







Criação e determinação da validade de uma bateria de teste para coordenação motora em crianças com autismo

Creation and determination of the validity of a test battery for motor coordination in children with autism

Carlos Eduardo Lima Monteiro^{1*} , Fabrizio di Masi² ,
Divaldo Martins de Souza³ , Darlan Tavares dos Santos¹ ,
Moisés Simão Santa Rosa de Sousa³ , Estélio Henrique Martin Dantas¹ 

RESUMO

O objetivo do estudo foi criar e determinar uma bateria de avaliação da coordenação motora em crianças com transtorno do espectro autista (BACMA). Este estudo é descritivo, transversal e exploratório para verificação da validade de conteúdo e de aparência do BACMA, por meio da metodologia *Delphi*, com consulta a um quadro de especialistas no tratamento de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Os critérios de inclusão foram profissionais da área da saúde e educação formados, atuantes, mais de dois anos de experiência no atendimento de crianças com TEA e, como critério de exclusão, respostas incompletas e a não continuidade dos respondentes nas rodadas do *Delphi*. O quadro de especialistas foi constituído inicialmente por 23 profissionais (01 psicologia, 03 pedagogia, 05 fisioterapia e 14 educação física), todos com atuação relacionada a crianças com TEA. A versão final do BACMA é composta por quatro testes que se destinam a avaliar as habilidades motoras fundamentais: locomoção, manipulação, equilíbrio e salto, conforme o link <https://bit.ly/bacmaresultado>. Por fim o procedimento que determina a objetividade, alcançou um índice de concordância de 100% na quarta rodada, com um coeficiente α de Cronbach= 0,99, o que indica uma confiabilidade estatisticamente elevada.

PALAVRAS-CHAVE: transtorno do espectro autista; desempenho psicomotor; escala de avaliação comportamental; reprodutibilidade dos testes.

ABSTRACT

This study aimed to create and determine a battery for assessing motor coordination in children with autism spectrum disorder (BACMA). This is a descriptive, cross-sectional and exploratory study to verify the validity of content and appearance of the BACMA, using the Delphi methodology, with consultation with a group of experts in the treatment of children with Autism Spectrum Disorder (ASD). The inclusion criteria were trained health and education professionals with more than two years of experience caring for children with ASD and, as an exclusion criterion, incomplete answers and non-continuity of respondents in the Delphi rounds. The panel of experts was initially made up of 23 professionals (01 psychology, 03 pedagogy, 05 physiotherapy and 14 physical education), all with work related to children with ASD. The final version of BACMA consists of four tests designed to assess fundamental motor skills: locomotion, manipulation, balance and jumping, according to the link <https://bit.ly/bacmaresultado>. Finally, the procedure determining objectivity reached an agreement rate of 100% in the fourth round, with a Cronbach's α coefficient of 0.99, indicating statistically high reliability.

KEYWORDS: autism spectrum disorder; motor skills; psychomotor performance; reproducibility of results; validation study.

¹Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Programa de Doutorado em Enfermagem e Biociências – Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

²Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Departamento de Educação Física e Esporte, Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

³Universidade do Estado do Pará, Departamento de Esporte – Belém (PA), Brasil.

***Autor correspondente:** Programa de Doutorado em Enfermagem e Biociências, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Avenida Pasteur – Urca – Caixa Postal 296 – CEP: 22290-250 – Rio de Janeiro (RJ), Brasil. E-mail: profmekadumonteiro@yahoo.com

Conflito de interesses: nada a declarar. **Financiamento:** nada a declarar.

Recebido: 31/10/2022. **Aceite:** 20/12/2022.

INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um comprometimento do neurodesenvolvimento, o qual tem por características atrasos do desenvolvimento, que impactam diretamente as relações sociais, a linguagem, demonstrando comportamentos repetitivos e estereotipados (American Psychological Association, 2014; Bo et al., 2019; Dutheil et al., 2015; Toscano, Carvalho, & Ferreira, 2018). Os casos de TEA têm chamado a atenção no cenário mundial, pois o número de pessoas diagnosticadas vem aumentando substancialmente, tanto que as últimas referências informam que, a cada 44 crianças, uma tem o diagnóstico de autismo (CDC, 2021; Zhao & Chen, 2018). Ainda, a Organização Mundial da Saúde (2021) aponta que os números podem chegar a cerca 70 milhões no Mundo e, a cada 160 pessoas nascidas no mundo, uma apresenta o diagnóstico confirmado.

Sabe-se que a coordenação motora é um ato do movimento sobre o corpo humano que se reconhece como fundamental para associação das atividades de vida diárias, sendo uma forma de economizar energia em uma performance das ações motoras sobre uma determinada demanda, a fim de colher melhores resultados através de um movimento mais simplificado e com objetividade (Rosa Neto, 2020).

É comum perceber, em crianças com TEA, aparições de atrasos em seu desenvolvimento motor, demonstrando, assim, ao longo da vida, comprometimento de sua coordenação motora (da Silva, da Silva, & de Castro Campos Velten, 2021). A possibilidade de observação especializada desses comportamentos auxilia o diagnóstico do TEA, pois pode promover atividades voltadas para as habilidades motoras fundamentais, como locomoção, manipulação e equilíbrio (Ferreira et al., 2018).

Identificou-se uma carência de pesquisas vocacionadas à prática da atividade física direcionada e à compreensão das análises do desenvolvimento motor de crianças com TEA (Chu et al., 2020). Portanto, o presente estudo teve por objetivo criar e determinar a validade de uma bateria de testes para coordenação motora em crianças com autismo (BACMA).

MÉTODOS

O presente estudo é do tipo pesquisa descritiva, transversal e de natureza exploratória, a qual é utilizada para orientar análises que têm baixa informação sobre o objeto a ser investigado e sobre um problema sem muita informação (Thomas, Nelson, & Silverman, 2015).

Tal trabalho foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), sob CAAE nº: 45226621.8.0000.5285, obtendo parecer

favorável em 09/08/2021, sob número 4.894.819. Essa aprovação deveu-se ao fato de o projeto respeitar todos os preceitos éticos para embasamento sobre a resolução 466/12 e 510/16, além da Carta Circula nº1/2021-CONEP/SECNS/MS (Brasil, 2021) e da Resolução de Helsinki (World Medical Association, 2013).

Desenho

Desde seu início, a construção da BACMA foi fundamentada nas habilidades motoras essenciais que têm relação direta com o escopo do estudo, o que corrobora com Gallahue, Ozmun e Goodway (2013) ao relatarem que a padronização sobre os movimentos comuns e que demandam as atividades de vida diária estão voltadas para as habilidades fundamentais envolvidas, como manipulação, locomoção e equilíbrio.

Assim, ao ser construída a bateria com a especificação de seus testes constituintes utilizou-se, inicialmente, uma revisão sistemática e, a partir disso, ocorreu um debate com suporte da metodologia do *Brainstorming* (Daugherty, Lebovitz, & DiVall, 2021) com o Grupo de Trabalho e Pesquisa (GTP) de Esporte Paralímpico, constituído por um Doutor coordenador, um pós-doutorando, dois doutorandos, dois mes-trandos e oito estudantes de graduação. O GTP concluiu ser necessário realizar uma equiparação entre as baterias de testes motores da coordenação corporal para crianças — KTK (*Körperkoordinations Test für Kinder*), do teste de proficiência motora de *Bruininks-Oseretsky* e do Teste de Desenvolvimento Motor Amplo — Segunda Edição (TGMD-2 — *Test of Gross Motor Development*).

O KTK tem por finalidade conduzir o teste de coordenação corporal para crianças, avaliando as funções motoras básicas de crianças em idade escolar, e analisando o desempenho do desenvolvimento motor e suas fragilidades por meio de suas capacidades de coordenação corporal (Gorla, de Araújo, & Rodrigues, 2014).

A conduta do teste de *Bruininks-Oseretsky* (TBO) entende a motricidade humana por meio das habilidades motoras, além de utilizar as faixas etárias compreendidas entre 4 anos e seis meses, até 14 anos e seis meses. Esse teste é voltado para crianças que necessitam de um olhar diferenciado no que diz respeito ao desenvolvimento motor, pois os resultados atingidos influenciam diretamente a performance motora (Moreira, Fonseca, & Diniz, 2008).

Os TBO's podem ser realizados de duas formas, sendo uma mais longa e a outra rápida. Na maneira mais completa é realizada uma bateria de 46 itens. Na versão reduzida, a bateria apresenta 14 itens. Ambas são compostas por 8 sub-testes que compreendem os aspectos motores voltados para o desenvolvimento humano.

O TGMD-2 avalia, também, o desempenho das habilidades motoras fundamentais em crianças entre os 3 e 11 anos. Os dados obtidos em sua avaliação concluem as possibilidades de atrasos no desenvolvimento motor e os apontamentos para uma melhora das estratégias sobre as intervenções utilizadas na aprendizagem motora (Melo, Nascimento, Oliveira, & Tertuliano, 2018). O TGMD-2 é indicado por (Gallahue et al., 2013) para averiguar as habilidades motoras fundamentais por intermédio de duas subescalas, como o controle de locomoção e de manipulação, tendo um total de 12 testes, sendo 6 para cada subescala.

Amostra

O cálculo do tamanho amostral para a avaliação da validade foi estimado por meio do software G*Power 3.1 (Faul, Erdfelder, Lang, & Buchner, 2007). Foram introduzidas as seguintes informações: teste estatístico Three way ANOVA, tamanho de efeito (d) de Cohen= 0,4; erro α = 0,05; poder do teste= 0,80 para três grupos com uma medida. O tamanho da amostra foi calculado em 23 participantes para cada coleta (Beck, 2013). Visando prevenir a morte amostral e existência de *outliers*, será aplicada uma majoração de 35%, chegando-se a um tamanho amostral de 30 indivíduos.

Os critérios de inclusão utilizados para compor a banca do quadro de especialistas foram os seguintes: ser profissional da área da Saúde e da Educação, formado, atuante, ter mais de dois anos de experiência no atendimento de crianças com TEA, haver respondido todo questionário da primeira rodada e ter assinado o aceite do TCLE.

Instrumentos

Proposta preliminar da estrutura da BACMA, pode ser vista no Quadro 1.

Para a apuração da validade, o quadro de peritos de avaliadores foi formado por 23 profissionais de Educação Física especialistas e atuantes nas atividades pertinentes a crianças com TEA, terapeutas que desempenham suas atribuições profissionais com essa população, os quais aceitaram as determinações do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para participar da pesquisa.

Em virtude do estado de quarentena no Brasil, desde março de 2020, devido à confirmação do vírus SARS-CoV-2 (Covid-19), e procurando estabelecer os protocolos sugeridos pelo Ministério da Saúde sobre distanciamento social, os contatos preliminares para participação dos especialistas foram realizados de forma individualizada, por via eletrônica, através de contatos telefônicos, e-mails, WhatsApp, Instagram e Facebook de grupos de profissionais especialistas (Brasil, 2021).

O primeiro passo experimental foi a verificação da validade de conteúdo e de aparência da BACMA, por meio da metodologia *Delphi* (Fernández-Domínguez et al., 2016). O estabelecimento da validade da Bateria foi realizado de setembro a outubro de 2021.

Procedimentos

Para a apuração da validade, foi enviado um questionário via *Google Forms*, para que especialistas apreciassem o material e opinassem sobre a validade da BACMA, com as possibilidades de escolha entre os testes apresentados e a ordem de necessidade dos testes para a coordenação motora, subdividida em: manipulação, locomoção, saltos e equilíbrio. O avaliador poderia concordar com a proposição, ou sugerir uma nova ordem, sendo observado o nível de concordância entre as respostas dos especialistas frente às variáveis do quadro. O link do forms utilizado foi o: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdGtKb8EWS7tsVUZiSiyKddk7e0RI_LQVufWts2l3WapcMMLw/viewform

Os leitores desse trabalho em sua forma física (impresso) poderão ter acesso ao mesmo no QR Code, apresentado na Figura 1.

O método Delphi segue um padrão de fluxograma que contém a fase de preparação, na qual se confeciona o instrumento para o apreço do grupo, e a fase de consulta, que permite o envio do documento confeccionado a demais especialistas (a fim de obter respostas sobre a criação do instrumento), quando pode ser averiguada. Há, portanto, a possibilidade de ocorrer de duas a quatro rodadas, para que se chegue a um consenso e, por fim, a fase do consenso, em que (após a definição consensual entre os avaliadores) é atingida a validação da bateria de testes para coordenação motora em crianças com autismo (Barrios, Guilera, Nuño, & Gómez-Benito, 2021).

Ainda que pouco estabelecido no Brasil, o Delphi apresenta uma eficácia consolidada cujo propósito tem sua aplicabilidade para estudos do conteúdo apresentado. Além disso, possibilita investigar variadas formas de criação e validação de instrumentos de coletas de dados, por meio da fundamentação no desenvolver social (Lima, Nunes, & De Souza, 2020).

Análise estatística

O programa estatístico utilizado para os procedimentos de análise dos dados foi IBM SPSS Statistics 25.0 for Windows, com intuito de traçar o objetivo do estudo. Sendo assim, os dados serão apresentados em forma de estatística descritiva e inferencial.

Quadro 1. Bateria de avaliação da coordenação motora em crianças com transtorno do espectro autista (BACMA).

Habilidade Motora	Sugestão de Teste
Equilíbrio	1. Trave de equilíbrio (teste KTK): Descrição do Teste: consiste em caminhar de costas sobre três travessas com espessuras diferentes
	2. Andar sobre uma linha / marcha controlada (Teste de proficiência de - Bruininks-Oseretsky): Descrição do Teste: O avaliado partindo da posição inicial em pé, inicia a tarefa andando para frente em cima de uma linha reta com 3 metros de comprimento de modo que o calcanhar de um pé sempre toque na ponta dos dedos do outro pé sucessivamente até o final, sempre com as mãos na cintura (6 passos no máximo por tentativa).
	3. Manter-se em equilíbrio unipedal (Teste de proficiência de - Bruininks-Oseretsky): Descrição do Teste: Apresenta-se a tarefa descrevendo que em um espaço plano, coloca-se no chão a barra de madeira (2,50 cm x 10,00 cm x 40,00 cm) e o avaliado deve subir e manter-se em apoio unipedal sobre o pé preferencial, abraçando o joelho da outra perna acima da cintura, junto ao corpo, durante 40 segundos.
Manipulação	1. Destreza Manual – Transferir moedas (Teste de proficiência de - Bruininks-Oseretsky): Descrição do Teste: Antes do início da tarefa é preciso perguntar ao avaliado qual a mão de preferência para que se disponha na mesa a posição mais adequada para a realização da tarefa. Isto é, a caixa cheia de moedas deve acompanhar o lado preferencial do executante. O avaliado sentado diante de uma mesa recebe a orientação do procedimento da tarefa. Explica-se que estão dispostas sobre a mesa duas caixas. Uma caixa está cheia de moedas pequenas e a outra caixa está vazia. Com a mão preferencial deve iniciar o teste pegando dentro da caixa cheia uma moeda, trocar a moeda de mão e em seguida colocar na outra caixa. A ação deve ser repetida durante todo o tempo da tarefa (15 segundos) e o objetivo é transferir de uma caixa para outra o maior número de moedas possível. As caixas podem medir aproximadamente 10 cm x 10 cm x 3 cm
	2. Coordenação motora dos membros superiores – Lançar a bola de tênis no alvo com a mão preferida (Teste de proficiência de - Bruininks-Oseretsky): Descrição do Teste: É fixado na parede a altura de 1,50 metros do nível do chão um alvo circular onde o círculo central mede 15 cm de diâmetro e um círculo concêntrico ao círculo central com raios de 12,50 cm. Risca-se uma linha no solo a uma distância de 3 metros do alvo para que o avaliado não ultrapasse a medida delimitada para o lançamento da bola. Entrega-se ao avaliado uma bola de tênis. A tarefa consiste na execução de 10 lançamentos com a mão preferencial objetivando acertar o alvo.
	3. Rebater uma bola estacionária (TGMD-2): Descrição do Teste: Colocar a bola sobre o tee no nível da cintura da criança. Pedir a ela que bata a forte na bola.
Locomoção	1. Corrida de velocidade e agilidade – Corrida de ir e vir com transporte de um objeto (Teste de proficiência de - Bruininks-Oseretsky): Descrição do Teste: A tarefa consiste em uma corrida de ir e vir com transporte de um objeto. Ao sinal do comando "Atenção! ... Já!" o cronômetro é acionado e simultaneamente o estudante que participa do teste inicia a tarefa correndo à máxima velocidade até os blocos, pega um e traz de volta colocando no chão atrás da linha onde iniciou o teste. Corre novamente em busca do segundo bloco, traz e o apoia no chão ao lado do primeiro que buscou, sem haver interrupção na corrida. O avaliado deve sempre transpor pelo menos um dos pés as linhas que limitam o espaço demarcado; os blocos devem ser colocados no chão e não jogados. O cronômetro é travado quando o estudante coloca o segundo bloco no solo e ultrapassa com pelo menos um dos pés a linha final. O executante realiza o teste duas vezes e deve ser considerado o menor tempo em que o avaliado executou corretamente a tarefa. O registro deve ser anotado em segundos e o procedimento de avaliação ocorre mediante as tabelas destinadas a esta avaliação.
	2. Correr (TGMD-2): Descrição do Teste: Colocar 2 cones distantes entre si. Deixar 3,0 metros de distância além do segundo cone, para uma desaceleração segura. Dizer para a criança correr o mais rápido de um cone ao outro após o comando "vá". 20 metros de espaço livre e 2 cones.
Salto	1. Saltar na horizontal (TGMD-2): Descrição do Teste: Marcar uma linha no chão. Pedir a criança que fique antes da linha no solo e depois salte mais longe possível.

**Figura 1.** Código QR de acesso ao Google Forms do trabalho.

Para efetivação da estatística descritiva acerca dos dados coletados, utilizaram-se localização e medidas de dispersão. O cálculo da média compôs uma medida de tendência central. A variabilidade reconhecida nos dados foi realizada pelas medidas de dispersão. Assim, o desvio padrão e os valores mínimos e máximos foram observados. Ainda, as medidas de frequência absoluta e relativa foram investigadas (Thomas et al., 2015).

Em conformidade ao estudo, a normalidade e a homogeneidade de variância dos dados da amostra foram averiguadas por meio dos testes de Shapiro-Wilk e Levene, respectivamente.

Para a apuração da validade das respostas (obtidas pelo método Delphi) fornecidas pelo grupo estruturado por especialistas, empregou-se o coeficiente alfa de Cronbach (Kitamura et al., 2021).

Com a intenção de preservar a cientificidade da pesquisa, o estudo adotou o nível de significância de $p < 0,05$, isto é, 95% de probabilidade de que estejam certas as afirmativas e/ou negativas apontadas no decorrer das apurações, admitindo-se, portanto, a probabilidade de 5% para resultados obtidos por acaso. Ainda, o estudo aplicou um poder do experimento correspondente a, no mínimo, 80%, possibilitando, assim, o controle do erro tipo II.

RESULTADOS

A partir da verificação do conteúdo e da aparência aplicada pelo método Delphi (Lima et al., 2020), consultou-se um Quadro de Peritos Avaliadores (GPA) para a validação da BACMA (Tabela 1).

O tempo de atuação com crianças com TEA também foi questionado para a verificação dos profissionais sobre sua experiência na condução de atividades para essa população. As respostas indicaram que, no mínimo, tinham 2 anos de atuação e passavam dos 5 anos. Assim, entende-se que tais profissionais atendem à condição de responderem o formulário pela experiência e nível de formação profissional apresentados (Tabela 2).

O encaminhamento do instrumento de apuração da validade para apreciação do QPA seguiu as fases do Delphi eletrônico. Os resultados apresentados em cada rodada cumpriram a exigência de manter o envio dos formulários, a partir das respostas recebidas, bem como os valores de alfa calculados a cada questão por rodada apresentada e o % percentual de concordância.

A partir das respostas recebidas na primeira rodada enviada ao GPA, deu-se início à verificação do valor de alfa, dentro das quatro questões apontadas e do nível de concordância entre os respondentes. No esforço de se ampliarem as

possibilidades dos resultados a serem alcançados, realizou-se um total de 4 rodadas, com alcance do percentual (%) de concordância desejável para a determinar as classificações da BACMA, podendo ser visualizados na Tabela 3.

Observou-se que, após a apuração do coeficiente alfa de Cronbach, ficou constatado que, na quarta rodada, o resultado obtido foi de 0,99, demonstrando uma confiabilidade estatisticamente elevada, comprovando a consistência da bateria de avaliação da coordenação motora para crianças com autismo.

Por fim, a última versão validada da BACMA está apresentada no Quadro 2.

DISCUSSÃO

O presente estudo permitiu validar uma bateria de teste para coordenação motora em crianças com autismo. O instrumento final proposto foi legitimado pelos especialistas que compuseram uma banca de avaliação para as etapas de construção e validação.

Estudos apontam a importância de avaliar as habilidades motoras fundamentais, a fim de mostrar a necessidade de intervenções nas aptidões físicas de forma precoce em crianças com TEA, pois o baixo desempenho motor influencia diretamente as habilidades sociais, cognitivas e afetivas em suas rotinas (Kaur et al., 2018; Pusponogoro et al., 2016; Sansi, Nalbant, & Ozer, 2021).

Entende-se que a apuração dessa bateria foi analisada, respeitando as possibilidades encontradas na revisão literária

Tabela 2. Tempo de atuação com crianças com TEA.

	2 anos	3 anos	4 anos	5 anos	Acima de 5 anos
Educação Física	2	1	-	1	10
Fisioterapia	-	2	-	1	2
Pedagogia	2	-	1	-	-
Psicologia	-	-	-	-	1
Total	4	3	1	2	13

Tabela 1. Caracterização da amostra por nível de especialização

	Educação Física	Fisioterapia	Pedagogia	Psicologia	Total
Graduação	14	5	3	1	23
Sem especialização	3	-	-	-	3
Especialização	3	2	3	-	8
Mestrado	7	2	-	1	10
Doutorado	-	-	-	-	-
Pós doutorado	-	1	-	-	1

Tabela 3. Resultados obtidos em cada rodada do método delphi, os valores alfa de conbrach e % de concordância.

Rodada	Enviados	Recebidos	Valor de alfa questão 1	Valor de alfa questão 2	Valor de alfa questão 3	Valor de alfa questão 4	% de concordância
1	23	23	0,6203	0,8247	0,4003	0,4247	0,57
2	23	20	0,6119	0,7966	0,7584	0,8921	0,76
3	20	20	0,9174	0,8247	0,8803	0,8247	0,86
4	20	18	0,9832	0,9825	1,0000	1,0000	0,99

Quadro 2. Resultado final da Bateria de Avaliação da Coordenação Motora em Crianças com Transtorno do Espectro Autismo.

Teste de equilíbrio
Andar sobre uma linha / marcha controlada (Teste de proficiência de - Bruininks-Oseretsky): Descrição do Teste: O avaliado partindo da posição inicial em pé, inicia a tarefa andando para frente em cima de uma linha reta com 3 metros de comprimento de modo que o calcanhar de um pé sempre toque na ponta dos dedos do outro pé sucessivamente até o final, sempre com as mãos na cintura (6 passos no máximo por tentativa)
Locomoção
Correr (TGMD-2): Descrição do Teste: Colocar 2 cones distantes entre si. Deixar 3,0 metros de distância além do segundo cone, para uma desaceleração segura. Dizer para a criança correr o mais rápido de um cone ao outro após o comando "vá". 20 metros de espaço livre e 2 cones.
Manipulação
Coordenação motora dos membros superiores – Lançar a bola de tênis no alvo com a mão preferida (Teste de proficiência de - Bruininks-Oseretsky): Descrição do Teste: É fixado na parede a altura de 1,50 metros do nível do chão um alvo circular onde o círculo central mede 15 cm de diâmetro e um círculo concêntricos ao círculo central com raios de 12,50 cm. Risca-se uma linha no solo a uma distância de 3 metros do alvo para que o avaliado não ultrapasse a medida delimitada para o lançamento da bola. Entrega-se ao avaliado uma bola de tênis. A tarefa consiste na execução de 10 lançamentos com a mão preferencial objetivando acertar o alvo
Salto
Saltar na horizontal (TGMD-2): Descrição do Teste: Marcar uma linha no chão. Pedir a criança que fique antes da linha no solo e depois salte mais longe possível.

sobre o assunto, chegando à condição desse modelo utilizado. Para tal, apresentaram-se três testes para o equilíbrio, dois testes para locomoção, uma concordância para o teste de salto e três tipos de testes de manipulação.

A revisão sistemática realizada por De Lima e Fileni (2019) demonstrou a importância das intervenções multidisciplinares, o que influencia diretamente o tratamento de pessoas com TEA, revelando a relevância de profissionais, nas diversas áreas, que atendam crianças dentro do espectro, para melhora do desempenho de suas tarefas de vida diária. Os resultados apresentados pela pluralidade de profissionais respondentes conferem força à BACMA, pela capacidade da perspectiva de tratamento eficaz. Nesse sentido, cabe apontar que Bricout et al. (2019) apresentaram em seu estudo a importância da coordenação motora para performance sobre o movimento em complemento à qualidade de vida.

Alguns estudos apresentaram a utilização do método aplicado nesse artigo para uma validação de um instrumento (Barros & Triani, 2019; Couto & Melo, 2019; Mohhammad & Azizi, 2019). Embora não seja uma ferramenta similar, pode-se dizer que é comum encontrarmos relatos da utilização

do método Delphi, por meio da Internet, para meio esportivo, o que confirma a eficácia para validar tais instrumentos.

Observa-se que, para uma maior adequação das respostas, as rodadas seguintes foram ajustadas, obtendo maiores esclarecimentos sobre o nível de concordância com o estudo, uma vez que os dados apresentados precisavam de mais informações, por conta da sua peculiaridade sobre o assunto.

Os dados encontrados a cada rodada foram redirecionados a partir da demanda das respostas encontradas (anteriormente aplicadas). Sendo assim, ao obter respostas que possibilitavam uma nova opção de aceitação, elas foram sugeridas em demais questionamentos. Além disso, a ordem estabelecida no teste foi modulada conforme as respostas encontradas a partir da primeira pergunta. Como houve uma sequência empatada, foi sugerida uma nova rodada para o desempate.

A complexidade em avaliar a coordenação motora em crianças com TEA é um dos obstáculos apresentados na literatura (De Lima e Fileni, 2019). Tal dificuldade revela a existência de uma lacuna a ser preenchida. Nesse contexto, a BACMA se configura como ferramenta relevante no acompanhamento do tratamento das crianças.

Como se trata de um estudo ainda com pouca discussão na literatura, além do tamanho da amostra e da restrição de profissionais que atendem à demanda sobre a motricidade humana, principalmente para o público em questão, o presente trabalho tentou contribuir para o importante debate sobre a avaliação e a identificação dos aspectos motores que são necessários para intervenção e cuidados de indivíduos com TEA. Novos estudos acerca da avaliação motora em demais faixas etárias podem vir a aumentar o fomento dos debates sobre tal objeto de estudo.

CONCLUSÕES

Esse estudo teve como objetivo estabelecer a validade (de Conteúdo e de Aparência) de uma bateria de testes para coordenação motora de crianças com autismo. Os resultados atenderam às expectativas de maneira coerente e segura, por meio da Validade de Conteúdo e de Aparência com (0,99% de concordância). O resultado foi ratificado no resultado do coeficiente alfa de Cronbach de 100 (Estatisticamente Perfeito) na quarta rodada.

Assim, pode-se dizer que a BACMA é válida como ferramenta de avaliação da coordenação motora de crianças com Transtorno do Espectro Autista para atender à demanda dessas crianças.

AGRADECIMENTOS

Nada a declarar.

REFERÊNCIAS

- American Psychological Association (2014). *Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5* (5ª ed.). Artmed.
- Barrios, M., Guilera, G., Nuño, L., & Gómez-Benito, J. (2021). Consensus in the delphi method: What makes a decision change? *Technological Forecasting and Social Change*, 163, 120484. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120484>
- Barros, G. S., & Triani, F. S. (2019). A utilização de recursos tecnológicos por professores de Educação Física do município do Rio de Janeiro. *Motrivivência*, 31(58), 1-17. <https://doi.org/10.5007/2175-8042.2019e55618>
- Beck, T. W. (2013). The importance of a priori sample size estimation in strength and conditioning research. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(8), 2323-2337. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e318278ee40>
- Bo, J., Pang, Y. L., Dong, L., Xing, Y., Xiang, Y., Zhang, M., Wright, M., & Shen, B. (2019). Brief Report: Does Social Functioning Moderate the Motor Outcomes of a Physical Activity Program for Children with Autism Spectrum Disorders—A Pilot Study. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 49(1), 415-421. <https://doi.org/10.1007/s10803-018-3717-4>
- Brasil (2021). Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Conselho Nacional de Saúde, Comissão Nacional de Ética em Pesquisa. Orientações para procedimentos em pesquisas com qualquer etapa em ambiente virtual Ministério da Saúde. Recuperado de https://conselho.saude.gov.br/images/comissoes/conep/documentos/CARTAS/Carta_Circular_01_2021.pdf
- Bricout, V. A., Pace, M., Dumortier, L., Miganeh, S., Mahistre, Y., & Guinot, M. (2019). Motor capacities in boys with high functioning autism: Which evaluations to choose? *Journal of Clinical Medicine*, 8(10), 1521. <https://doi.org/10.3390/jcm8101521>
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (2021). 2021 Community Report on Autism. Recuperado de <https://www.cdc.gov/ncbddd/autism/addm-community-report/index.html>
- Chu, C. H., Tsai, C. L., Chen, F. C., Sit, C. H. P., Chen, P. L., & Pan, C. Y. (2020). The role of physical activity and body-related perceptions in motor skill competence of adolescents with autism spectrum disorder. *Disability and Rehabilitation*, 42(10), 1373-1381. <https://doi.org/10.1080/09638288.2018.1526334>
- Couto, L. C., & Melo, T. A. (2019). Efeitos do treinamento resistido na capacidade funcional de pacientes com DPOC hospitalizados: revisão sistemática. *Revista Pesquisa em Fisioterapia*, 9(4), 563-571. <https://doi.org/10.17267/2238-2704rpf.v9i4.2495>
- da Silva, S. A., da Silva, C. M., & de Castro Campos Velten, M. (2021). Influence of systematized contents of physical education on motor coordination of children in early childhood. *Motricidade*, 17(1), 23-33. <https://doi.org/10.6063/motricidade.20098>
- Daugherty, K. K., Lebovitz, L., & DiVall, M. V. (2021). Educational research and scholarship – Brainstorming, developing, and publishing together as teams. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 13(11), 1389-1392. <https://doi.org/10.1016/J.CPTL.2021.09.002>
- De Lima, L. H. M., & Fileni, C. H. P. (2019). avaliação motora de crianças com transtorno do espectro autista de escola regular e escola especial. *Revista da Associação Brasileira de Atividade Motora Adaptada*, 20(2), 3-12. <https://doi.org/10.36311/2674-8681.2019.v20n2.01.p3>
- Dutheil, F., Chambres, P., Hufnagel, C., Auxiette, C., Chausse, P., Ghazi, R., Paugam, G., Boudet, G., Khalfa, N., Naughton, G., Chamoux, A., Mermillod, M., & Bertrand, P. R. (2015). "Do Well B.": Design Of WELL Being monitoring systems. A study protocol for the application in autism. *BMJ Open*, 5(2), e007716. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-007716>
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A. G., & Buchner, A. (2007). G* Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, 39(2), 175-191. <https://doi.org/10.3758/BF03193146>
- Fernández-Domínguez, J. C., Sesé-Abad, A., Morales-Asencio, J. M., Sastre-Fullana, P., Pol-Castañeda, S., & De Pedro-Gómez, J. E. (2016). Content validity of a health science evidencebased practice questionnaire (HS-EBP) with a web-based modified Delphi approach. *International Journal for Quality in Health Care*, 28(6), 764-773. <https://doi.org/10.1093/intqhc/mzw106>
- Ferreira, J. P., Toscano, C. V. A., Rodrigues, A. M., Furtado, G. E., Barros, M. G., Wanderley, R. S., & Carvalho, H. M. (2018). Effects of a Physical Exercise Program (PEP-Aut) on Autistic Children's Stereotyped Behavior, Metabolic and Physical Activity Profiles, Physical Fitness, and Health-Related Quality of Life: A Study Protocol. *Frontiers in Public Health*, 6, 47. <https://doi.org/10.3389/FPUH.2018.00047>
- Gallahue, D. L., Ozmun, J. C., & Goodway, J. C. (2013). *Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos*. AMGH. Recuperado de <https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=R6xlAgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR3&dq=GALLAHUE,+David+L.%3B+OZMUN,+John+C.%3B+GOODWAY,+Jackie+D.+Compreendendo+o+desenvolvimento+motor:+bebês,+crianças,+adolescentes+e+adultos.+AMGH+Editora,+2013.&ots=b1YFhVNR3&sig=vj>

- Gorla, J. I., de Araújo, P. F., & Rodrigues, J. L. (2014). *Avaliação motora em educação física: Teste KTK*. Recuperado de https://scholar.google.com/scholar?hl=en&as_sdt=0%2C5&q=Avaliação+motora+em+educação+física+adaptada%3A+teste+KTK&btnG=
- Kaur, M., Srinivasan, S. M., & Bhat, A. N. (2018). Comparing motor performance, praxis, coordination, and interpersonal synchrony between children with and without Autism Spectrum Disorder (ASD). *Research in Developmental Disabilities, 72*, 79-95. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2017.10.025>
- Kitamura, S., Otaka, Y., Murayama, Y., Ushizawa, K., Narita, Y., Nakatsukasa, N., Kondo, K., & Sakata, S. (2021). Reliability and Validity of a New Transfer Assessment Form for Stroke Patients. *PM & R, 13*(3), 282-288. <https://doi.org/10.1002/pmjr.12400>
- Lima, S. F., Nunes, E. C., & De Souza, R. F. (2020). O Método Delphi e a validação de pesquisa na educação: um estudo com professores de ciências dos anos iniciais atuantes em salas multisseriadas na Amazônia. *Complexitas – Revista de Filosofia Temática, 4*(1), 50. <https://doi.org/10.18542/complexitas.v4i1.8165>
- Melo, M. V., Nascimento, R. F., Oliveira, V., & Tertuliano, I. W. (2018). Physical activity and motor development of children: the use of Tgmd-2. *Manual Therapy, Posturology & Rehabilitation Journal, 1-10*. <https://doi.org/10.17784/MTPREHABJOURNAL.2018.16.602>
- Mohammadi, M., & Azizi, B. (2019). Determining the Effect of Educational Characteristics of Sports Coaches in Their Ability (a Case Study of Sport Coaches in Hamadan Province). *Humanidades & Inovação, 6*(13), 77-88. Recuperado de <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article/view/1711>
- Moreira, N. R., Fonseca, V., & Diniz, A. (2008). Proficiência motora em crianças normais e com dificuldade de aprendizagem: estudo comparativo e correlacional com base no teste de proficiência motora de Bruininks-Oseretsky. *Journal of Physical Education, 11*(1), 11-26. <https://doi.org/10.4025/jphyseduc.v11i1.3786>
- Organização Mundial da Saúde (OMS) (2021). *Transtorno do espectro autista*. Organização Pan-Americana da Saúde. Recuperado de <https://www.paho.org/pt/topicos/transtorno-do-espectro-autista>
- Pusponegoro, H. D., Efar, P., Soedjatmiko, Soebadi, A., Firmansyah, A., Chen, H. J., & Hung, K. L. (2016). Gross Motor Profile and Its Association with Socialization Skills in Children with Autism Spectrum Disorders. *Pediatrics and Neonatology, 57*(6), 501-507. <https://doi.org/10.1016/j.pedneo.2016.02.004>
- Rosa Neto, F. (2020). *Manual de Avaliação Motora EDM III. Intervenção na educação infantil, Ensino Fundamental e Educação Especial* (4ª ed), EDM.
- Sansi, A., Nalbant, S., & Ozer, D. (2021). Effects of an Inclusive Physical Activity Program on the Motor Skills, Social Skills and Attitudes of Students with and without Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 51*(7), 2254-2270. <https://doi.org/10.1007/s10803-020-04693-z>
- Thomas, J. R., Nelson, J. K., & Silverman, S. J. (2015). *Research methods in physical activity*. Human Kinetics.
- Toscano, C. V. A., Carvalho, H. M., & Ferreira, J. P. (2018). Exercise Effects for Children With Autism Spectrum Disorder: Metabolic Health, Autistic Traits, and Quality of Life. *Perceptual and Motor Skills, 125*(1), 126-146. <https://doi.org/10.1177/0031512517743823>
- World Medical Association (2013). World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. *JAMA, 310*(20), 2191-2194. <https://doi.org/10.1001/JAMA.2013.281053>
- Zhao, M., & Chen, S. (2018). The Effects of Structured Physical Activity Program on Social Interaction and Communication for Children with Autism. *BioMed Research International, 2018*, 1825046. <https://doi.org/10.1155/2018/1825046>