve como análise final a correlação de que quanto maior a idade da criança, melhor será o seu nível de motricidade, e desta forma corrobora para a visão de que a análise cronológica é importante no momento da avaliação.

Foi possível observar que, os estudos apresentaram resultados inferiores e de déficits, em relação às habilidades motoras, após avaliarem as crianças com TEA comparadas aos grupos controles, compostas por crianças de DT. Os grupos de faixa etária, escolares e pré-escolares, avaliados não foram especificados quanto aos níveis de apoio do TEA nos estudos, porém esses artigos demonstram que houve a análise do diagnóstico anterior ao processo de avaliação.

Após uma análise, foi perceptível que alguns artigos¹⁵⁻¹⁸ utilizam mais de um instrumento de avaliação das habilidades motoras em seus estudos, visto que são estudos comparativos e de correlação, e desta forma, demonstraram a falta de eficácia desses testes, visto que muitos não apresentam as formas de avaliar todas as habilidades motoras possíveis, e necessitam ser complementados por outros instrumentos.

Em análise, as habilidades mais avaliadas foram o equilíbrio e a destreza manual (ou de manipulação de objetos), em contrapartida a marcha, por exemplo, foi a habilidade avaliada apenas, de forma mais especificada, por um estudo¹⁹. Cerca de 50% dos artigos apresentam o instrumento de Bateria de Avaliação de Movimento para Crianças (MABC) na sua primeira e segunda edição, sendo assim, com uma provável hipótese de que esse ainda seja um dos instrumentos mais utilizados nas avaliações motoras do público de crianças com TEA como padrão, visto que exige compreensão das atividades e dos comandos.

Discussão

Os estudos analisados na presente pesquisa, demonstraram pontos notáveis sobre a necessidade de um instrumento padrão para avaliar as habilidades motoras de crianças com TEA. Quando classificamos habilidades motoras, essas podem ser divididas em ações de locomoção (correr, saltar e pular), manipulação (como pegar e arremessar) e estabilidade (manutenção do equilíbrio), fatores que são de grande importância para o desenvolvimento

motor e sensorial das crianças ⁸. Desta forma, ao observar os estudos, é notável que muitas das habilidades motoras não são bem avaliadas, como também, notamos possíveis limitações na execução das tarefas exigidas que as crianças com TEA podem apresentar, em relação às características do transtorno e seus níveis, como dificuldades na atenção, compreensão e processamento, e execução dos comandos.

Quando analisamos minuciosamente como os instrumentos avaliam as habilidades motoras, levantamos um questionamento sobre quais dificuldades as crianças com TEA podem apresentar na tentativa de executar os comandos. O MABC-2, por exemplo, apresenta um teste para agarrar uma bola que foi lançada pelo examinador e combinado a isso, a criança se mantém em equilíbrio com um dos pés para frente. Quando levamos em consideração que nestes testes há necessariamente duas habilidades sendo executadas, equilíbrio e habilidades com bola, nos questionamos se crianças com TEA que apresentam alterações na atenção aos comandos, ou alteração em um dos elementos avaliados, seriam capazes de realizar tal teste.

O TGMD-3 por sua vez, apresenta um teste para a atividade de "galopar", que exige habilidades de locomoção e estabilidade, utilizando comandos "vai" e "volta". Porém esses comandos, são únicos durante a atividade, e nos fazem questionar se são suficientes para manter uma criança com TEA (que apresente alteração de atenção) alerta, e que assim realize o teste durante toda a atividade. Assim como, é possível questionar sobre aquelas que apresentam alteração na comunicação, compreensão e atenção das tarefas, se elas se beneficiaram desses comandos que utilizam a motivação verbal de forma pouco estimulativa. Assim, indagamos se é um instrumento suficiente e eficiente para avaliar tais habilidades, levando em consideração essas características, talvez presentes, nas crianças com TEA.

Outro exemplo, seria o teste que combina saltos unipodais seguidos de saltos sobre obstáculos com alturas, que vão alternando seus tamanhos ao longo da prova, realizado pelo instrumento KTK. Tendo em vista que as crianças com TEA podem apresentar alteração na coordenação, alteração na cognição e postura em bloco, por exemplo, é questionável se esse é um teste mais adequado para avaliar as habilidades de saltos.

Desta forma, são alguns métodos de avaliação o tanto quanto questionáveis quanto às suas adequações para crianças com TEA, visto que, não incorporam as possíveis dificuldades que esse público pode apresentar, e não demonstram especificidade para o grupo e para os seus níveis de suporte. Assim, é sugerido uma melhor avaliação desses instrumentos quanto às possíveis limitações para o grupo de crianças com TEA, como também, observações especiais sobre possíveis adaptações a serem realizadas caso necessário.

Os estudos incluídos nesta pesquisa, apresentaram instrumentos de avaliação das habilidades motoras que são apenas adequados, segundo seus autores, para avaliar as crianças com TEA, mas não específicos para o grupo em análise ²¹. Há estudos na literatura que corroboram com a ideia de como esses instrumentos de avaliação, além de não serem específicos ao público em questão, não são os mais adequados no que diz respeito às características e atenções na análise das crianças com TEA ²⁵. Assim, é inevitável observar a necessidade de instrumentos que observem os aspectos da compreensão das tarefas específicas, visto que as crianças com transtorno do espectro autista apresentam alteração na compreensão e atenção às tarefas propostas ²².

Desta forma, é possível refletir que há uma problemática presente, a necessidade de métodos de avaliação mais inclusivos para esse grupo, visto que apresentam características específicas, já antes mencionadas, como: alterações comportamentais (a hiperatividade e a dificuldade de manter a atenção), alterações sensoriais (como as hipersensibilidade ou hiposensibilidade aos diversos estímulos), e alterações motoras (como as dissimetrias da motricidade, e movimentos estereotipados), além dos problemas motores de base sensoriais, como a integração bilateral e a dispraxia, por exemplo ^{22,7}. Sendo assim, necessitam, portanto

de maneira primordial, de uma atenção minuciosa, e de um instrumento e metodologia de aplicação adequados para avaliação das habilidades em questão.

Ao observar os estudos, foi possível notar que alguns utilizaram estratégias para avaliar as habilidades motoras em crianças com TEA, e adicionaram suportes visuais e motivacionais. Portanto, demonstraram assim como são escassos os seus métodos, pois necessitam de estratégias que não fazem parte do método tradicional do instrumento para que o objetivo da avaliação seja alcançado ¹¹⁻¹².

Desta forma, é possível observar que as adaptações foram feitas para que houvesse uma tentativa de analisar a possibilidade de uma melhor integração das crianças com TEA com o teste. O que nos leva a problematizar que, na verdade, há uma escassez de testes específicos com essas adaptações, e aqueles que estão disponíveis tentam uma adaptação da criança com TEA para o teste, e não uma formulação do teste já adequado para a criança com TEA.

Assim, é primordial ressaltar a necessidade de que os instrumentos sejam métodos de análise completos e que possam retratar esses suportes motivacionais e visuais como aspectos essenciais no momento da avaliação. Um exemplo que pode ser incorporado, é o suporte visual como parte dos instrumentos e como ele pode, além de auxiliar a alcançar o objetivo do teste, desenvolver e explorar o sistema visual e sua importância na execução motora dessas crianças.

A cognição é essencial para o planejamento e execução das atividades de vida diárias dessas crianças, envolvendo características como a memória, a práxis motora e as habilidades visuoespaciais. Como também, é um aspecto básico e fundamental, visto que através desse sistema há uma descoberta do ambiente e seus componentes, pontos necessários para o desenvolvimento infantil, e que precisam ser avaliados para compreender e integrar essas crianças no meio social.

Outro aspecto não descrito de forma adequada nos estudos, foram como os instrumentos podem ser utilizados de acordo com o grau do TEA nas crianças, visto que é uma alteração neurológica de níveis de gravidade ²³. Quando é analisado que os níveis do transtorno pode influenciar no resultado final da avaliação, que de antemão já utiliza de estratégias para englobar crianças com TEA e não é específica para o grupo, podemos deduzir que a problemática não é a criança e o nível de suporte que apresenta, e sim a falta de um olhar social e ético de criar meios que sejam adequados e próprios para cada uma delas.

No entanto, não houve essa especificação de forma objetiva e clara nos estudos, o que resulta numa lacuna nesses instrumentos de falta de especificidade, como também, inclusão. Ou seja, a individualidade das crianças avaliadas não foi respeitada, muito menos seus limites e habilidades presentes. Há uma necessidade, portanto, de abordagem específica para cada grupo de forma adequada e eficiente.

Um dos artigos, ditou o quão importante é uma avaliação segundo a faixa etária da criança com TEA, visto que o desenvolvimento do sistema motor e cognitivo nas crianças estão presentes até mais ou menos os 12 anos ¹⁹. Entretanto, outros artigos não foram específicos quanto a este ponto. Quando é analisado na literatura, é possível observar que nos estágios do desenvolvimento motor, a fase conhecida como fase do movimento fundamental começa aos 2 anos, e pode ser definida como habilidades fundamentais de correr, pular, manipulação de objetos, arremessar, pegar, equilíbrio, entre outros. Aspectos, portanto, que são úteis e essenciais na formação e preparação durante toda vida da criança. Ao chegar na faixa dos 12 anos, a fase do movimento especializado se inicia, como pular, andar e saltar em sequência, ou seja, habilidades que exigem atenção, preparação e execução ⁸.

Esses fatos nos fazem refletir de como é crucial compreender a idade que cada criança ao ser avaliada apresenta, visto que, levaremos em consideração o respeito às limitações de cada faixa etária, como também respeitar o processo da maturidade. Quando isso ocorre de

forma eficiente, colaboramos eficientemente para as etapas do desenvolvimento dessas crianças como também, para os grupos pertencentes às diferentes doenças neurotípicas.

Assim, é possível afirmar que a determinação nos instrumentos de avaliação sobre as faixas etárias analisadas é de extrema importância, e crucial para compreender quais habilidades motoras as crianças avaliadas apresentam. Como também, se tratando no âmbito da saúde e dos seus profissionais, a eficácia de traçar objetivos e condutas ideais de acordo com cada idade. Desta forma, é sugerido a criação de instrumentos futuros que sejam mais específicos quanto às faixas nas crianças com TEA.

Um dos estudos analisados, e que utilizou três instrumentos (EUROFIT, PANESS e M-ABC) como modelos de avaliação, demonstrou uma interessante análise em avaliar crianças do gênero masculino. Segundo estatísticas, a incidência do TEA é maior em meninos do que em meninas, e desta forma, observamos que muitos estudos não discutem as diferenças na aplicação e resultados dos instrumentos entre os gêneros, o que é essencial de ser relatado e analisado ^{15,24,2}.

Desta forma, é necessário ter em mente que a individualidade de cada criança avaliada deve ser um fator essencial, visto que são indivíduos heterogêneos em suas características como também, podem conviver em ambientes físicos e sociais distintos, o que torna responsáveis os profissionais ao analisar o princípio biopsicossocial e assim, aplicá-lo.

Um grande ponto analisado foi que, alguns estudos relataram a atuação dos cuidadores das crianças com TEA como cooperadores no processo de avaliação das habilidades motoras, através da Escala de comportamento adaptativo de Vineland, terceira e segunda edição (VABS-III e VABS-II) ^{18,16}. Desta forma, demonstrando a importância da visão dos responsáveis sobre como o comportamento motor se apresenta diariamente nessas crianças. O ambiente familiar é essencial ao acompanhamento e conhecimento de fatores específicos nessas crianças ²⁵. Entretanto, são testes que avaliam os aspectos motores em segundo plano, sem especificações ou descrições das habilidades observadas.

À vista disso, é possível analisar que a eficácia dos instrumentos de avaliação das habilidades motoras em crianças com TEA apresentados, demonstraram pontos interessantes mas também, certa validade e confiabilidade questionáveis. O MABC, em suas duas versões apresentadas nos estudos, são uns dos poucos instrumentos que destringem as faixas etárias em níveis (como dos 3 aos 6 anos, 7 aos 10 anos e 11 aos 16 anos, podendo variar de acordo com estudo) e que apresenta uma padronização para avaliar transtornos de coordenação do movimento. Entretanto, os estudos não apresentaram o fator cognitivo como aspecto importante de ser avaliado como também os diferentes níveis de suporte do TEA, mas segundo seus autores, possuem uma adequada validade e confiabilidade na avaliação das habilidades motoras em crianças com TEA ^{12,14-16}.

Segundo os autores do estudo com o TGMD-3, este é validado e confiável para avaliação das habilidades motoras em crianças com TEA, no entanto, o próprio estudo converge nessa afirmação pois, em seus achados relatam que não houve avaliação de fatores importantes como o sistema cognitivo, e a atenção ao fator da comunicação, além da ressalva de necessidade dos suportes visuais ¹³. O estudo que apresentou o EUROFIT e o PANESS não relatou a validade e nem especificou a confiabilidade desses testes para avaliação das habilidades motoras de crianças com TEA, entretanto, retratou o PANESS como o mais adequado para analisar a qualidade do movimento ¹⁵.

O BOT-2, apenas foi analisado pelo estudo que o apresentou como a possibilidade e adequação de utilização para avaliar as habilidades motoras de crianças com TEA, porém ditado pelos autores como ideal nas instruções estruturadas e padronizadas do processo da avaliação ¹⁶. O PDMS-2 foi dito pelos seus autores como aceitável e confiável para sustentar o SMFCS-ASD, um sistema de classificação das habilidades motoras de crianças com TEA, e

que portanto, se demonstrou ser validado na avaliação das habilidades motoras desse grupo, contudo não foi especificado quanto as atividades avaliadas ¹⁷.

O Instrumento FAB-R foi descrito como válido para avaliar as habilidades motoras em crianças com TEA, mas não foi específico quanto ao ambiente nos métodos de avaliação, nem foi destrinchado pelos seus autores sobre quais habilidades foram analisadas ¹⁸. O KTK por sua vez, também não foi específico quando a sua validade e confiabilidade para analisar as habilidades motoras em crianças com TEA ¹⁹.

Deste modo, foi possível observar que a maioria dos estudos não descrevem com clareza a forma de utilização e avaliação dos instrumentos apresentados, quais materiais são necessários, qual melhor ambiente para se aplicar a avaliação e o desfecho final. Portanto, após compreender e analisar os pontos anteriormente discutidos, é possível observar a necessidade de que novos estudos sejam realizados e que sejam específicos quanto aos seus instrumentos de avaliação para as habilidades motoras das crianças com TEA.

Conclusão

Os instrumentos disponíveis na literatura para avaliar as habilidades motoras de crianças, de 2 a 12 anos, com TEA se mostram ainda em defasagem e com limitações para esta finalidade. Encontramos um total de 11 instrumentos na presente pesquisa, utilizados em estudos para avaliar as habilidades motoras dessas crianças. Os instrumentos apenas foram citados pelos autores dos estudos como possível validade para avaliar as habilidades motoras em crianças com TEA (TGMD-3, FAB-R, PDMS-2), outros citados como apenas adequados (MABC primeira e segunda edição, EUROFIT, PANESS, KTK E BOT-2), e outros como instrumentos que utilizaram avaliação as habilidades motoras de crianças com TEA em segundo plano (VABS II e III).

Desta forma, as lacunas presentes nos demais instrumentos são justificadas por motivos como: os instrumentos não são totalmente adequados e não são específicos para o público das crianças com TEA, não são completos em avaliar a maioria das habilidades motoras existentes, utilizam de estratégias e suportes que não fazem parte dos seus métodos tradicionais (para incluir as crianças com TEA), alguns não apresentaram os tipos de avaliações específicas para cada faixa etária, e os ambientes em que foram realizados os testes, assim como os objetos utilizados, não foram citados ou especificados por alguns.

Outros fatores, também analisados, foram a falta de especificação dos instrumentos para os diferentes tipos de níveis de suporte do TEA nas crianças, como também, as poucas análises das particularidades dos indivíduos avaliados e as possíveis limitações referentes às características destes indivíduos. Apesar desses pontos citados, alguns estudos demonstraram uma atenção maior às crianças com TEA ao avaliar o sistema cognitivo, como também, inserir a opinião dos cuidadores das crianças como meio de análise dessas habilidades motoras.

Logo, é necessário uma forma concisa de avaliar esses indivíduos, mas também, concomitantemente relacionados a individualização de cada um. Cada criança apresenta sua particularidade biológica, física e social, assim, é notável a necessidade de um melhor desenvolvimento dos instrumentos de avaliação das habilidades motoras que possam englobar os indivíduos de forma biopsicossocial. Como também, métodos que apresentem técnicas de avaliação que sejam flexíveis para o público de crianças com TEA, o que verdadeiramente, se torna um grande desafio para os profissionais.

Esta revisão escopo, portanto, demonstrou através de um mapeamento na literatura o quão necessário é, que instrumentos específicos para o público de crianças com TEA sejam produzidos, sobretudo, diante do quantitativo expressivo de crianças com TEA presente na

nossa sociedade atualmente. Desta forma, estudos futuros são necessários, para que desenvolvam instrumentos para essa população, com a possibilidade de ajustes para cada um dos níveis de suportes, a fim de que seja possível evidenciar instrumentos de avaliação das habilidades motoras de crianças com TEA de forma integrada e individualizada, com o propósito de fornecer evidências concretas e mais robustas, para as tomadas de decisões terapêuticas e de saúde nessa população.

REFERÊNCIAS

1. Silva M, Mulick JA. Diagnosticando o transtorno autista: aspectos fundamentais e considerações práticas. *Psicol. cienc. prof.* 2009; 29(1):116–31. doi: 0.1590/S1414-98932009000100010
Available From: <https://doi.org/10.1590/S1414-98932009000100010>
2. Griesi-Oliveira K, Sertié AL. Autism spectrum disorders: an updated guide for genetic counseling. *Einstein (São Paulo)* [Internet]. 2017 Apr;15(2): 233–8. Available from: <https://doi.org/10.1590/S1679-45082017RB4020>
3. Definição I, Prevalência, Francisco L, Chaves S, Científico C, Loureiro A, et al. Transtorno do Espectro do Autismo [Internet]. Available from: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/21775c-MO - Transtorno do Espectro do Autismo.pdf
4. Padron C. Do leve ao severo: todos os lados do espectro autista [Internet]. *Autismo e Realidade.* 2023. [cited 2024 Jul 27]. Available from: <https://autismoerealidade.org.br/2023/02/22/do-leve-ao-severo-todos-os-lados-do-espectro-autista>
5. American Psychiatric Association. AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION DSM-5 ® [Internet]. 2014. Available from: <https://www.institutopebioetica.com.br/documentos/manual-diagnostico-e-estatistico-de-transornos-mentais-dsm-5.pdf>
6. Dia Mundial de Conscientização sobre o Autismo é celebrado nesta terça [Internet]. Agência Brasil. 2024 [cited 2024 Jul 27]. Available from: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2024-04/dia-mundial-de-conscientizacao-sobre-o-autismo-e-celebrado-nesta-terca#:~:text=O%20autismo%20afeta%20uma%20em>
7. Padron C. Uma a cada 36 crianças é autista, segundo CDC [Internet]. *Autismo e Realidade.* 2023. [cited 2024 Maio 27]
Available from: <https://autismoerealidade.org.br/2023/04/14/uma-a-cada-36-criancas-e-autista-segundo-cdc/>
8. GALLAHUE, DL.; OZMUN, JC.; GOODWAY, JD. *Compreendendo desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos.* 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013. 7

Available from: <https://pt.slideshare.net/slideshow/compreendendo-o-desenvolvimento-motorbebscrianasadol-escentes-e-adultos-david-l-gallahuepdf/261064774>

9. MINISTÉRIO DA SAÚDE Brasília - DF 2014 [Internet]. Available from: https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_atencao_reabilitacao_pessoa_autismo.pdf

10. Marília P, Bernal. UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO INSTITUTO DE PSICOLOGIA [Internet]. Available from: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/47/47133/tde-15012019-155902/publico/bernal_corigida.pdf

11. Munn Z, Pollock D, Khalil H, Alexander L, McInerney P, Godfrey CM, Peters M, Tricco AC. What are scoping reviews? Providing a formal definition of scoping reviews as a type of evidence synthesis. *JBIE Evid Synth.* 2022 Apr 1;20(4):950-952. doi: 10.11124/JBIES-21-00483
Available from: <https://doi.org/10.11124/jbies-21-00483>

12. Hu X, Wang H, Han ZR, Zhao Y, Ke L. The influence of visual supports and motivation on motor performance of the MABC-2 for Chinese school-aged children with autism spectrum disorder. *Sci Rep.* 2021 Jul 30;11(1):15557. doi: 10.1038/s41598-021-95155-8. PMID: 34330979; PMCID: PMC8324853.
Available from: <https://doi.org/10.1038/s41598-021-95155-8>

13. Allen KA, Bredero B, Van Damme T, Ulrich DA, Simons J. Test of Gross Motor Development-3 (TGMD-3) with the Use of Visual Supports for Children with Autism Spectrum Disorder: Validity and Reliability. *J Autism Dev Disord.* 2017 Mar;47(3):813-833. doi: 10.1007/s10803-016-3005-0. PMID: 28091840.
Available from: <https://doi.org/10.1007/s10803-016-3005-0>

14. Whyatt CP, Craig CM. Motor skills in children aged 7-10 years, diagnosed with autism spectrum disorder. *J Autism Dev Disord.* 2012 Sep;42(9):1799-809. doi: 10.1007/s10803-011-1421-8. PMID: 22180003.
Available from: <https://doi.org/10.1007/s10803-011-1421-8>

15. Bricout VA, Pace M, Dumortier L, Miganeh S, Mahistre Y, Guinot M. Motor Capacities in Boys with High Functioning Autism: Which Evaluations to Choose? *J Clin Med.* 2019 Sep 21;8(10):1521. doi: 10.3390/jcm8101521. PMID: 31546634; PMCID: PMC6832130.
Available from: <https://doi.org/10.3390/jcm8101521>

16. Odeh CE, Gladfelter AL, Stoesser C, Roth S. Comprehensive motor skills assessment in children with autism spectrum disorder yields global deficits. *Int J Dev Disabil.* 2020 May 18;68(3):290-300. doi: 10.1080/20473869.2020.1764241. PMID: 35602998.
Available from: <https://doi.org/10.1080/20473869.2020.1764241>

17. Pin TW, So VKK, Siu CSH, Yip SSN, Cheung SS, Kan JY. Development of the Social Motor Function Classification System for Children with Autism Spectrum Disorders: A

Psychometric Study. *J Autism Dev Disord.* 2021 Jun;51(6):1995-2003. doi: 10.1007/s10803-020-04689-9. PMID: 32889639.

Available from: <https://doi.org/10.1007/s10803-020-04689-9>

18. Crucitti J, Hyde C, Stokes MA. Hammering that Nail: Varied Praxis Motor Skills in Younger Autistic Children. *J Autism Dev Disord.* 2020 Sep;50(9):3253-3262. doi: 10.1007/s10803-019-04136-4. PMID: 31297643.

Available from: <https://doi.org/10.1007/s10803-019-04136-4>

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

20. Lindemann VVL. Análise da estratégia de marcha em crianças, adultos jovens e idosos através das forças de reação do solo. *tede pucrs br* [Internet]. 2020 Sep 30 [cited 2024 Jul 27]; Available from: <https://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/9621>

21. Battah HW, Lotan M, Moran DS. The Need for a Motor Assessment Tool for Children with Autism—An Opinion Article. *Diagnostics* [Internet]. 2023 Jan 1;13(12):2095. Available from: <https://www.mdpi.com/2075-4418/13/12/2095#:~:text=The%20MABC%2D2%2C%20a%20revised>

22. Amorim L, Cláudia Maria Arcipreste. TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA E O AMBIENTE CONSTRUÍDO: PROPOSIÇÕES PROJETAIS NO ÂMBITO RESIDENCIAL. *Blucher Design Proceedings.* 2022 Dec;10(4). doi:10.5151/eneac2022-045 Available from: <http://dx.doi.org/10.5151/eneac2022-045>

23. Battah HW, Lotan M, Moran DS. The Need for a Motor Assessment Tool for Children with Autism—An Opinion Article. *Diagnostics* [Internet]. 2023 Jan 1;13(12):2095.

Available from: <https://www.mdpi.com/2075-4418/13/12/2095#:~:text=The%20MABC%2D2%2C%20a%20revised>

24. Conselho Nacional de Saúde [Internet]. conselho.saude.gov.br. [cited 2024 Jul 27]. Available from:

https://conselho.saude.gov.br/ultimas_noticias/2011/01_abr_autismo.html#:~:text=A%20incid

25. Machado MS, Londero AD, Pereira CRR. Tornar-se família de uma criança com Transtorno do Espectro Autista. *Contextos Clínic* [online]. 2018 Nov 23;11(3). doi: 10.4013/ctc.2018.113.0. Available from <https://doi.org/10.4013/ctc.2018.113.05>.