

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE DA CRIANÇA
E DO ADOLESCENTE

HANNE ALVES BAKKE

ADAPTAÇÃO E VALIDAÇÃO DO MABC-2 PARA CRIANÇAS
COM BAIXA VISÃO

RECIFE

-2015-

HANNE ALVES BAKKE

ADAPTAÇÃO E VALIDAÇÃO DO MABC-2 PARA CRIANÇAS

COM BAIXA VISÃO

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente (Área de Concentração: Abordagens Quantitativas e Saúde, Linha de pesquisa: Crescimento e Desenvolvimento), do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, para obtenção do título de Doutor em Saúde da Criança e do Adolescente.

Orientadora: Dra. Silvia Wanick Sarinho

Coorientadora: Dra. Maria Teresa Cattuzzo

Recife

-2015-

Ficha catalográfica elaborada pela
Bibliotecária: Adelaide Lima - CRB4-647

B168a Bakke, Hanne Alves
Adaptação e validação do MABC-2 para crianças com baixa visão /
Hanne Alves Bakke. – Recife: O autor, 2015.
123 f.: il.; tab.; quad.; graf.; 30 cm.

Orientadora: Silvia Wanick Sarinho.
Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco, CCS.
Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, 2015.
Inclui referências, apêndices e anexos.

1. Destreza motora. 2. Deficiência visual. 3. Validação e reproduutividade.
I. Sarinho, Silvia Wanick (Orientadora). II. Título.

618.92

CDD (23.ed.)

UFPE (CCS2015-150)

HANNE ALVES BAKKE

ADAPTAÇÃO E VALIDAÇÃO DO MABC-2 PARA CRIANÇAS COM BAIXA VISÃO

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da Universidade Federal de Pernambuco, com requisito parcial para a obtenção do título de Doutora em Saúde da Criança e do Adolescente.

Aprovada em 26/05/2015

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Paulo Sávio Angeiras de Góes (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Prof. Dr. Pedro Israel Cabral de Lira (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Prof. Dr. Alcides da Silva Diniz (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Prof^a Dr^a Maria Teresa Cattuzzo (Examinador Externo)
Universidade de Pernambuco – UPE

Prof^a Dr^a Maria das Graças Rodrigues de Araújo (Examinador Externo)
Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

REITOR

Prof. Dr. Anísio Brasileiro de Freitas Dourado

VICE-REITOR

Prof. Dr. Silvio Romero Barros Marques

PRÓ-REITOR PARA ASSUNTOS DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

Prof. Dr. Francisco de Souza Ramos

DIRETOR CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Prof. Dr. Nicodemos Teles de Pontes Filho

VICE-DIRETORA

Profa. Dra. Vânia Pinheiro Ramos

COORDENADORA DA COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO DO CCS

Profa. Dra. Jurema Freire Lisboa de Castro

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE

COLEGIADO

CORPO DOCENTE PERMANENTE

Profa. Dra. Luciane Soares de Lima (Coordenadora)

Profa. Dra. Cláudia Marina Tavares de Araújo (Vice-Cordenadora)

Prof. Dr. Alcides da Silva Diniz

Profa. Dra. Ana Bernarda Ludermir

Profa. Dra. Andréa Lemos Bezerra de Oliveira

Prof. Dr. Décio Medeiros Peixoto

Prof. Dr. Emanuel Savio Cavalcanti Sarinho

Profa. Dra. Estela Maria Leite Meirelles Monteiro

Profa. Dra. Gisélia Alves Pontes da Silva

Profa. Dra. Maria Gorete Lucena de Vasconcelos

Profa. Dra. Marília de Carvalho Lima

Prof. Dr. Paulo Sávio Angeiras de Góes

Prof. Dr. Pedro Israel Cabral de Lira

Profa. Dra. Sílvia Regina Jamelli

Profa. Dra. Sílvia Wanick Sarinho

Profa. Dra. Sophie Helena Eickmann

(Luis Henrique Sarmento Tenório - Representante discente - Doutorado)

(Juliene Gomes Brasileiro - Representante discente - Mestrado)

CORPO DOCENTE COLABORADOR

Profa. Dra. Bianca Arruda Manchester de Queiroga

Profa. Dra. Cleide Maria Pontes

Profa. Dra. Daniela Tavares Gontijo

Profa. Dra. Kátia Galeão Brandt

Profa. Dra. Margarida Maria de Castro Antunes

Profa. Dra. Rosalie Barreto Belian

SECRETARIA

Paulo Sergio Oliveira do Nascimento (Secretário)

Juliene Gomes Brasileiro

Nathanael Noberto da Silva

AGRADECIMENTOS

Os quatro anos de doutorado foram longos (150.000 km de comprimento) e muito árduos, cuja conclusão não teria sido possível sem a ajuda de diversas pessoas.

Inicialmente, gostaria de agradecer à Deus pela força e pela proteção concedida ao longo desse tempo. Que os meus anjinhos da guarda continuem a zelar por mim.

À minha família, em especial aos meus pais, e por sempre acreditarem em mim e me darem, incondicionalmente, TODAS as condições para a conclusão de mais uma etapa de minha vida. Obrigada pela atenção, zelo, incentivo e por serem sempre meu porto (ou carro) seguro.

À professora Silvia Sarinho, pela orientação, paciência, compreensão, e por, acima de tudo, acreditar no trabalho mesmo quando eu pensava não ser possível. Agradeço por sempre ajudar a fazer da ideia um projeto concreto.

À professora Maria Teresa Cattuzzo, por compartilhar essa ideia e por permitir que ela se tornasse real. Obrigada pelas discussões, pelo apoio logístico e por me permitir a convivência com sua equipe.

À CAPES e ao CNPq pela concessão de bolsa de estudos e financiamento do projeto de pesquisa.

À banca examinadora por todo o cuidado com o trabalho e pelas contribuições para torná-lo cada vez melhor.

À Anna, pela dedicação, companheirismo, paciência e momentos (de aventuras e aperreios) compartilhados.

À Caio, pela disponibilidade, zelo, atenção, ideias, paciência, companhia. Você faz parte dessa história.

À Juliette, Túlio, Dayana, Dryelle, Ilana pela atenção, receptividade, paciência e discussões (sempre muito produtivas).

À Liliana Tavares, Amélia e Ana Regina pelas contribuições e dedicação no trabalho, pe contatos cedidos e pela ajuda para encontrar as crianças.

À Lauriceia por acreditar na realização da pesquisa e permitir que ela acontecesse. Mui obrigada pela recepção calorosa e por sempre me atender tão prontamente.

Às Escolas Municipais e às suas respectivas direções (Recife, Caruaru, Garanhuns, Bezerros) pela receptividade e atenção dada à equipe.

À Fundação Altino Ventura, especialmente à Camila, Amanda e Gustavo, pelo apoio, informações e paciência.

À Dra. Isabel Lynch, por toda a disponibilidade e atenção, e pelo auxílio na busca de crianças para a pesquisa.

À Daniele Carvalho pela ajuda incansável na localização das crianças no estado de Pernambuco! Muito obrigada por toda a atenção e cuidado com o meu projeto.

À Lenice e Josilene do CAPPE de Garanhuns, por ceder o espaço e auxiliar na localização das crianças na cidade, assim como pelo interesse na condução da pesquisa.

Às minhas colegas de doutorado com que dividi muitos momentos de alegria, angústia, dúvidas e conhecimento. Agradecimento especial à Monica (Pônei), companheira de quarto, feira e madrugadas em claro.

À Carlos, por se fazer presente de várias formas ao longo dessa jornada.

À Fatinha, pelo zelo, carinho e mimos ao longo de todo esse tempo.

Aos professores do programa por todo o conhecimento compartilhado.

Ao IFPB pela maleabilidade e pela compreensão ao longo desses quatro anos, e pela concessão do meu afastamento.

À Paulo, Juliene e Janaína pela atenção e por responder às demandas do meu projeto prontamente.

*“Que os vossos esforços desafiem as
impossibilidades, lembrai-vos de que as
grandes coisas do homem foram
conquistadas do que parecia impossível.”*

-Charles Chaplin-

RESUMO

O objetivo deste estudo foi adaptar e validar o *Movement Assessment Battery for Children-2* (MABC-2) para crianças com baixa visão. Para isso, a pesquisa foi desenvolvida em três etapas: 1) tradução, validação e análise das propriedades psicométricas do MABC-2 (7 a 10 anos); 2) levantamento das dificuldades das crianças com baixa visão durante a aplicação do teste e adaptação; e 3) aplicação e validação do MABC-2 adaptado. O processo de tradução foi composto por quatro fases: tradução, retro-tradução, avaliação por comitê e validação de face e incluiu o *Registration Form* e os capítulos 2 e 3 do manual. Participaram da primeira etapa do estudo 32 crianças normovisuais de uma escola municipal de Recife (PE). Em seguida, a versão em português aprovada foi aplicada em 10 crianças com baixa visão com o intuito de levantar as suas dificuldades durante o teste e as propostas das modificações. Após a aprovação da versão adaptada, o teste foi aplicado em 30 crianças com baixa visão, do estado de Pernambuco. A acuidade visual para longe destas crianças era $6/18 > x \geq 3/60$ no melhor olho com a melhor correção. Todas as crianças tinham idades entre 7 e 10 anos e não possuíam nenhum distúrbio associado. O processo de tradução resultou em uma versão com boa aceitação pelos profissionais. Considerando a classificação quanto à dificuldade de movimento, o CCI inter-avaliador variou de 0,368 a 0,815, e teste-reteste, de 0,170 a 0,536. A consistência interna foi considerada aceitável ($0,549 < \alpha < 0,668$). A análise fatorial não demonstrou evidências da confirmação da estrutura multidimensional proposta pelos autores do MABC-2, com problemas entre as correlações das variáveis, extração no número de fatores, assim como no agrupamento dos subtestes. A aplicação do MABC-2 original nas crianças com baixa visão ($n=10$) resultou em adaptações no material do kit, nos procedimentos e no ambiente. O MABC-2 adaptado revelou confiabilidade inter-avaliador de alta para muito alta, com $0,923 < ICC < 0,975$ e concordância de considerável a excelente quanto à classificação da dificuldade de movimento ($0,669 < ICC < 0,888$). A ferramenta adaptada apresentou consistência interna boa ($0,790 < \alpha < 0,868$). As correlações entre os escores padrões do MABC-2 original e adaptado foram muito altas entre escores de componentes e total do teste. Apesar de gerar uma versão em português aprovada pelo Comitê, com índices satisfatórios de reproduzibilidade inter-avaliador e de consistência interna, o MABC-2 original demonstrou-se problemático na composição de seus domínios, sugerindo a necessidade de modificações em alguns de seus itens para este seja aplicado em crianças do Brasil. A versão adaptada do MABC-2 para crianças com baixa visão também apresentou índices aceitáveis de confiabilidade inter-avaliador e de consistência interna, e apresentou altas correlações com a versão original do teste, sugerindo que elas avaliam o mesmo constructo. No entanto, a variabilidade na concordância teste-reteste em ambas as versões, dá indícios de que esta ferramenta pode ser melhor para triagem ou para auxiliar na tomada de decisão na prática clínica de que para acompanhamento da evolução de intervenções.

Palavras chave: Destreza motora. Deficiência visual. Validação e reproduzibilidade.

ABSTRACT

This research had as an objective to adapt and validate the Movement Assessment Battery for Children-2 (MABC-2) for children with low vision. The study was developed in three stages: 1) translation, validation and psychometric properties analysis of MABC-2 (7 to 10 years); 2) investigation of the difficulties by the low vision children during the application of the test and adaptations; and 3) application and validation of the adapted MABC-2. The translation process was conducted in four stages: translation, back-translation, evaluation for committee and face validation. It included the Registration Form and chapters 2 and 3 of the examiner's manual. 32 normovisual children from a municipal school of Recife participated in the first stage of the study. Afterwards, the Portuguese approved version was applied in 10 children with low vision to investigate their difficulties during the test and the modification proposals. With the approval of the adapted version, the test was applied in 30 low vision children from Pernambuco state. These children's visual acuity was $6/18 > x \geq 3/60$ in the best eye with the best correction. All of the children had ages between 7 and 10 years and had no associated pathologies. The translation process resulted in a good acceptance version by the professionals. Considering the movement difficulty classification, ICC inter-observer varied from 0,368 to 0,815, and the test-retest, from 0,170 to 0,536. The internal consistency was considered acceptable ($0,549 < \alpha < 0,668$). Factorial analysis didn't give evidence to support the multidimensional structure of MABC-2 as proposed by the authors, demonstrating problems with variable correlations, number of factors extracted, as well as in subtests grouping. The application of the original MABC-2 in low vision children ($n=10$) resulted in adaptations in kit material, procedures and in the surroundings. Adapted MABC-2 revealed high to very high inter-observer reliability varying from 0,923 to 0,975, and reasonable to excellent agreement considering the movement difficulty classification ($0,669 < \alpha < 0,888$). The adapted version showed good internal consistency ($0,790 < \alpha < 0,868$). The correlations between the standard scores of the two MABC-2 versions (original and adapted) were very high among component and total test scores. In spite of an approved Portuguese version by the committee, and satisfactory inter-observer reproducibility and internal consistency values, the original MABC-2 was problematic in the composition of its domains, suggesting the need of modifications in some items for the application in children of Brazil. The MABC-2 adapted version for low vision children also demonstrated acceptable inter-observer reliability and internal consistency, as well as high correlations with the original version of the test, suggesting that they evaluate the same construct. However, the test-retest reliability in both versions indicates that the tool may be better for general assessments or for aiding in decision making process in clinical practice, rather than for evaluating intervention effects.

Keywords: Motor skills. Visually impaired persons. Validity and reproducibility.

LISTA DE FIGURAS E QUADROS

“Avaliação de habilidades motoras em crianças com deficiência visual: revisão integrativa”

Figura 1 – Etapas realizadas no processo de busca às bases de dados	22
Quadro 1 - Resultados da busca por artigos que tratassem da avaliação de habilidades motoras em crianças com deficiência visual	23

METODOLOGIA

Figura 1 – Desenho da pesquisa	39
Quadro 1 – Variáveis estudadas na pesquisa	47

“Estudo da multidimensionalidade do MABC-2 (7 a 10 anos) em crianças brasileiras”

Figura 1 – Número de fatores utilizando o método <i>Parallel Analysis</i> (Monte Carlo simulation) para um nível de significância de 95%	71
--	----

“Adaptação do MABC-2 (7 a 10 anos) para crianças com baixa visão”

Figura 1 – Desenho do estudo	84
Quadro 1 - Adaptações realizadas no MABC-2 para crianças com baixa visão	85

LISTA DE TABELAS

“Avaliação de habilidades motoras em crianças com deficiência visual: revisão integrativa”

Tabela 1 - Avaliação qualitativa dos artigos encontrados avaliando habilidades motoras em crianças com baixa visão com o <i>Critical Review Form – Quantitative Studies</i>	29
Tabela 2– Frequência do uso das ferramentas para avaliação de habilidades motoras nos artigos resultantes da busca	30

“Validade de face e de constructo do MABC-2 (7 a 10 anos) para crianças brasileiras”

Tabela 1 – Confiabilidade inter-avaliador e teste-reteste (CCI) utilizando os escores brutos dos subtestes	54
Tabela 2 - Confiabilidade inter-avaliador e teste-reteste (CCI) utilizando os escores padrões dos subtestes	55
Tabela 3 – Confiabilidade inter-avaliador e teste-reteste (CCI) utilizando os escores padrão dos componentes e total.....	55
Tabela 4 – Concordância inter-avaliador ($p<0,05$) quanto à classificação da dificuldade motora através do Índice de Kappa	56

“Estudo da multidimensionalidade do MABC-2 (7 a 10 anos) em crianças brasileiras”

Tabela 1 – Valores das correlações entre os subtestes	69
Tabela 2 – Testes de adequacidade de amostra para a Análise Fatorial para o MABC-2: 11 componentes	69
Tabela 3 – Medidas individuais de adequação da amostra e correlações parciais baseados na matriz anti-imagem.....	70
Tabela 4 – Matriz estrutural e cargas fatoriais dos fatores extraídos do MABC-2	71
Tabela 5 – Realização da Análise Fatorial com a exclusão de subtestes não contemplados nos modelos.....	72

“Adaptação do MABC-2 (7 a 10 anos) para crianças com baixa visão”

Tabela 1 – Análise dos Escores Padrões e Percentis dos componentes e total para as habilidades motoras do MABC-2 original e adaptado ($n=7$)	87
Tabela 2 - Confiabilidade inter-avaliadores e teste-reteste (CCI) utilizando os escores padrões dos componentes em crianças com baixa visão.....	87

Tabela 3 – Concordância inter-avaliadores ($p<0,05$) para a classificação de dificuldades de movimento – Índice de Kappa.....	88
Tabela 4 – Valores dos coeficientes de correlação de Spearman entre os escores padrões dos subtestes e dos componentes do MABC-2 original e adaptado em crianças com baixa visão (n=7)	88

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 “Avaliação de habilidades motoras em crianças com deficiência visual: revisão integrativa” ..	18
Resumo	18
Introdução	18
Métodos	20
Resultados	21
Discussão	30
Implicações para a prática	32
Conclusão.....	33
Referências.....	33
3 METODOLOGIA	38
3.1 Caracterização da pesquisa.....	38
3.2 Desenho do estudo	38
3.3 População	39
3.4 Instrumentos da pesquisa.....	40
3.5 Etapas da pesquisa.....	41
3.5.1 Etapa 1.....	41
3.5.2 Etapas 2 e 3	45
3.6 Variáveis do estudo	47
3.7 Aspectos éticos	48
4 “Validade de face e de constructo do <i>Movement Assessment Battery for Children-2 (7 a 10 anos)</i> para crianças brasileiras”	49
Resumo	49
Introdução	49
Métodos	50
Resultados	53
Discussão	56
Limitações do estudo.....	59
Implicações para a prática	59
Conclusão.....	59
Referências.....	60
5 “Estudo da multidimensionalidade do <i>Movement Assessment Battery for Children-2 (7 a 10 anos)</i> em crianças brasileiras”	65

Resumo	65
Introdução	65
Método	67
Resultados	69
Discussão	73
Implicações para a prática	75
Limitações do estudo.....	75
Conclusões	76
Referências.....	76
6 “Adaptação do <i>Movement Assessment Battery for Children-2 (7 a 10 anos)</i> para crianças com baixa visão”.....	80
Resumo	80
Introdução	80
Métodos	82
Resultados	86
Discussão	89
Limitações do estudo.....	91
Implicações para a prática	92
Conclusões	92
Referências.....	93
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	98
REFERÊNCIAS	100
ANEXO 1 – Termo de Concessão de Financiamento – CNPq	105
ANEXO 2 – Autorização da Editora para tradução e adaptação do MABC-2.....	109
ANEXO 3 – Parecer do Comitê de Ética do Hospital Oswaldo Cruz da UPE.....	112
ANEXO 4 – Parecer do Comitê de Ética do Centro de Ciências da Saúde da UFPE	117
ANEXO 5 – Parecer do Comitê de Ética da Fundação Altino Ventura	119
APÊNDICE 1 - Questionário Sócio-Demográfico	121
APÊNDICE 2– Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	122

1 INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial de Saúde (2013), há quatro níveis de função visual: visão normal, deficiência visual moderada, deficiência visual severa e cegueira. As deficiências visuais moderada e severa formam o grupo da baixa visão, que, juntamente com a cegueira, representam as deficiências visuais. A baixa visão é caracterizada pela alteração da capacidade funcional da visão oriunda da redução da acuidade visual, diminuição do campo de visão e da sensibilidade aos contrastes, que pode afetar o desempenho funcional do indivíduo (GIL, 2001; SEESP/MEC, 2006). Este comprometimento ocorre, pois a visão é um dos sistemas mais importantes de interação do indivíduo com o seu meio (GIL, 2001). É uma das fontes mais rápidas de informações e de estímulos sensoriais responsáveis pelo desenvolvimento de ações organizadas e coordenadas (FONSECA, 2008; SÁNCHEZ, 1994).

Assim, em uma criança com baixa visão, devido à falta de informação exteroceptiva visual, para quem os estímulos externos apresentam-se de forma reduzida, há uma restrição das experiências motoras que influencia o seu desenvolvimento motor (SÁNCHEZ, 1994). Estudos revelam diferenças qualitativas e quantitativas na aquisição de habilidades motoras entre crianças com baixa visão quando comparadas àquelas normovisuais (BOUCHARD; TÉTREAU, 2000; SKAGGS; HOPPER, 1996; UYSAL; DÜGER, 2011). As consequências incluem o desenvolvimento de habilidades motoras grossas e nas finas (BOUCHARD; TÉTREAU, 2000), a manutenção do equilíbrio ortostático e na velocidade de ajuste postural (MATOS; MATOS; OLIVEIRA, 2010; MATOS, 2006), e até mesmo nos parâmetros da marcha (HALLEMANS et al., 2011). Alguns estudos apontam para uma possível associação entre a severidade da deficiência visual e desempenho motor (HALLEMANS et al., 2011; SKAGGS; HOPPER, 1996; UYSAL; DÜGER, 2011), muito embora, alguns autores não relatem ou evidenciem este efeito (HOUWEN et al., 2008, 2009).

Já que as crianças com baixa visão apresentam maior risco de problemas no desempenho motor é essencial monitorá-las durante o seu desenvolvimento e registrar sua *performance* regularmente utilizando um instrumento objetivo e padronizado. Contudo, estudos apontam para uma grande variação nos instrumentos de avaliação motora nessas crianças, mas que não foram testados quanto à sua validade e confiabilidade nessa população (HOUWEN et al., 2009; SKAGGS; HOPPER, 1996), com exceção da ferramenta *Test of Gross Motor Development* (TGMD-2) (HOUWEN et al., 2010). Percebe-se ainda que, os métodos utilizados não são adequados para essas crianças, uma vez que necessitam de

* Nota do autor: Esse documento foi formatado de acordo com as normas do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente.

adaptações para serem aplicados (AKI et al., 2007; HAIBACH; WAGNER; LIEBERMAN, 2014; HOUWEN; HARTMAN; VISSCHER, 2010; HOUWEN et al., 2008, 2010; JAZI et al., 2012; UYSAL; DÜGER, 2011; WAGNER; HAIBACH; LIEBERMAN, 2013; ZYLKA; LACH; RUTKOWSKA, 2013). Por não compor o teste, as alterações realizadas não são padronizadas, comprometendo os resultados finais das ferramentas e dificultando o conhecimento sobre as habilidades motoras em crianças com baixa visão.

Dentre as ferramentas já aplicadas neste público está o *Movement Assessment Battery for Children* - MABC (HENDERSON; SUGDEN, 1992). Para isso, foram realizadas adaptações para suprir as necessidades das crianças deficientes visuais, tais como cores vibrantes e o aumento de contrastes e a permissão das crianças para sentirem o material previamente à realização das atividades. Estas alterações estão de acordo com as sugestões apontadas por Topor (2014) para maximizar a função visual das pessoas com deficiências nesse sistema. Cita-se ainda princípios relacionados ao espaço ou à distância e ao tempo, ao estímulo de vários sentidos e à simplificação do ambiente, eliminando excessos de informações. Esta versão do MABC demonstrou confiabilidade aceitável nessas crianças (HOUWEN et al., 2008, 2010).

Todavia, essa ferramenta encontra-se atualmente em sua segunda versão (HENDERSON; SUGDEN; BARNETT, 2007), conhecida como a MABC-2 que já é utilizada em estudos (ELLINOUDIS et al., 2011; FONG et al., 2011), inclusive no Brasil (MIRANDA; BELTRAME; CARDOSO, 2011; NASCIMENTO, 2011; SILVA et al., 2011; SILVEIRA, 2010). No entanto, sua aplicabilidade ainda não foi relatada na literatura para crianças com baixa visão.

Tendo em vista que a detecção precoce de problemas no desenvolvimento motor permite intervenções que minimizem os efeitos destes distúrbios, que as crianças com deficiência visual estão mais expostas a apresentá-los, e que os testes aplicados nessa população necessitam de adaptações, estas crianças podem se beneficiar com a existência de testes que avaliem seu desempenho motor global. Se o desenvolvimento estiver atrasado, esta ferramenta pode auxiliar no planejamento e na avaliação de estratégias de intervenção.

Desta forma, a realização da pesquisa que resultou nesta tese teve como objetivo responder à pergunta: uma adaptação da escala MABC-2 avalia corretamente o desempenho motor em crianças com baixa visão? Para avaliar o desempenho motor de crianças com baixa visão corretamente, o MABC-2 necessitaria de adaptações, assim como em outros testes, com o intuito de maximizar o uso das informações sensoriais (visual, auditiva, tato, cinestésica) da

criança com esta deficiência para que ela possa mostrar sua real habilidade motora, e que, uma vez feitas, as adaptações permitiriam a avaliação correta da sua destreza motora.

Esta tese insere-se na linha de pesquisa “Crescimento e Desenvolvimento” na Área de Concentração de “Abordagens Quantitativas e Saúde” do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da UFPE. Ela foi estruturada em sete capítulos. No primeiro, é feita uma apresentação da problemática, da pergunta condutora e a hipótese que cerciam à pesquisa. Na seção seguinte é apresentado o artigo de revisão intitulado: “Avaliação de habilidades motoras em crianças com deficiência visual: revisão integrativa”, cujo objetivo foi levantar na literatura nacional e internacional as ferramentas utilizadas, as adaptações destas para este público e os dados sobre a validade e confiabilidade dos instrumentos.

No capítulo seguinte são descritos os métodos aplicados para responder aos objetivos do estudo. Esta seção é acompanhada de três outras, nas quais são apresentados três artigos originais da tese. O primeiro, intitulado “Validade de face e de constructo do MABC-2 (7 a 10 anos) para crianças brasileiras”, apresenta o processo transcorrido para a tradução do MABC-2 para o português do Brasil e os dados sobre sua validade de face e de constructo. O segundo artigo é uma continuação do processo de validação da ferramenta, analisando o seu constructo. O resultado deste processo é o trabalho de título “Estudo da confirmação da multidimensionalidade do MABC-2 (7 a 10 anos) em crianças brasileiras”. E o terceiro descreve o processo de adaptação da ferramenta para as crianças com baixa visão, assim como analisa os dados referentes à sua validade e reprodutibilidade. Os dados estão descritos no artigo “Adaptação do MABC-2 (7 a 10 anos) para crianças com baixa visão”. A tese é finalizada com o capítulo das considerações finais, no qual são resumidos os principais resultados da pesquisa e propostas para novos estudos.

2 “Avaliação de habilidades motoras em crianças com deficiência visual: revisão integrativa”

Resumo

Objetivo: Trata-se de uma revisão integrativa que teve como objetivo fazer um levantamento das ferramentas de avaliação de habilidades motoras em crianças com deficiência visual.

Métodos: Foi feita uma consulta utilizando MeshTerms às bases de dados: SCOPUS, MEDLINE/Pubmed, MEDLINE/EBSCO, Web of Science, LILACS, CINAHL e ScienceDirect, disponíveis na íntegra nas bases publicadas entre os anos 1994 e 2014. Foram incluídas todas relativas à avaliação, ao desenvolvimento de ferramentas ou de intervenção para a melhoria de habilidades motoras em crianças com deficiência visual, com idades entre 7 a 10 anos. A qualidade dos artigos foi avaliada pelo *Critical Review Form – Quantitative Studies*.

Resultados: A busca resultou em 1044 artigos, dos quais 19 preenchiam os critérios de inclusão. A maior parte dos artigos (72,2%) apresentou qualidade moderada, com resultados insatisfatórios quanto à validade e confiabilidade das ferramentas utilizadas nas crianças com deficiência visual, e não evidenciaram a importância clínica e aplicação prática da conclusão final do estudo. A única ferramenta a apresentar dados sobre a validação e confiabilidade nas crianças com deficiência visual foi o *Test of Gross Motor Development-2* (TGMD-2).

Conclusões: Os dados desta revisão sugerem a necessidade de ampliação dos estudos sobre as ferramentas, a funcionalidade das atividades utilizadas e as alterações realizadas nestas para a aplicação em crianças com deficiência visual. Isso resultará em minimização de erros sistemáticos e melhor qualidade nas pesquisas.

Palavras-chave: Métodos. Coleta de dados. Destreza motora.

Keywords: Methods. Data collection. Motor skills.

Introdução

A informação visual serve como estímulo para a criança se movimentar, e como *feedback* através do qual a criança aprende a corrigir e aprimorar o seu movimento, atuando como sentido integrador entre os demais. É através dos estímulos gerados visualmente, advindos de luzes, cores e movimentos, que as crianças movimentam seu corpo. A ausência das informações advindas deste sistema faz com que a criança não seja estimulada a se movimentar além do espaço que seu corpo ocupa, sendo sua exploração restrita ao espaço em seu entorno e dos objetos em contato direto com ela (VENTORINI, 2007).

Sendo assim, pode-se esperar que a trajetória do desenvolvimento em crianças com deficiências neste sistema não seja considerada igual àquela das crianças normovisuais (WYVER; LIVESEY, 2003), estando relacionada a fatores como as habilidades intelectuais e

* Nota do autor: Esse documento foi formatado de acordo com as normas do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente.

cognitivas, a presença de outros problemas, e os ambientes domiciliar e de aprendizagem (WRIGHT, 2008).

As principais dificuldades psicomotoras das crianças com deficiência visual incluem: uma alteração da informação exteroceptiva visual que, juntamente com a falta de estímulo do meio familiar, restringe as experiências motoras; dificuldades na aquisição da marcha e problemas posturais; alterações na orientação espacial e estruturação temporal; dificuldade na coordenação de informações perceptivas e de seu ajuste à realidade externa; problemas na percepção do meio em volta; atraso na construção do esquema corporal e na aquisição dos hábitos sociais, tais como vestir-se, comer (SÁNCHEZ, 1994). Além disso, são relatadas na literatura alterações na manutenção ortostática e na velocidade de ajuste postural (MATOS; MATOS; OLIVEIRA, 2010; MATOS, 2006), no controle postural (BORTOLAIA; BARELA; BARELA, 2003), na destreza manual (REIMER; SMITS-ENGELSMAN; SIEMONSMA-BOOM, 1999; UYSAL; DÜGER, 2011), nos parâmetros normais da marcha (HALLEMANS et al., 2010, 2011), e nas habilidades motoras grossas (HOUWEN et al., 2007; UYSAL; DÜGER, 2011). No entanto, pesquisas apontam que o baixo desempenho motor entre as crianças com deficiência visual está relacionado à visão, mas não à gravidade da deficiência e que os ajustes no contexto ambiental e na tarefa são importantes para otimizar o desempenho motor (HOUWEN et al., 2008, 2010). No entanto, isto não é um consenso e alguns autores admitem a existência dessa relação (HALLEMANS et al., 2011; SKAGGS; HOPPER, 1996; UYSAL; DÜGER, 2011).

Estudos demonstram que o desempenho motor das crianças com baixa visão pode ser melhorado quando estas usufruem de programas específicos (AKI et al., 2007; FAZZI et al., 2005; HOUWEN et al., 2009; JAZI et al., 2012; SANTOS; PASSOS; REZENDE, 2007). Assim, a identificação precoce de problemas motores é crucial, uma vez que um desempenho inadequado pode ter consequências em longo prazo (CANTELL; SMYTH; AHONEN, 1994; COUSINS; SMYTH, 2003). Para isso, instrumentos confiáveis são essenciais para os profissionais identificarem crianças com déficits motores, avaliar o desenvolvimento e a eficácia das intervenções, podendo ser um aliado na mitigação dos efeitos destes problemas. Todavia, as revisões de literatura realizadas por Skaggs e Hopper (1996) e Houwen et al. (2009) sobre desempenho motor em crianças com deficiência visual chamam atenção para os instrumentos de avaliação utilizados nas pesquisas. Alguns dos testes aplicados nessa população sofreram alterações como o uso de materiais com cores vibrantes, o aumento no contraste de materiais, a permissão para as crianças sentirem o material do teste antes de sua

realização, ou mesmo o repasse de instruções adicionais antes de executar a tarefa (HOUWEN et al., 2008, 2010).

Com o intuito de auxiliar no processo de diagnóstico e apreciação de intervenção para essas crianças, esta pesquisa tem como objetivo fazer uma revisão integrativa sobre as ferramentas utilizadas para avaliação de habilidades motoras em crianças com deficiência visual.

Métodos

Trata-se de um artigo de revisão integrativa de literatura utilizando as bases de dados eletrônicas: SCOPUS, MEDLINE/Pubmed, MEDLINE/EBSCO, Web of Science, LILACS, CINAHL e Science Direct. A consulta incluiu artigos publicados entre 1994 e 2014 com o uso dos Meshterms: “*visually impaired persons*” AND “*child*” AND “*motor skills*”; “*visually impaired persons*” AND “*child*” AND “*postural balance*”; “*visually impaired persons*” AND “*child*” AND “*movement*”; “*low vision*” AND “*child*” AND “*motor skills*”; “*low vision*” AND “*child*” AND “*postural balance*”; “*low vision*” AND “*child*” AND “*movement*”. Foram incluídos na pesquisa materiais em inglês ou português, que estivessem disponíveis na íntegra nas bases eletrônicas.

Foram utilizados os seguintes critérios para inclusão do material: 1- tratar da avaliação, do desenvolvimento de ferramentas de avaliação, ou de intervenções de habilidades motoras em crianças com deficiência visual; 2- incluir a avaliação de crianças com idades entre 7 e 10 anos; e 3- possuir procedimentos de avaliação padronizados. Aqueles que tratavam da avaliação de crianças com distúrbios neurológicos, de atenção e hiperatividade e ortopédicos, ou que avaliassem as habilidades cognitivas ou de fala, ou que não deixassem claras as informações para inclusão foram excluídos.

Foi realizada a consulta em cada base, usando as palavras-chaves e avaliando os resultados da busca quanto aos critérios de inclusão. Quando o título e o resumo não eram conclusivos quanto ao preenchimento dos critérios de inclusão dos artigos, buscava-se o artigo na íntegra. Para aqueles artigos que preenchiam os critérios de inclusão, foram coletados, através de formulário próprio, dados referentes à amostra, país do estudo, objetivos e/ou pergunta condutora, metodologia e instrumentos utilizados e as principais conclusões do estudo.

Como habilidade motora, considerou-se um movimento complexo, voluntário e orientado de uma ou mais partes do corpo para alcançar um determinado objetivo (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013). Foram incluídos no estudo os artigos que abordassem as categorias funcionais de movimento: de estabilidade, de locomoção e de manipulação. Foram consideradas tarefas de estabilidade aquelas que envolvessem a manutenção do equilíbrio do indivíduo em relação à gravidade; de locomoção, aquelas que tratassesem da mudança de localização do indivíduo considerando um ponto fixo; e de manipulação, as atividades que incluíssem o ato de aplicar força a um objeto, ou recebê-la (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013).

Para este estudo, foi utilizado o critério da Organização Mundial da Saúde (2012), que estabelece que as deficiências visuais moderada (acuidade visual para longe $<6/18 \geq 6/60$) e severa (acuidade visual para longe $<6/60 \geq 30/60$) formam o grupo da baixa visão, que, juntamente com a cegueira, representam as deficiências visuais.

A qualidade dos arquivos que atendiam aos critérios de inclusão foi avaliada com o *Critical Review Form – Quantitative Studies* (LAW et al., 1998), tendo como base o artigo de Houwen et al. (2009). Os quesitos para avaliação incluíram: objetivo do estudo, revisão de literatura, adequacidade do desenho do estudo, amostra, desfecho, intervenção, resultados, conclusões e implicações clínicas, totalizando 16 itens (15 quando não tratava de intervenções). Caso o artigo atendesse o critério do quesito totalmente, era atribuída a pontuação 1; 0, quando o critério não fosse preenchido; NA quando o critério não fosse aplicado à pesquisa; ?, no caso onde o item não estivesse claramente descrito. No total, aqueles artigos com pontuações maiores ou iguais a 12, foram considerados como tendo baixo risco de viés; e menores ou iguais a 7, como de alto risco de viés (HOUWEN et al., 2009).

Resultados

A busca nas bases resultou em 1044 arquivos, dos quais apenas 19 preencheram os critérios de inclusão (Tabela 1) para continuidade na análise. Percebeu-se, ainda, que os arquivos por vezes eram indexados por mais de uma base de dados, ocasionando uma redundância nos resultados das buscas, cujo processo está sintetizado na figura 1. Observa-se que, apesar do quantitativo de arquivos nas diversas bases apontados nos resultados das buscas (1044), boa parte foi excluída por não tratar de habilidades motoras e/ou não incluir a

faixa etária de interesse e/ou tratar de crianças com deficiências múltiplas e/ou sem deficiência visual.

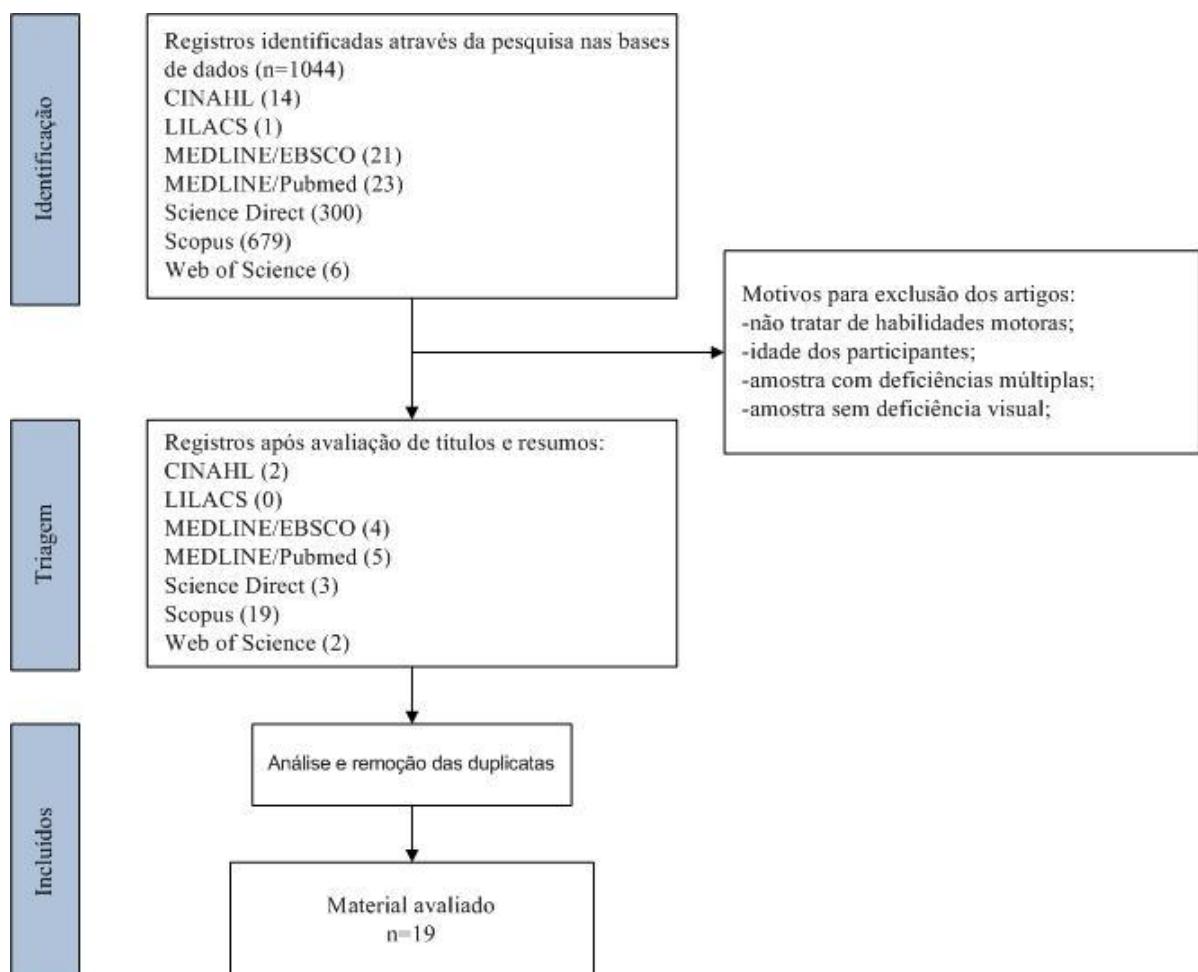


Figura 1 – Etapas realizadas no processo de busca às bases de dados
Fonte: própria

A descrição dos 19 artigos encontrados quanto aos objetivos, participantes, instrumentos e resultados, assim como a avaliação qualitativa podem ser encontradas no Quadro 1 e na Tabela 1, respectivamente. Pode-se perceber que em oito estudos as ferramentas utilizadas foram aplicadas com modificações que incluíam alterações de materiais e de suas cores e de procedimentos, tais como permitindo as crianças a sentirem os objetos a serem manipulados.

Quadro 1 - Resultados da busca por artigos que tratassem da avaliação de habilidades motoras em crianças com deficiência visual

Autores	País	Objetivo/Pergunta condutora	Participantes	Instrumento	Resultados/Conclusões
(AKI et al., 2007)	Turquia	Estudar a efetividade de um programa de treinamento para crianças com deficiência visual.	40 crianças com baixa visão, com idades variando de 8 a 10 anos: 20 crianças em um grupo de treinamento; e 20 em um grupo de treinamento domiciliar.	<i>Bruininks-Oseretsky Motor Proficiency Test (BOMPT) - Short Form.</i> Os autores não relataram adaptações.	Diferenças significativas foram encontradas em todas as habilidades após o grupo de treinamento, mas não foram observadas no grupo de treinamento domiciliar, com exceção do controle visuo-motor. As crianças com baixa visão tem ainda alguma função visual e aprender a usar este resíduo depende de uma reabilitação adequada.
(AKI; ATASAVUN; KAYIHAN, 2008)	Turquia	Avaliar o efeito do sentido cinestésico da extremidade superior na escrita em alunos com baixa visão.	20 crianças com baixa visão (idade média de 9,4 e desvio padrão de 1,9) e 20 crianças normovisuais (idade média de 10,1 anos e desvio padrão de 1,3).	Teste de cinestesia, parte do <i>Ayres Southern California Sensory Integration Tests</i> ; e o subteste de escrita do <i>Jebson Hand Function Test</i> .	Os alunos com baixa visão obtiveram menores pontuações na percepção cinestésica e no desempenho da escrita que os alunos normovisuais, levantando a hipótese de que o sentido cinestésico do membro superior parece ser importante para o desempenho na escrita. O baixo input visual dos alunos com baixa visão pode restringir o sentido cinestésico, quando comparados aos das crianças normovisuais, de forma que essa deficiência pode interferir com a aprendizagem da escrita.
(ALEXANDRE; CORDOVIL; BARREIROS, 2012)	Portugal	Avaliar a influência da informação visual, modos de locomoção, padrão de marcha, desvio de marcha e tempo para subir e/ou descer diferentes inclinações.	10 crianças (5 cegas e 5 normovisuais) com idades entre 5,8 e 7,7 anos.	Passarela de madeira que permite a variação de inclinação. As crianças usavam meias com tinta para marcar seus passos e tinham as marchas gravadas.	Alguns parâmetros de marcha são beneficiados por estímulos auditivos e táteis em crianças sem visão. Os estímulos foram mais eficientes entre as crianças cegas do que nas normovisuais quando vendadas.
(BOUCHARD; TÉTREAULT, 2000)	Canadá	Descrever o desenvolvimento motor das crianças com baixa visão com idades entre 8 e 13 anos, comparar o desempenho motor das crianças ao de um grupo de crianças normovisuais da mesma idade e sexo, e	60 crianças com baixa visão com idades entre 8 e 13 anos, pareadas por sexo e idade com 30 crianças normovisuais.	<i>Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOMPT)</i> sem adaptações.	Os resultados demonstraram que as crianças com baixa visão obtiveram escores mais baixos que as crianças normovisuais em todas as habilidades motoras, em especial o equilíbrio, e indicaram que as habilidades motoras grossas dessas crianças demoravam

		identificar fatores que influenciam significativamente o desenvolvimento motor.		mais para se desenvolver que as habilidades motoras finas.
(HAIBACH; WAGNER; LIEBERMAN, 2014)	Estados Unidos	Avaliar a influência da idade, sexo e grau da deficiência visual em habilidades locomotoras e de controle de objetos em crianças com deficiência visual.	100 crianças com deficiência visual com idades entre 6 a 12 anos sem outros distúrbios. <i>Test of Gross Motor Development II</i> (TGMD-II) - com adaptações.	O grau de deficiência visual afetou mais fortemente as crianças com menor função visual; as crianças mais velhas realizaram melhor que as mais novas apenas a habilidade de driblar; e os meninos obtiveram melhores resultados apenas em algumas habilidades de controle de objetos que as meninas.
(HALLEMANS et al., 2011)	Bélgica	Descrever as mudanças relacionadas à idade na marcha em indivíduos com baixa visão e cegueira.	31 indivíduos com deficiência visual (15 do sexo feminino; 16 do sexo masculino), cujas idades variavam entre 1 ano e 3 meses a 44 anos) e 60 indivíduos (30 do sexo feminino e 30 sexo masculino), com variação de idade entre 3 anos e 3 meses a 46 anos. Passarela de madeira livre de obstáculos. A marcha foi gravada usando um sistema de Câmera Infravermelho - Vicon.	Indivíduos com distúrbios no sistema visual periférico executam bem a locomoção, mas apresentam adaptações no padrão de marcha tais como menor comprimento do passo e uma maior duração da fase de duplo-apoio. Essas alterações são mais evidentes em cegos que em indivíduos com baixa visão.
(HOUWEN et al., 2007)	Holanda	Avaliar o desempenho qualitativo de habilidades motoras grossas de crianças com deficiência visual e sua associação com o grau de deficiência e participação em esportes.	20 crianças com deficiência visual com idades entre 6 e 11 anos (11 meninos e 9 meninas); e 100 crianças normovisuais com idades entre 6 e 11 anos (49 meninos e 51 meninas). <i>Test of Gross Motor Development II</i> (TGMD-II) - com adaptações.	As crianças com deficiência visual apresentam pior qualidade nas habilidades de controle de objetos que as crianças normovisuais. No entanto, o grau de deficiência não estava associado a um pior desempenho motor. Foi encontrada uma associação entre habilidade de controle de objetos e prática de esportes.
(HOUWEN et al., 2008)	Holanda	Avaliar o desempenho de crianças com deficiência visual com idades entre 7 e 10 anos em diferentes tipos de habilidades motoras.	48 crianças com deficiência visual (25 com idades entre 7 e 8 anos; e 23 com 9 e 10 anos); 48 crianças sem deficiência visual (25 com idades	Em crianças com deficiência visual, o desempenho está relacionado à natureza da atividade: se elas requerem menor função visual, elas podem não ser sensíveis aos efeitos de menor deficiência visual durante

		<p>entre 7 e 8 anos; 23, com 9 e 10 anos).</p>	<p>as atividades motoras. O grau de deficiência visual não parece estar relacionado ao desempenho motor, exceto quando associado à coordenação bimanual e mão-olho.</p>
(HOUWEN et al., 2009)	Holanda	<p>Estudar as variáveis que estão relacionadas ao desempenho motor de crianças e adolescentes com deficiência visual através de uma revisão de literatura.</p> <p>A revisão incluiu 26 artigos com indivíduos com deficiência visual entre 4 a 18 anos.</p>	<p>A revisão identificou artigos que utilizavam as ferramentas: BOMPT, MABC, Estabilômetro, TGMD-2, <i>Test for Manual Dexterity in Visually Impaired Children</i>; <i>Pictorial scale of Perceived Competence; Sports Camp Evaluation Instrument</i>; <i>Bender Visual-Motor Gestalt Test</i>, <i>Halstead-Reitan Neuropsychological Battery</i>, <i>Wechsler Adult Intelligence Scale for children</i>; atividade posicionamento do braço; atividade de atirar dardo; <i>Minnesota Functional Vision Assessment</i>; prancha e travé de equilíbrio; pedômetro; Leonard balance test; <i>Movement in Space Recording form</i>; <i>Kinaesthetic Sensitivity Test</i> e <i>Manual Placement Task</i>; <i>Stork Stand</i>; <i>Accelerometer Triaxial</i>; <i>Actometer</i>; <i>ALT-PE sheet</i> e sistema de observação; CPAF; <i>Functional Assessment</i> pelo método Hyvärinen; <i>Athletic Identity Measurement Scale</i>, <i>Physical Self-Perception Profile</i>; <i>Visual-motor control e upperlimb speed</i>; teste de habilidade manual, teste de sortir, teste de destreza do dedo.</p>

(HOUWEN et al., 2010)	Holanda	Investigar as propriedades psicométricas do TGMD-2 em crianças com baixa visão.	75 crianças com idades entre 6 e 12 anos com deficiência visual.	<i>Test of Gross Motor Development II</i> (TGMD-II) e <i>Movement Assessment Battery for Children</i> (MABC) - ambos com adaptações. Dados de validade apenas para o TGMD-2.	O TGMD-2 apresentou alta consistência interna e confiabilidades satisfatórias inter-avaliador, intra-avaliador e teste-reteste. O resultado da análise factorial dá evidências de uma estrutura interna do TGMD-2. Houve uma correlação entre os testes de controle de objetos do TGMD-2 e as atividades com bola do MABC, indicando que eles avaliam constructos semelhantes. O TGMD-2 demonstrou ser uma ferramenta válida e confiável para avaliar as habilidades motoras grossas em crianças com deficiência visual.
(HOUWEN; HARTMAN; VISSCHER, 2010)	Holanda	Comparar as habilidades motoras e aptidão física de crianças escolares com deficiência visual e sem deficiência visual.	60 crianças com deficiência visual com idades entre 6 e 12 anos; e 60 crianças normovisuais.	<i>Test of Gross Motor Development-II</i> (TGMD-II) - com adaptações - e Eurofit.	O grau de deficiência visual não afetou os resultados. As crianças com deficiência visual obtiveram menores escores nas habilidades de locomoção e de controle de objetos (TGMD-2), assim como em alguns parâmetros do Eurofit.
(JAZI et al., 2012)	Irã	Avaliar se o treino de equilíbrio afeta o equilíbrio dinâmico de crianças com deficiência visual.	19 crianças com deficiência visual com idades entre 8 a 14 anos. O estudo não incluiu crianças cegas.	<i>Modified Bass Test of Dynamic Balance</i> com marcações de luz halogênica (para maior visibilidade).	Não houve diferença no equilíbrio dinâmico entre o grupo experimental e controle, mas, o equilíbrio dinâmico melhorou em ambos os grupos após os exercícios.
(REIMER; SMITS-ENGELSMAN; SIEMONSMA-BOOM, 1999)	Holanda	Descrever o desenvolvimento do Test for Manual Dexterity in Visually Impaired Children.	133 crianças (65 meninos e 68 meninas), das quais 66 tinham deficiência visual (26 eram cegas e 40 tinham baixa visão) e 67 normovisuais. As idades variavam de 6 anos a 11 anos e 11 meses.	<i>Test for Manual Dexterity in Visually Impaired Children</i> (ManuVis).	O desenvolvimento de habilidades manuais em crianças com deficiência visual ocorre de forma diferente do que nas crianças normovisuais em todos os itens testados. O teste pode ser aplicado para comparar uma criança com deficiência visual com os dados de seu grupo normal.

(UYBAL et al., 2010)	Turquia	Avaliar o efeito da perda auditiva e de visão no equilíbrio e na marcha.	60 crianças, das quais 20 que tinham perda auditiva, 20 tinham deficiência visual, e 20 controles, que não tinham nenhum distúrbio. As crianças com deficiência visual tinham idade média de 12,2 anos ($s=2,5$).	Testes de equilíbrio do <i>Southern California Sensory Integration Tests</i> e uma superfície com pó.	As crianças com deficiência auditiva demonstraram valores mais parecidos com o grupo controle do que as crianças com deficiência visual. As crianças com deficiência visual tiveram mais problemas com o equilíbrio e marcha que os controles.
(UYBAL; AKI, 2012)	Turquia	Investigar a relação entre habilidades de escrita e controle visuo-motor entre alunos com baixa visão e comparar seus resultados com o desempenho de colegas normovisuais.	42 alunos com baixa visão (idade média de 9,7 e desvio padrão de 1,9) e 26 crianças normovisuais (idade média 9,9 e desvio padrão de 2,1).	<i>Bruininks-Oseretsky Motor Proficiency Test – Short Form</i> (BOMPT-SF) e o subteste de escrita de <i>Jebson Taylor Hand Function Test</i> . Os autores não relatam modificações.	Foram encontradas diferenças significativas entre os grupos na velocidade de escrita, na legibilidade e no controle visuo-motor. Os alunos com baixa visão obtiveram pior desempenho na escrita, com menores legibilidade e velocidade. O controle visuo-motor estava correlacionado com velocidade de escrita nas crianças com baixa visão.
(UYBAL; DÜGER, 2011)	Turquia	Comparar o desempenho motor de crianças escolares com baixa visão, totalmente ou quase totalmente cegas com um grupo de crianças normovisuais, pareadas por sexo e idade. Investigar a incidência e o grau de deficiência visual associada à consanguinidade.	30 crianças com baixa visão; 30 crianças quase ou totalmente cegas; 30 crianças com visão normal, cujas idades variavam de 7 a 14 anos.	<i>Bruininks-Oseretsky Motor Proficiency Test</i> (BOMPT) com adaptações.	Foi detectada uma diferença no desenvolvimento de habilidades motoras entre crianças com diferentes acuidades visuais, com prejuízos para aquelas com déficit de visão.
(UYBAL; DÜGER, 2012)	Turquia	Verificar o efeito do treinamento da escrita e da leitura nos tipos e tamanho de fonte preferidos em alunos com baixa visão.	35 crianças com baixa visão, com idade média de 10,9 anos ($s=2,2$).	O subteste de escrita de <i>Jebson-Taylor Hand Function Test</i> ; leitura em 1 minuto e legibilidade.	Os alunos adquiriram velocidade na escrita e leitura após o treinamento, mas a legibilidade da escrita não teve melhorias significativas. O treinamento pode afetar a preferência do tamanho e estilo da fonte em alunos com baixa visão.

(WAGNER; HAIBACH; LIEBERMAN, 2013)	Estados Unidos	Prover base empírica para ensinar habilidades motoras grossas em crianças com deficiência visual.	23 crianças cegas com idades entre 6 e 12 anos; e 28 controle normovisuais com idade e gênero comparáveis.	<i>Test of Gross Motor Development II</i> (TGMD-II) - com adaptações.	As crianças com deficiência visual tem performance significativamente pior em todas as habilidades de locomoção e de controle de objetos, levantando a necessidade de ter um currículo direcionada para as crianças com deficiência visual para diminuir essa diferença.
(ZYLKA; LACH; RUTKOWSKA, 2013)	Polônia	Avaliar as habilidades de equilíbrio funcional em meninas com deficiência visual e investigar a correlação entre a estabilografia e avaliação clínica de equilíbrio usando a Pediatric Balance Scale.	26 meninas com deficiência visual com idades entre 10 e 15 anos.	<i>Pediatric Balance Scale</i> (com adaptações – permissão para sentir o material) e Estabilografia.	As meninas com deficiência visual apresentam dificuldade quando, em pé, a base é diminuída, assim como em situações onde o centro de gravidade está se aproximando a extremidade da base de apoio. A correlação entre a estabilografia e a escala demonstra alguma evidência de validade concorrente da escala para avaliação em meninas com deficiência visual.

Fonte: própria

Tabela 1 - Avaliação qualitativa dos artigos encontrados avaliando habilidades motoras em crianças com baixa visão com o *Critical Review Form – Quantitative Studies*

Autores	Perguntas																Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Aki, E., Atasavun, S., Turan, A., Kayihan, H. (2007)	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	?	0	0	0	0	6
Alexandre, R., Cordovil, R., Barreiros, J. (2012)	1	1	1	0	1	0	1	1	0	NA	1	1	0	1	0	0	9
Atasavun Uysal, S., Düger, T. (2011)	1	0	1	0	1	0	1	0	0	NA	1	?	1	0	1	1	8
Bouchard, D., Tetreault, S. (2000)	1	1	1	0	1	1	1	0	0	NA	1	?	1	1	1	1	11
Esra, A., Atasavun, S., Kayihan, H. (2008)	1	0	0	0	0	0	1	0	0	NA	1	?	0	1	0	0	4
Haibach, P.S., Wagner, M.O., Lieberman, L.J. (2014)	1	1	1	0	1	0	1	1	1	NA	1	1	1	1	1	1	13
Hallemans, A., Ortibus, E., Truijen, S., Meire, F. (2011)	1	1	1	0	1	1	1	0	0	NA	1	?	0	1	0	1	9
Houwen, S., Visscher, C., Lemmink, K.A.P.M., Hartman, E. (2008)	1	1	1	0	1	0	1	1	0	NA	1	?	0	1	1	1	10
Houwen, S., Hartman, E., Jonker, L., Visscher, C. (2010)	1	1	1	0	1	0	1	1	1	NA	1	1	0	1	0	1	11
Houwen, S., Hartman, E., Visscher, C. (2010)	1	1	1	0	1	1	1	1	0	NA	1	1	1	1	1	1	13
Houwen, S., Visscher, C., Hartman, E., Lemmink, K.A.P.M. (2007)	1	1	1	0	1	0	1	1	0	NA	1	1	0	1	0	0	9
Jazi, S.D., Purrajabi, F., Movahedi, A., Jalali, S. (2012)	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	?	0	1	0	0	8
Reimer, A.M., Smits-Engelsman, B.C.M., Siemonsma-Boom, M. (1999)	1	1	1	0	1	0	0	0	0	NA	1	?	0	1	1	1	8
Uysal, S.A., Düger, T. (2012)	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	?	0	1	0	1	9
Uysal, S.A., Aki, E. (2012)	1	0	0	0	1	0	1	0	0	NA	1	?	0	0	0	1	5
Uysal, S.A., Erden, Z., Akbayrak, T., Demirtürk, F. (2010)	1	1	1	0	1	0	1	0	0	NA	1	1	1	1	1	1	11
Wagner, M.O., Haibach, P.S., Lieberman, L.J. (2013)	1	1	1	0	1	0	1	0	1	NA	1	?	1	1	1	1	11
Zyłka, J., Lach, U., Rutkowska, I. (2013)	1	1	1	0	1	0	1	0	0	NA	1	?	0	1	0	1	8

Nota: 1=o objetivo estava claro?; 2=foi realizada uma revisão da literatura relevante neste tema?; 3=o desenho estava adequado à pergunta do estudo?; 4=tinha alguns erros que podem ter influenciado os resultados do estudo?; 5=a amostra foi descrita detalhadamente?; 6=foi apresentada justificativa para o tamanho da amostra?; 7=os sujeitos assinaram o termo de consentimento? (se não descrito, assuma que não); 8=as medidas dos desfechos eram confiáveis? (se não descrita para crianças com baixa visão, assuma que não); 9=as medidas de desfecho eram válidas? (se não descrita para crianças com baixa visão, assuma que não); 10=a intervenção foi descrita de forma detalhada?; 11=os resultados foram relatados em termos de significância estatística?; 12= os métodos de análise foram adequados?; 13=a importância clínica foi relata?; 14=as conclusões foram coerentes com os métodos e resultados do estudo?; 15=há implicações para a prática clínica dados os resultados da pesquisa?; 16= foram reconhecidas e descritas as limitações do estudo pelos autores? Escores dos itens: 0=não satisfaz o critério; 1=satisfaz o critério; ?=não descrito claramente; NA=não aplicável.

*O artigo de Houwen et al. (HOUWEN et al., 2009) não foi avaliado por ser um artigo de revisão.

Fonte: própria

Dos 19 artigos encontrados, apenas 3 tratavam de intervenções, 1 era de revisão, e os demais eram artigos transversais. Como pode ser visto pela Tabela 1, a maior parte dos artigos apresentou moderado risco de viés ($n=13$; 72,2%), com resultados satisfatórios quanto à definição dos objetivos do estudo, revisão sobre a temática, amostra descrita de forma detalhada com seus direitos éticos assegurados e resultados expressos em termos de significância estatística. No entanto, poucos artigos relataram ter realizado estudos sobre a validade e confiabilidade das ferramentas em crianças com deficiência visual, assim como não demonstraram a importância clínica e a aplicação prática da conclusão final do estudo.

Analizando as ferramentas (Tabela 2), percebe-se que as utilizadas com maior frequência foram o BOMPT e o TGMD-2. No entanto, dentre elas a única que foi tida como válida e confiável em crianças com deficiência visual foi o TGMD-2 (HOUWEN et al., 2010).

Tabela 2 – Frequência do uso das ferramentas para avaliação de habilidades motoras nos artigos resultantes da busca

Instrumento	frequência
Bruininks-Oseretsky Motor Proficiency Test (BOMPT)	5
Test of Gross Motor Development II (TGMD-2)	5
Movement Assessment Battery for Children (MABC)	3
Jebsen-Taylor Hand Function Test	3
Southern California Sensory Integration Test	2
Pediatric Balance Scale (PBS)	1
Estabilografia	1
Manual Dexterity in Visually Impaired Children (ManuVis)	1

Fonte: própria

Discussão

Esta pesquisa constatou que os estudos que se propõem a avaliar as habilidades motoras em crianças com deficiência visual apresentam fragilidade, uma vez que os aspectos metodológicos estavam entre os itens que não satisfizeram os critérios de avaliação com maior frequência, tais como o uso de medidas válidas e confiáveis, e a justificativa do tamanho amostral. Os instrumentos utilizados nas crianças com deficiência visual são, em geral, válidos e confiáveis em crianças sem a deficiência (HOUWEN et al., 2009; SKAGGS; HOPPER, 1996), mas, segundo alguns autores, não há material de avaliação específico para este público (AKI et al., 2007; UYSAL; DÜGER, 2011).

Dentre as ferramentas levantadas, há aquelas que avaliam a função motora fina (ManuVis e *Jebson-Taylor Hand Function Test*), a grossa (TGMD-2), o equilíbrio (Estabilografia – equilíbrio estático, e PBS – equilíbrio estático e dinâmico) e aquelas que avaliam uma combinação destas (MABC – função motora fina, habilidades com bola e equilíbrio, BOMPT – função motora fina e grossa, Ayres *Southern California Sensory Integration Tests* – integração sensorial com testes de discriminação sensorial, responsividade sensorial, função motora grossa e fina e práxis). No entanto, a única que apresentou dados de validade e confiabilidade em crianças com deficiência visual foi o TGMD-2 (HOUWEN et al., 2010). Outros métodos de avaliação, como o MABC (HOUWEN et al., 2008, 2010) e a passarela de madeira (ALEXANDRE; CORDOVIL; BARREIROS, 2012), tiveram suas reprodutibilidades avaliadas nestas crianças, mas, carecem de estudos sobre a validade dos métodos aplicados.

Esta carência de instrumentos para este público resultou na necessidade de adaptações dos testes, o que já indica, de antemão, a inadequacidade do teste para esta população. As modificações incluíam o uso de cores que propiciassem alto contraste (HAIBACH; WAGNER; LIEBERMAN, 2014; HOUWEN et al., 2007, 2008, 2010; JAZI et al., 2012), a permissão para sentir o material antes da execução da tarefa (HAIBACH; WAGNER; LIEBERMAN, 2014; HOUWEN et al., 2007, 2008, 2010), o uso de informações e/ou instruções adicionais (HAIBACH; WAGNER; LIEBERMAN, 2014; HOUWEN et al., 2010; WAGNER; HAIBACH; LIEBERMAN, 2013), o aumento do tamanho dos objetos (HOUWEN; HARTMAN; VISSCHER, 2010; HOUWEN et al., 2007), o uso de outros sentidos sensoriais (HAIBACH; WAGNER; LIEBERMAN, 2014; UYSAL; DÜGER, 2011; WAGNER; HAIBACH; LIEBERMAN, 2013), e a realização/sentir o movimento antes de executar a tarefa (HAIBACH; WAGNER; LIEBERMAN, 2014; HOUWEN et al., 2007, 2010; WAGNER; HAIBACH; LIEBERMAN, 2013). Os autores, contudo, sugeriram que as adaptações realizadas não provocaram alterações que influenciaram as habilidades requeridas na realização da atividade (HOUWEN; HARTMAN; VISSCHER, 2010; HOUWEN et al., 2008, 2010).

Segundo Topor (2014), a função visual das pessoas com deficiência visual pode ser maximizada com o uso de ajustes relacionados às cores, ao contraste, à iluminação, ao espaço ou distância e ao tempo. Dessa forma, são incentivados o uso de cores primárias e com alto grau de contraste entre a área de trabalho e o objeto manipulado, o estímulo de vários sentidos (tato, olfato, audição) e a simplificação do ambiente, eliminando o excesso de informação. Ainda segundo os autores, em geral, a acurácia e a velocidade da realização de uma atividade

diminuem quando a criança tem baixa visão, sugerindo a possibilidade da revisão do tempo destinado a esta.

Cita-se, ainda, os ajustes no contexto ambiental e na tarefa como importantes para otimizar o desempenho motor (HOUWEN et al., 2010; SMRKOVSKY et al., 1994), dos quais não foram descritas alterações ambientais entre os artigos levantados nessa pesquisa. Crianças com baixa visão geralmente apresentam dificuldades de percepção de objetos relacionadas a ambientes mal iluminados (muitos escuros ou muito claros), ao pouco uso de contrastes, a representação de formas complexas, tridimensionais e que tenham profundidade, ou com figuras que não correspondam ao seu potencial de visão, devendo-se buscar utilizar, além do potencial da visão, o uso dos sentidos remanescentes (SÁ; CAMPOS; SILVA, 2007).

Ademais, ressalva-se que a validade e confiabilidade observadas em uma ferramenta só são aplicáveis quando o instrumento é utilizado na mesma forma e com os mesmos procedimentos de aplicação do estudo. Modificações nestes instrumentos podem requerer, além da permissão dos autores, o estudo da validação como se fosse uma nova ferramenta (KIMBERLIN; WINTERSTEIN, 2008). Ou seja, as alterações utilizadas nas ferramentas levantadas pelo estudo podem ter comprometido a validade e a confiabilidade dos resultados. Assim, estudos sobre a padronização das alterações nos testes voltados para as crianças com deficiência visual podem auxiliar na minimização dos erros sistemáticos nas pesquisas e na possibilidade de realizar comparações mais fiéis entre dados de diferentes estudos.

Outra discussão que pode ser levantada é quanto à funcionalidade de algumas atividades avaliadas nos testes que podem não fazer parte da rotina diária das crianças com deficiência visual. Sugere-se, portanto, o desenvolvimento de instrumentos com uma melhor validade ecológica para este público (HOUWEN et al., 2009), reforçando a necessidade de estudos em crianças com deficiência visual, assim como instrumentos adequados para este público alvo.

Implicações para a prática

A revisão da literatura apontou para a necessidade da realização do desenvolvimento de instrumentos de avaliação de habilidades motoras voltadas para as crianças com deficiência visual. A ausência destes compromete o diagnóstico de distúrbios motores, o

acompanhamento de intervenções e a realização de estudos sobre as habilidades motoras nestas crianças.

Os resultados advindos do uso das ferramentas apontadas neste estudo devem ser interpretados com cuidado, uma vez que ao serem alteradas, podem não representar a realidade nestas crianças.

Conclusão

Há poucas pesquisas sobre habilidades motoras em crianças com deficiência visual, assim como há uma carência de instrumentos voltados para elas, haja vista que ao longo de 20 anos, foram encontrados 19 artigos em sete bases (SCOPUS, MEDLINE/Pubmed, MEDLINE/EBSCO, Web of Science, LILACS, CINAHL e Science Direct) sobre habilidades motoras em crianças com deficiência visual.

Apesar de ter detectado ferramentas variadas, que avaliam desde função motora fina, grossa, equilíbrio e bateria de testes que examinam uma combinação destes, percebeu-se que apenas o TGMD-2, que avalia habilidades motoras grossas, apresenta estudos de validade e confiabilidade nesta população.

Os dados desta revisão sugerem a necessidade de ampliação dos estudos sobre as ferramentas, a funcionalidade das atividades utilizadas e as alterações realizadas nestas para a aplicação em crianças com deficiência visual. Isso resultará em minimização de erros sistemáticos e melhor qualidade nas pesquisas.

Referências

AKI, E. et al. Training motor skills of children with low vision. *Perceptual and Motor Skills*, v. 104, p. 1328–36, jun. 2007. Disponível em:
<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17879667>>.

AKI, E.; ATASAVUN, S.; KAYIHAN, H. Relationship between upper extremity kinesthetic sense and writing performance by students with low vision. *Perceptual and Motor Skills*, v. 106, n. 3, p. 963–966, 2008.

ALEXANDRE, R.; CORDOVIL, R.; BARREIROS, J. Children'S locomotion on slopes given visual, acoustic, and tactile information. *Perceptual and Motor Skills*, v. 115, n. 1, p. 197–212, ago. 2012. Disponível em: <<http://www.amsciepub.com/doi/abs/10.2466/26.10.25.PMS.115.4.197-212>>. Acesso em: 8 fev. 2014.

BORTOLAIA, A. P.; BARELA, A. M. F.; BARELA, J. A. Controle postural em crianças portadoras de deficiência visual nas faixas etárias entre 3 e 11 anos. *Motriz*, v. 9, n. 2, p. 75–82, 2003.

BOUCHARD, D.; TÉTREAULT, S. Motor development of sighted children and children with moderate low vision aged 8-13. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, v. 94, n. 9, p. 564–73, 2000.

CANELL, M. H.; SMYTH, M. M.; AHONEN, T. P. Clumsiness in Adoiescence : Educationai , Motor , and Social Outcomes of Motor Delay Detected at 5 Years. *Adapted physical activity quarterly : APAQ*, v. 11, p. 115–129, 1994.

COUSINS, M.; SMYTH, M. M. Developmental coordination impairments in adulthood. *Human Movement Science*, v. 22, n. 4-5, p. 433–459, nov. 2003. Disponível em: <<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0167945703000654>>. Acesso em: 28 fev. 2014.

FAZZI, E. et al. Early intervention in visually impaired chidren. *International Congress Series*, v. 1282, p. 117–121, 2005.

GALLAHUE, D. L.; OZMUN, J. C.; GOODWAY, J. D. *Comprendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos*. 7. th. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

HAIBACH, P. S.; WAGNER, M. O.; LIEBERMAN, L. J. Determinants of gross motor skill performance in children with visual impairments. *Research in Developmental Disabilities*, v. 35, n. 10, p. 2577–2584, 2014. Disponível em: <<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0891422214002364>>.

HALLEMANS, A. et al. Development of independent locomotion in children with a severe visual impairment. *Research in Developmental Disabilities*, v. 32, n. 6, p. 2069–74, nov. 2011. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21985990>>. Acesso em: 4 fev. 2012.

HALLEMANS, A. et al. Low vision affects dynamic stability of gait. *Gait & Posture*, v. 32, n. 4, p. 547–51, out. 2010. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20801658>>. Acesso em: 30 nov. 2011.

HOUWEN, S. et al. Gross motor skills and sports participations of children with visual impairments. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, v. 78, n. 1, p. 16–23, 2007.

HOUWEN, S. et al. Motor skill performance of children and adolescents with visual impairments: a review. *Exceptional Children*, v. 75, n. 4, p. 464–92, 2009.

HOUWEN, S. et al. Motor skill performance of school-age children with visual impairments. *Developmental Medicine and Child Neurology*, v. 50, n. 2, p. 139–45, fev. 2008. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18201303>>. Acesso em: 16 nov. 2011.

HOUWEN, S. et al. Reliability and Validity of the TGMD-2 in primary-school-age children with visual impairments. *Adapted Physical Activity Quarterly: APAQ*, v. 27, n. 2, p. 143–59, abr. 2010. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20440025>>.

HOUWEN, S.; HARTMAN, E.; VISSCHER, C. The relationship among motor proficiency, physical fitness, and body composition in children with and without visual impairments. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, v. 81, n. 3, p. 291–300, 2010.

JAZI, S. D. et al. Effect of selected balance exercises on the dynamic balance of children with visual impairments. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, n. August, p. 466–474, 2012.

KIMBERLIN, C. L.; WINTERSTEIN, A. G. Validity and reliability of measurement instruments used in research. *American Journal of Health-System Pharmacy*, v. 65, n. 23, p. 2276–2284, 2008.

LAW, M. et al. *Critical review form - Quantitative studies*. Hamilton, Ontario (Canada): McMaster University, 1998.

MATOS, M. R. DE; MATOS, C. P. G. DE; OLIVEIRA, C. S. Equilíbrio estático da criança com baixa visão por meio de parâmetros estabilométricos. *Fisioterapia e Movimento*, v. 23, n. 3, p. 361–369, 2010.

MATOS, M. R. *Análise do equilíbrio em postura ortostática em crianças com deficiência visual por meio de parâmetros estabilométricos*. 2006. 56 f. Universidade do Vale do Paraíba, 2006.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. *Global data on visual impairments - 2010*. . Geneva (Switzerland): [s.n.], 2012. Disponível em: <<http://www.who.int/blindness/GLOBALDATAFINALforweb.pdf>>.

REIMER, A. M.; SMITS-ENGELSMAN, B. C. M.; SIEMONSMA-BOOM, M. Development of an instrument to measure manual dexterity in children with visual impairments. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, v. 93, n. 10, p. 643–58, 1999.

SÁ, E. D. DE; CAMPOS, I. M. DE; SILVA, M. B. C. *Atendimento educacional especializado: deficiência visual*. Brasília: MEC, Secretaria de Educação Especial, 2007.

SÁNCHEZ, P. A. *Deficiencias visuales y psicomotricidad: teoría y práctica*. 1. ed. Madrid: Organización Nacional de Ciegos Españoles, 1994.

SANTOS, L. C.; PASSOS, J. E. DE O. S.; REZENDE, A. L. G. Os efeitos da aprendizagem psicomotora no controle das atividades de locomoção sobre obstáculos em crianças com deficiencia da visão. *Rev Bras Ed Esp*, v. 13, n. 3, p. 365–380, 2007.

SKAGGS, S.; HOPPER, C. Individuals with visual impairments: a review of psychomotor behavior. *Adapted physical activity quarterly : APAQ*, v. 13, p. 16–26, 1996.

SMRKOVSKY, M. et al. Adaption of the Bayley scales of infant development for visually impaired children. In: KOOIJMAN, A. C. et al. (Org.). *Low vision: research and new developments in rehabilitation*. Amsterdam (Netherlands): IOS Press, 1994. .

TOPOR, I. Functional vision assessment and early intervention practices. In: CHEN, D. (Org.). *Essential elements in early intervention: visual impairment and multiple disabilities*. 2. nd. ed. New York (NY): American Foundation for the Blind Press, 2014. p. 637.

UYSAL, S. A. et al. Comparison of balance and gait in visually or hearing impaired children. *Perceptual and Motor Skills*, v. 111, n. 1, p. 71–80, 2010.

UYSAL, S. A.; AKI, E. Relationship between writing skills and visual-motor control in low-vision students. *Perceptual and Motor Skills*, v. 115, n. 1, p. 111–119, 2012. Disponível em: <<http://www.amsciepub.com/doi/abs/10.2466/24.27.25.PMS.115.4.111-119>>.

UYSAL, S. A.; DÜGER, T. A comparison of motor skills in Turkish children with different visual acuity. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, v. 22, n. 1, p. 23–29, 2011.

UYSAL, S. A.; DÜGER, T. Writing and reading training effects on font type and size preferences by students with low vision. *Perceptual and Motor Skills*, v. 114, n. 3, p. 837–846, 2012. Disponível em: <<http://www.amsciepub.com/doi/abs/10.2466/15.10.11.24.PMS.114.3.837-846>>.

VENTORINI, S. E. *A experiência como fator determinante na representação espacial do deficiente visual*. 2007. 225 f. Universidade Estadual Paulista, 2007.

WAGNER, M. O.; HAIBACH, P. S.; LIEBERMAN, L. J. Gross motor skill performance in children with and without visual impairments-Research to practice. *Research in Developmental Disabilities*, v. 34, n. 10, p. 3246–3252, 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ridd.2013.06.030>>.

WRIGHT, B. Development in deaf and blind children. *Psychiatry*, v. 7, n. 7, p. 286–289, jul. 2008. Disponível em: <<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1476179308001055>>. Acesso em: 7 abr. 2013.

WYVER, S. R.; LIVESEY, D. J. Kinaesthetic sensitivity and motor skills of school-aged children with a congenital visual impairment. *British Journal of Visual Impairment*, v. 21, n. 1, p. 25–31, 1 jan. 2003. Disponível em: <<http://jvi.sagepub.com/cgi/doi/10.1177/026461960302100106>>. Acesso em: 7 abr. 2013.

ZYLKA, J.; LACH, U.; RUTKOWSKA, I. Functional balance assessment with Pediatric Balance Scale in girls with visual impairment. *Pediatric Physical Therapy*, v. 25, n. 4, p. 460–466, 2013.

3 METODOLOGIA

3.1 Caracterização da pesquisa

Trata-se de um estudo de desenvolvimento metodológico para validação de instrumentos, que foi conduzido no período de novembro 2013 a dezembro 2014.

A pesquisa foi submetida e aprovada pela Chamada Universal do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação do CNPq nº 14/2012 (ANEXO 1).

3.2 Desenho do estudo

A pesquisa foi realizada em três etapas (Figura 1), a saber:

1. Etapa I: processo de tradução do teste MABC-2 (faixa etária 2 – 7 a 10 anos), seguido de sua validação de face e fatorial para as crianças do Brasil;
2. Etapa II: levantamento das dificuldades das crianças com baixa visão durante a aplicação do MABC-2 (faixa etária 2 – 7 a 10 anos) e adaptação do teste;
3. Etapa III: aplicação e validação do MABC-2 para crianças com baixa visão.

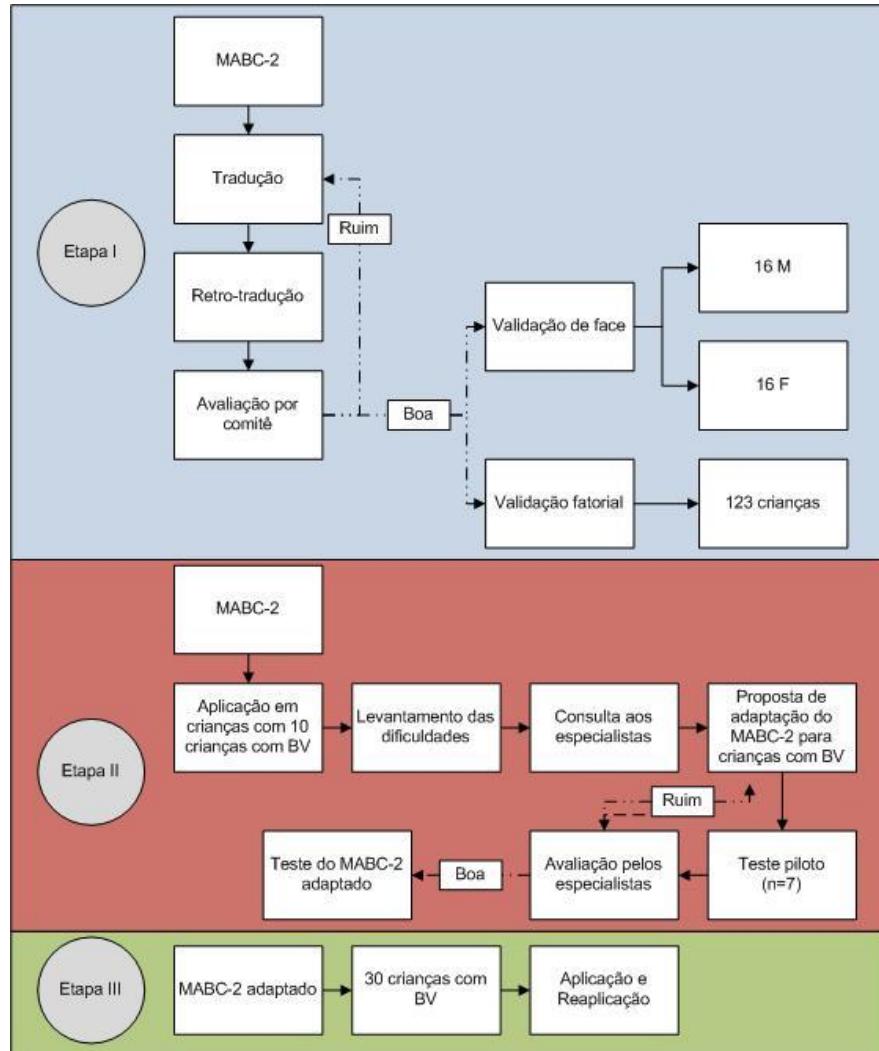


Figura 1 – Desenho da pesquisa

* BV: Baixa Visão; MABC-2: *Movement Assessment Battery for Children-2*; M: masculino; F: feminino.

Fonte: própria

3.3 População

Segundo a Organização Mundial da Saúde - OMS (2012), há quatro níveis de função visual: visão normal, deficiência visual moderada, deficiência visual severa e cegueira. As deficiências visuais moderada e severa formam o grupo da baixa visão, que, juntamente com a cegueira, representam as deficiências visuais.

Ainda segundo a OMS, estima-se que há, no mundo, cerca de 19 milhões de crianças com menos de 15 anos com deficiência visual. Do total, 12 milhões de casos são decorrentes de erros de refração, condição facilmente diagnosticada e corrigida; e 1.4 milhões possuem

cegueira irreversível. A OMS afirma, ainda, que cerca de 90% das deficiências visuais encontram-se em países em desenvolvimento, mas que há uma tendência de redução global e regional na deficiência visual e na cegueira, demonstrada através de reaplicações de inquéritos em alguns países.

A baixa visão é uma deficiência de baixa prevalência entre crianças em idade escolar, sendo encontrada entre 4 crianças a cada 10.000 alunos nos Estados Unidos (KIRK et al., 2012). Além disso, estima-se que mais da metade destas crianças também tem outros distúrbios associados, tais como paralisia cerebral, deficiência intelectual ou de desenvolvimento, autismo, entre outros. Essa prevalência dificulta ações voltadas para esse público, assim como a realização de pesquisas.

3.4 Instrumentos da pesquisa

O desempenho motor das crianças (normovisuais e com baixa visão) foi avaliado através da ferramenta *Movement Assessment Battery for Children-2* (MABC-2) faixa etária 2 (7 a 10 anos), original e adaptado, respectivamente, que foi aplicado por uma dupla de avaliadores (A e B), como sugerido pelo protocolo (HENDERSON; SUGDEN; BARNETT, 2007). O teste engloba oito itens agrupados em três domínios: Destreza Manual - DM (três itens: colocar pinos -DM1, enfiar o cordão – DM2, desenhar trilha – DM3), Apontar e Receber – AR (dois itens: receber com as duas mãos – AR1, arremessar saquinhos de feijão no tapete – AR2) e, Equilíbrio (três itens: equilíbrio sobre a prancha - EQ1, andar para frente com o calcanhar tocando o dedão – EQ2, salto sobre os tapetes – EQ3). Os subtestes DM1, EQ1 e EQ2 fazem a avaliação dos membros preferidos e não preferidos. Os dados da aplicação (escores brutos) foram convertidos em escores padrões, normalizados de acordo com a idade da criança, permitindo avaliar o desempenho em cada domínio, e, quando somados, diagnosticar o desempenho motor geral. O escore total e os escores dos componentes estão associados a percentis, que avaliam a criança quanto à dificuldade de movimento. Crianças cujos desempenhos foram $\leq 5^{\circ}$ percentil, apresentam dificuldade de movimento; $5^{\circ} < x \leq 15^{\circ}$ percentil, estão em risco de dificuldade de movimento; e $x > 16^{\circ}$ não tem dificuldade de movimento.

Os dados das crianças de peso e altura foram mensurados com uma balança digital e um equipamento antropométrico próprio. Além disso, foi aplicado um questionário sócio-demográfico com os responsáveis pelas crianças (APÊNDICE 1).

3.5 Etapas da pesquisa

3.5.1 Etapa 1

3.5.1.1 Participantes

Participaram dessa etapa, 32 crianças normovisuais que estavam cursando entre o 2º e 5º anos de uma escola municipal da cidade de Recife (PE), com distribuição equitativa de sexo. A idade média era 9,3 anos ($SD=1,23$ anos), com peso variando entre 18 a 60,4kg ($\bar{x}=31,4$ kg; $SD=9,4$ kg) e estatura média de 135,4 cm ($SD=9,3$ cm).

As crianças contemplaram os critérios de pré-seleção: idades entre 7 e 10 anos e não possuírem outros distúrbios associados (neurológicos, ortopédicos, cardíacos, cognitivos ou auditivos).

3.5.1.2 Procedimentos

O primeiro passo para iniciar um processo de tradução é a solicitação da autorização para o seu uso junto aos autores (CASSEPP-BORGES; BALBINOTTI; TEODORO, 2010). O contato foi realizado com a editora responsável pelo MABC-2 (Pearson), que autorizou a tradução do *Record Form* e dos capítulos 2 e 3 do manual e a adaptação da ferramenta para crianças com baixa visão pela equipe (ANEXO 2).

Dada a autorização, a tradução do MABC-2 para o português do Brasil seguiu quatro dos processos sugeridos por Guillemin, Bombardier e Beaton (1993): tradução, retro-tradução, avaliação por comitê e validação de face. A tradução para o português foi realizada

por dois profissionais bilíngues independentes, cujo idioma nativo era o português, e que tinham conhecimento sobre o objeto do estudo. As versões em português originadas (P1 e P2) foram submetidas ao processo de retro-tradução, *i. e.*, colocadas em inglês, por profissionais bilíngues nativos da língua inglesa. Nesta fase, os tradutores não tinham conhecimento sobre o teste MABC-2. As duas versões inglesas originadas (RT1 e RT2) foram comparadas com a original, assim como as duas versões portuguesas, por um comitê multidisciplinar composto por cinco profissionais com experiência na aplicação da ferramenta em estudo ou em processos de validação. Todos os integrantes tinham pós-graduação e eram engajados em atividades de ensino e pesquisa. As versões foram enviadas eletronicamente para o comitê que as avaliaram à luz do Método Delphi.

Trata-se de um método que convoca um grupo de especialistas que é questionado sobre um determinado problema de pesquisa. O questionamento é feito de forma sucessiva (duas ou três rodadas) e de garantir o anonimato dos integrantes do grupo, com o objetivo de se alcançar um consenso (BRASIL, 2013). Este é avaliado pela diferença entre os 1º e 3º quartis, que quanto menor for, mais se aproxima da mediana, indicando uma menor variação dos dados e, portanto, maior concordância entre os membros do grupo.

Neste estudo, foram realizadas três rodadas, nas quais os avaliadores deveriam pontuar cada versão por subtestes com notas que variavam de 1 a 10, sendo 1 a pior avaliação, discordando totalmente, e 10, a melhor, concordando totalmente. Quatro dos profissionais responderam às três rodadas realizadas. A versão da tradução escolhida foi aquela que obteve as maiores medianas nas pontuações de cada subteste, que necessariamente, deveria ser acima de 6, e que tivesse os menores intervalos interquartílicos.

Com a aprovação de uma versão em português, foi realizado um treinamento com uma equipe de quatro pessoas ao longo de uma semana, com explanações teóricas e práticas. Em seguida, a equipe aplicou o teste em 32 crianças de uma escola municipal de Recife (PE) em horários previamente agendados com a coordenação da escola. Essa amostra era composta por 16 crianças do sexo masculino e 16 do feminino com idades entre 7 a 10 anos. Todas foram avaliadas simultaneamente por uma dupla de avaliadores, conforme protocolo (HENDERSON; SUGDEN; BARNETT, 2007), assim como por um *expert* com experiência na aplicação do MABC-2. Os escores entre os avaliadores eram registrados independentemente. O mesmo procedimento foi realizado após duas semanas. Foram analisados os dados de confiabilidade inter-avaliador e teste-reteste e de consistência interna do instrumento.

3.5.1.3 Análise dos dados

A escolha quanto à versão final em português do MABC-2 foi obtida através do Método Dephi (ASTIGARRAGA, [S.d.]). Para isso, foram calculados os valores da mediana, dos 1º e 3º quartis, e do intervalo interquartílico. Seria aprovada, aquela versão com as maiores pontuações e menor intervalo interquartílico.

Com a aplicação do MABC-2 original foram avaliadas os níveis de concordância inter-avaliadores e teste-reteste, com o intuito de se medir o grau de reprodutibilidade dos dados da ferramenta. Estas análises levaram em consideração os escores brutos e padrões dos subtestes, componentes e total do teste, avaliada pelo Coeficiente de Correlação Intraclass (CCI), e a classificação quanto à dificuldade motora, interpretada pelo índice de Kappa.

Foram consideradas três classes de dificuldades para o movimento sugeridas pelo teste: $\leq 5^\circ$ percentil - dificuldade de movimento; $5^\circ < x \leq 15^\circ$ percentil - risco de dificuldade de movimento; $> 16^\circ$ - sem dificuldade de movimento. Os valores de referência utilizados para o índice de Kappa foram os propostos por Landi e Koch (1977) nos quais valores < 0 , significam sem concordância; de 0 a 0,19, pouca; de 0,2 a 0,39, razoável; de 0,4 a 0,59, moderada; de 0,6 a 0,79, considerável; e de 0,8 a 1,00, concordância quase perfeita.

Já os valores do CCI foram calculados usando o modelo *two-way mixed*, tipo concordância absoluta, com um intervalo de confiança de 95%. Foi utilizada como referência a escala proposta por Domholdt *apud* Jonson e Gross (1997), na qual coeficientes entre 0,0 e 0,25, significam pouca (se houver alguma) correlação; de 0,26 a 0,49, baixa; de 0,5 a 0,69, moderada; de 0,7 a 0,89, alta; e de 0,9 a 1,00, correlação muito alta.

A consistência interna, avaliada pelo α de Cronbach, dá evidência da homogeneidade dentro do teste e é considerada como importante quando avaliando a validade (CRONBACH; MEEHL, 1955). Ela indica o grau de correlações entre os itens e quanto maior ela for, maior a consistência de que estes avaliam um mesmo constructo (MAROCO; GARCIA-MARQUES, 2006). Para esta análise, utilizou-se os valores de escores padrões de cada subteste, incluindo as tentativas entre os membros preferidos e não preferidos dos subtestes DM1, EQ1 e EQ3, totalizando 11 itens. Foram utilizados como referência os valores estabelecidos por Murphy e Davidsholder (1988) *apud* Maroco e Garcia-Marques (2006), que estabelecem que coeficientes $> 0,6$ indicam uma consistência interna aceitável. As análises foram realizadas com o programa SPSS (v. 17.0).

Para realização da análise da multidimensionalidade do MABC-2 foi utilizada a Análise Fatorial (AF), para a qual um dos pressupostos é a normalidade multivariada (REIO JR; SHUCK, 2014). Assim, os escores padrões de cada tarefa foram avaliados com o teste Kolmogorov-Smirnov ($p>0,05$). Nos casos onde ambos os membros foram testados (DM1, EQ1 e EQ3), utilizou-se o escore padrão final do subteste, totalizando oito componentes para análise. Apesar de ser um teste univariado, parte-se do princípio de que a ocorrência de dados não normais nesta análise torna pouco provável a normalidade multivariada (LOPES, 2008).

Segundo Damásio (2012), os índices de distribuição de normalidade são importantes para escolha do método de extração dos fatores, sendo os métodos de máxima verossimilhança (*maximum likelihood*) mais indicados para amostras de distribuição normal e de principais eixos fatoriais (*principal axis factoring*), para aquelas não-normal. Neste caso, observou-se um comportamento não normal dos dados, motivo pelo qual optou-se pelo método de extração *principal axis factoring*.

Os dados foram, ainda, testados quanto à adequacidade à AF com a medida de adequação da amostra de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), o teste de esfericidade de Bartlett e as medidas individuais de adequação da amostra (MSA). Em se tratando da medida de adequação da amostra KMO foram considerados os parâmetros: abaixo de 0,5 – inaceitável; 0,5 a 0,6 - miserável; 0,6 a 0,7 - medíocre; 0,7 a 0,8 - razoável; 0,8 a 0,9 - bom; 0,9 ou superior, excelente (HUTCHESON; SOFRONIOU, 1999). Para o teste de esfericidade de Bartlett, foi considerando o nível de confiança de 95%, e para o MSA, valores abaixo de 0,5 foram considerados inaceitáveis (HAIR et al., 2006).

A definição do número de fatores foi realizada com a *Parallel Analysis* (Monte Carlo simulation), com intervalo de confiança de 95%. Trata-se de um dos métodos mais precisos (WATKINS, 2006), que compara os autovalores um conjunto de dados antes de uma rotação com aqueles de uma matriz de valores aleatórios da mesma dimensão. Aqueles valores da análise fatorial que forem maiores que os dos dados aleatórios correspondentes podem ser considerados; os menores podem não ser verdadeiros (FRANKLIN et al., 1995).

Para melhorar a interpretação dos resultados de uma AF, emprega-se os métodos de rotação, que podem ser ortogonais ou oblíquas. Dentre as ortogonais, pode-se citar a VARIMAX como uma das mais usadas, inclusive nesta pesquisa. Ela busca uma simplificação, maximizando a soma das variâncias de cargas na matriz fatorial. Esta rotação resulta em cargas fatoriais muito altas, ou seja, próximas de +1 ou -1, e outras muito baixas (próximas a 0), tornando os resultados mais fáceis de se interpretar (HAIR et al., 2006).

Ainda segundo os autores (HAIR et al., 2006), cargas fatoriais em entre 0,3 e 0,4 são consideradas minimamente aceitáveis na solução fatorial. Todavia, para efeitos desta pesquisa, foram consideradas como significativas, aqueles subtestes com cargas superiores à 0,4. Além disso, buscou-se a estruturação simples dos componentes dos fatores, tentando eliminar possíveis cargas cruzadas (cargas representativas em mais de um fator). As análises foram realizadas com o uso do programa SPSS (v. 17.0).

3.5.2 Etapas 2 e 3

3.5.2.1 Participantes

Participaram destas etapas 40 crianças diagnosticadas com baixa visão, das quais 21 eram meninos e 19 meninas (peso: $\bar{x}=32,85$ kg; SD=12,35 kg; altura: $\bar{x}=134,05$ cm; SD=8,59 cm). Dez destas crianças integraram um grupo piloto para adaptação do MABC-2, e as demais participaram do processo de validação do teste adaptado. As crianças foram localizadas através do contato com centros de atendimento à pessoas com deficiência visual, secretarias municipais de apoio à pessoas com deficiência de Recife e outros municípios do Estado de Pernambuco (Bezerros, Caruaru e Garanhuns) e consultando-se os profissionais que as atendiam ou os prontuários eletrônicos, quando houvessem. Uma vez identificadas, era feito o contato com seus responsáveis explicando o objetivo do estudo e indagando sobre o interesse de participação na pesquisa (seleção não aleatória).

Foram utilizados os parâmetros de acuidade visual estabelecidos pela OMS (2010), que considera como baixa visão moderada acuidade visual para longe menor que 6/18 (0,3) e maior que 6/60 (0,1), e severa aquelas que a acuidade visual para longe seja menor que 6/60 (0,1) e maior ou igual a 3/60 (0,05) no melhor olho com a melhor correção. Nesta escala e de acordo com os laudos da instituição de referência em atendimento oftalmológico pela qual a criança era acompanhada, foram classificadas com deficiência moderada 6 crianças e 4 com severa, no estudo piloto ($n=10$). Dentre as 30 crianças consideradas na etapa seguinte, 28 foram classificadas com baixa visão moderada e 2 com severa. As crianças deveriam possuir laudos de uma instituição de referência em atendimento oftalmológico.

Todas as crianças que participaram do estudo contemplaram os critérios de pré-seleção: idades entre 7 e 10 anos e não possuírem outros distúrbios associados (neurológicos, ortopédicos, cardíacos, cognitivos ou auditivos).

3.5.2.2 Procedimentos

A segunda etapa da pesquisa iniciou com a avaliação de dez crianças com baixa visão com a versão do MABC-2 aprovada na etapa 1, para se levantar as possíveis dificuldades destas crianças em sua execução. As avaliações foram filmadas e mostradas a quatro profissionais especialistas (psicopedagogo, oftalmologista, educador físico e psicólogo) que sugeriram as adaptações para o teste. Feitas as modificações, o teste foi reaplicado em sete das dez crianças (teste piloto), cujas avaliações foram novamente filmadas e levadas aos especialistas, que deveriam julgar se as adaptações realizadas permitiriam avaliação adequadamente a criança com baixa visão. Com a implantação de alguns ajustes, este processo resultou no protocolo final do MABC-2 adaptado. Os dados das avaliações das sete crianças nas duas versões (original e adaptada) foram correlacionadas entre si.

Na terceira etapa, o MABC-2 adaptado foi aplicado em 30 crianças com baixa visão por uma dupla de avaliadores. O teste foi reaplicado em 22 destas após um intervalo mínimo de duas semanas para testar a confiabilidade inter-avaliador e teste-reteste. Todas as aplicações foram realizadas em dias de atendimento das crianças em suas instituições de referência ou escolas, em horários e salas previamente acordados com as direções e responsáveis pelas crianças, durante os meses de março a dezembro de 2014.

3.5.2.3 Análise dos dados

De forma semelhante ao instrumento original, foram avaliadas os níveis de concordância inter-avaliadores e teste-reteste, a consistência interna do MABC-2 adaptado e a correlação entre os escores da ferramenta original e adaptada.

Para avaliação da reproduzibilidade inter-avaliador e teste-reteste foram utilizados os escores padrões dos componentes e total do MABC-2, avaliada pelo CCI, e a classificação

quanto à dificuldade motora, interpretada pelo índice de Kappa. Para a consistência interna, utilizou-se os escores padrões de cada subteste, considerando as avaliações dos membros preferidos e não preferidos dos testes DM1, EQ1 e EQ3, totalizado 11 variáveis. Os valores utilizados como referência foram os mesmos citados no item 3.5.1.3, que trata da avaliação das variáveis psicométricas do teste MABC-2 original.

Os dados foram testados quanto à normalidade com o teste Shapiro-Wilk ($p>0,05$). Os escores padrões dos subtestes, dos componentes e total do MABC-2 adaptado e original do estudo piloto ($n=7$) foram correlacionados entre si usando a correlação de Spearman para um nível de significância de 95%. Utilizou-se como parâmetro da magnitude das correlações os valores propostos por Munro (2005), onde coeficientes entre 0,26 e 0,49 revelam baixa correlação; 0,5 e 0,69, moderada; 0,7 e 0,89, alta; e 0,9 e 1,00 muito alta. Considerou-se que, caso o teste adaptado proposto seja adequado, os domínios do MABC-2 deverão correlacionar-se moderadamente com os testes sugeridos. Os dados foram analisados através do programa SPSS (v. 17.0).

3.6 Variáveis do estudo

As variáveis estudadas ao longo da pesquisa estão listadas no Quadro 1.

Quadro 1 – Variáveis estudadas na pesquisa

Domínio	Variável	Mensuração
Avaliação do Desempenho Motor (MABC)	Destreza Manual:	Escore padrão do componente
	• Colocar pinos	Tempo (seg)/escore padrão
	• Enfiar o cordão	Tempo (seg)/ escore padrão
	• Desenhar trilha 2	nº de erros/ escore padrão
	Apontar e Receber	Escore padrão do componente
	• Receber com as duas mãos	nº de capturas corretas/ escore padrão
	• Arremessar saquinhos de feijão no tapete	nº de execuções corretas/ escore padrão
Avaliação do Desempenho Motor (MABC)	Equilíbrio:	Escore padrão do componente
	• Equilíbrio sobre a prancha;	Tempo (seg)/ escore padrão
	• Andar para frente com calcanhar tocando dedão	nº de passos corretos/ escore padrão
	• Saltito sobre os tapetes	nº de saltos consecutivos/ escore padrão
Avaliação do Desempenho Motor (MABC)	Dificuldade de movimento	$\leq 5^\circ$ percentil: dificuldade de movimento; $5^\circ < x \leq 15^\circ$ percentil: risco de dificuldade de movimento; $> 16^\circ$ percentil: sem dificuldade de movimento

Fonte: própria

3.7 Aspectos éticos

Por ser multicêntrica, esta pesquisa foi aprovada pelos Comitês de Ética do Hospital Universitário Oswaldo Cruz da Universidade de Pernambuco (ANEXO 3), do Centro de Ciência da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (ANEXO 4) e da Fundação Altino Ventura (ANEXO 5).

O estudo seguiu as diretrizes e normas regulamentadoras para pesquisas em seres humanos conforme a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. Os responsáveis pela criança foram esclarecidos quanto aos objetivos da realização do estudo e assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (APÊNDICE 2).

Haja vista que a realização do teste inclui a avaliação de domínios como o equilíbrio, atividades com bola, as crianças foram acompanhadas de perto por um dos aplicadores para evitar possíveis lesões relacionadas à quedas e desequilíbrio, seguindo o protocolo estabelecido pelo manual. Além disso, eram removidos das salas os obstáculos e objetos cortantes para minimizar possíveis riscos.

Caso a criança apresentasse alguma dificuldade na realização dos testes de desempenho, foram utilizadas frases de encorajamento para estimulá-la a continuar o teste e para evitar qualquer tipo de constrangimento, tais como: “*essa atividade é difícil.. que tal tentarmos mais uma vez?*”, e “*Muito bem.. você quer tentar mais uma vez?*”.

4 “Validade de face e de constructo do *Movement Assessment Battery for Children-2* (7 a 10 anos) para crianças brasileiras”

Resumo

Objetivos: Uma das ferramentas mais utilizadas para a identificação de distúrbios motores é o MABC-2. No entanto, há poucos estudos que falem da confiabilidade e validade deste instrumento em crianças brasileiras. Assim, esta pesquisa teve como objetivo traduzir o MABC-2 para crianças brasileiras, de 7 a 10 anos, e analisar os aspectos de confiabilidade inter-avaliador e teste-reteste, assim como a consistência interna da ferramenta.

Método: A tradução do MABC-2 foi realizada em quatro etapas: tradução, retrotradução, avaliação por comitê e pré-teste. Neste processo, foram originadas duas versões em português que foram avaliadas por um grupo de quatro especialistas pelo método Delphi, realizado em 3 rodadas. A versão traduzida do teste de maior pontuação foi aplicada em 32 crianças, com idades entre 7 a 10 anos, de uma escola da rede municipal de Recife (PE). As crianças realizaram o teste duas vezes, com um intervalo de duas semanas, e foram avaliadas por uma dupla e um *expert* simultaneamente. Foram analisadas: e a confiabilidade intra e inter-avaliadores por meio do CCI e Índice de Kappa; a consistência interna pelo alfa de Cronbach.

Resultados: Os resultados demonstram baixa confiabilidade inter-avaliadores e teste-restes nos escores brutos, mas satisfatórios quanto aos escores padrão e classificação da dificuldade motora. A consistência interna do MABC-2 foi considerada aceitável, variando de 0,549 a 0,668 entre os avaliadores e na reaplicação do teste.

Conclusão: O processo de tradução resultou em uma versão com boa aceitação pelos profissionais, com níveis satisfatórios de confiabilidade (inter-avaliador) e de consistência interna. A grande variabilidade na concordância teste-reteste dá indícios de que esta pode ser melhor para triagem ou para auxiliar na tomada de decisão na prática clínica, de que para acompanhamento da evolução de intervenções.

Palavras-chave: Movement Assessment Battery for Children – 2. Confiabilidade e validade, Destreza motora.

Keywords: Movement Assessment Battery for Children – 2. Reliability and validity. Motor skills.

Introdução

Os distúrbios motores podem trazer diversos prejuízos para o desempenho funcional das crianças (SUMMERS; LARKIN; DEWEY, 2008; WANG et al., 2009), podendo interferir no desempenho em atividades ao longo de toda a vida de um indivíduo (COUSINS; SMYTH, 2003). Isso em vista, a detecção precoce desses distúrbios através de ferramentas de avaliação pode permitir uma intervenção e minimização destes efeitos (ARAÚJO, 2010; GILLBERG; KADEXJÖ, 2003).

^{**} Nota do autor: Esse documento foi formatado de acordo com as normas do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente.

Um dos testes mais utilizados para detecção de distúrbios motores em crianças é o *Movement Assessment Battery for Children* – MABC, que está em sua segunda versão (HENDERSON; SUGDEN; BARNETT, 2007). Trata-se de uma ferramenta padronizada utilizada para identificar crianças com dificuldades de movimento com a avaliação de uma oito tarefas motoras de três grupos: destreza manual, objetivo e pegada e equilíbrio (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013), que tem ênfase no produto ou no resultado final da tarefa. Embora utilizada frequentemente no Brasil (IWAMIZU, 2013; MIRANDA; BELTRAME; CARDOSO, 2011; MIRANDA, 2010; NASCIMENTO; CONTREIRA; BELTRAME, 2011; SILVA et al., 2011), o MABC-2 carece de estudos que avaliem a sua validade e confiabilidade na sua população. Existe apenas uma pesquisa publicada que analisa a validade do MABC-2 para crianças de apenas dois estados brasileiros (VALENTINI; RAMALHO; OLIVEIRA, 2013). Todavia, sabe-se que testes motores válidos e confiáveis são essenciais na identificação, avaliação e acompanhamento do desenvolvimento motor (ELLINOUDIS et al., 2011; GEUZE et al., 2001; VAN WAELVELDE et al., 2004), assim como da importância de se avaliar a sensibilidade da ferramenta em diferentes grupos etários, áreas geográficas e contextos culturais (ENGEL-YEGER; ROSENBLUM; JOSMAN, 2010).

Com o intuito de somar às pesquisas sobre a validade e confiabilidade do MABC-2, esse trabalho objetivou fazer a tradução do MABC-2 para crianças brasileiras, de sete a dez anos, analisando os aspectos de confiabilidade inter-avaliador e teste-reteste e a consistência interna.

Métodos

Procedimentos

Trata-se de um estudo de desenvolvimento metodológico para validação de instrumento, que foi conduzido em duas etapas. A primeira tratou do processo de tradução da faixa etária 2 do MABC-2 (7 a 10 anos) para o português do Brasil; a segunda, de sua validação de face em crianças deste país.

O primeiro passo para a tradução de um instrumento é a solicitação da autorização para o seu uso junto aos autores (CASSEPP-BORGES; BALBINOTTI; TEODORO, 2010). O contato foi realizado com a editora responsável pelo MABC-2, que autorizou o processo.

Dada a autorização, a tradução foi realizada seguindo quatro passos: tradução, retro-tradução, avaliação por comitê e pré-teste (GUILLEMIN; BOMBARDIER; BEATON, 1993; REICHENHEIM; MORAES; HASSELMANN, 2000). Foram obtidas duas traduções do *Registration Form* e das diretrizes para aplicação do teste da faixa 2 (7-10 anos) realizadas por dois profissionais bilíngues independentes, cujo idioma nativo era o português e que tinham conhecimento sobre o objeto do estudo (P1 e P2). Ambas as versões em português foram submetidas ao processo de retro-tradução (RT1 e RT2), por profissionais bilíngues nativos da língua inglesa, que não tinham conhecimento sobre o teste MABC-2. As duas versões inglesas originadas foram comparadas com a original.

Ambas as versões em Português (P1 e P2), e a original em inglês, foram enviadas eletronicamente para cinco profissionais da área de saúde que tinham experiência com a aplicação do teste e/ou em processos de tradução e validação de instrumentos. Eles foram solicitados para pontuar cada versão, por tarefa, de 1 a 10, sendo 1 a pior avaliação, discordando totalmente, e 10, a melhor, concordando totalmente. A escolha quanto à versão final em português foi obtida através do Método Delphi (ASTIGARRAGA, [S.d.]), após três rodas consecutivas.

A segunda etapa incluiu o treinamento de uma equipe com a versão final aprovada do MABC-2, que ocorreu durante uma semana com exposições e práticas. Posteriormente, a equipe aplicou o teste em 32 crianças de uma escola municipal de Recife. Todas foram avaliadas simultaneamente por uma dupla de avaliadores, conforme protocolo, assim como um *expert* com experiência na aplicação do MABC-2. O mesmo procedimento foi reaplicado após duas semanas.

Participantes

Participaram do estudo 32 crianças que estavam entre o 2º e 5º anos em uma escola municipal da cidade de Recife (PE) com idades entre 7 e 10 anos, com distribuição equitativa de sexo. A idade média era 9,3 anos ($SD=1,23$ anos), com peso variando entre 18 a 60,4kg

($\bar{x}=31,4\text{kg}$, $SD=9,4 \text{ kg}$) e estatura média de 135,4 cm ($SD=9,3 \text{ cm}$). Foram excluídas da amostra crianças com problemas ortopédicos, neurológicos e cardíacos.

O projeto foi submetido ao Comitê de Ética e, todas as crianças e seus pais foram informados sobre a pesquisa, assentindo a participação através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Instrumentos

Para esta pesquisa foi utilizada a faixa etária 2 do *Movement Assessment Battery for Children-2* (MABC-2). Trata-se de uma bateria de testes motoras que avalia três domínios através de 8 subtestes: *Manual Dexterity* (MD) - MD1: *placing pegs*; MD2: *threading lace*; MD3: *drawing trail 2*; *Aiming and Catching* (AC) – AC1: *catching with two hands*; AC2: *throwing beanbag onto mat*; *Balance* (BL) – BL1: *one-board balance*; BL2: *walking heel-to-toe forwards*; BL3: *hopping on mats*. Três destes subtestes (MD1, BL1 e BL3) avaliam ambos os membros, o preferido e o não preferido.

O teste tem como objetivo avaliar o desempenho motor de crianças, identificando aquelas com possíveis dificuldades no movimento. Para isso, a escala converte os escores brutos da realização dos subtestes em escores padrão, que são normalizados por idade. O somatório dos escores padrão que compõem cada habilidade (MD, AC, BL) geram os escores dos componentes, com seus respectivos escores padrão e percentis. Os três escores dos componentes juntos geram um escore total e percentil, que avalia a criança quanto à dificuldade de movimento. Crianças cujos desempenhos foram $\leq 5^{\circ}$ percentil, apresentam dificuldade de movimento; $5^{\circ} < x \leq 15^{\circ}$ percentil, estão em risco de dificuldade de movimento; e $> 16^{\circ}$ não tem dificuldade de movimento.

Análise

As concordâncias inter-avaliadores e teste-reteste foram verificadas através do Índice de Kappa (classificação quanto à dificuldade do movimento) e do Coeficiente de Correlação Intra-Classe – CCI (escores brutos e padrões de subtestes, componentes e total). Foram

utilizados como referência para os valores do Índice de Kappa aqueles propostos por Landi e Koch (1977). Já os valores do CCI tiveram como referência a escala proposta por Domholdt *apud* Jonson e Gross (1997).

A consistência interna da escala foi avaliada através do α de Cronbach. Para esta análise, utilizou-se os valores de escores padrões de cada subteste, incluindo as tentativas entre os membros preferidos e não preferidos dos subtestes MD1, BL1 e BL3, totalizando 11 itens. Foram usados como referência os valores estabelecidos por Murphy e Davidsholder (1988) *apud* Maroco e Garcia-Marques (2006). Os dados foram analisados através do programa SPSS (v. 17.0).

Resultados

Foram convidados a participar da primeira etapa cinco profissionais com experiência na área do conhecimento do estudo, todos com pós-graduação. Apenas quatro árbitros responderam a todas as etapas do teste. Todos eram envolvidos em atividades de ensino e pesquisa, sendo dois do sexo feminino.

Foram realizadas três rodadas com o método Delphi. Ao longo de todas, a P2 foi a versão que obteve as maiores medianas nas pontuações entre os juízes e as menores diferenças entre os quartis na maioria dos itens, significando maior consenso. Na terceira rodada, a diferença entre os quartis foi menor na P1 em três tarefas (MD2 e MD3 e AC1), mas, salienta-se que dois destes obtiveram maiores pontuações na segunda versão (MD2 e AC1). As tarefas MD3 e BL2 foram as únicas que obtiveram maiores pontuações na P1 na última rodada. As demais foram melhor pontuadas na P2. No entanto, para o subteste BL2, a diferença entre os quartis foi menor na P2. Nesse caso, optou-se por permanecer com as traduções da P2, mantendo-se a mesma linguagem e padronização de termos utilizados pelo tradutor.

Com a finalização da tradução e treinamento da equipe, o teste foi aplicado em 32 crianças. Esse processo resulta, inicialmente, em escores brutos para cada subteste que são convertidos, posteriormente, em escores padrões. Considerando os escores brutos, a confiabilidade inter-avaliador apresentou correlações de altas para muito altas, com exceção do subteste MD3, cuja correlação foi moderada. Já as correlações teste-reteste, variaram de

baixas a muito altas (Tabela 1). Chama-se a atenção para o subteste AC2, que na avaliação teste-reteste, foi o que apresentou a menor correlação entre ambos os avaliadores.

Tabela 1 – Confiabilidade inter-avaliador e teste-reteste (CCI) utilizando os escores brutos dos subtestes

Domínios	Inter-avaliador						Teste-Reteste					
	A1xB1			A2xB2			A1xA2			B1xB2		
	Coef	IC		Coef	IC		Coef	IC		Coef	IC	
		min	max		min	max		min	max		min	max
MD1P	0,988	0,974	0,995	0,992	0,984	0,997	0,670	0,262	0,854	0,666	0,267	0,849
MD1NP	0,952	0,900	0,977	0,836	0,637	0,926	0,790	0,539	0,905	0,804	0,576	0,910
MD2	0,784	0,550	0,897	0,943	0,874	0,974	0,781	0,519	0,901	0,829	0,606	0,923
MD3	0,653	0,250	0,838	0,966	0,928	0,984	0,596	0,134	0,814	0,677	0,315	0,847
AC1	0,989	0,978	0,995	0,964	0,924	0,983	0,849	0,680	0,929	0,900	0,794	0,952
AC2	0,738	0,365	0,882	0,902	0,792	0,954	0,371	-0,368	0,707	0,394	-0,144	0,693
BL1P	0,997	0,994	0,999	0,878	0,739	0,943	0,515	-0,053	0,774	0,661	0,289	0,838
BL1NP	0,972	0,43	0,986	0,925	0,839	0,965	0,734	0,436	0,875	0,708	0,396	0,859
BL2	0,791	0,573	0,898	0,892	0,769	0,949	0,511	-0,061	0,773	0,428	-0,210	0,727
BL3P	0,876	0,746	0,939	0,923	0,837	0,964	0,850	0,683	0,929	0,804	0,597	0,905
BL3NP	0,905	0,802	0,954	0,806	0,589	0,908	0,300	-0,531	0,675	0,652	0,285	0,831

MD1P: Manual Dexterity 1 Preferred limb; MD1NP: Manual Dexterity 1 Non-Preferred limb; MD2: Manual Dexterity2; MD3: Manual Dexterity3; AC1: Aiming and Catching 1; AC2: Aiming and Catching 2; BL1P: Balance 1 Preferred limb; BL1NP: Balance 1 Non-Preferred limb; BL2: Balance 2; BL3P: Balance 3 Preferred limb; BL3NP: Balance 3 Non-Preferred limb; IC: Intervalo de Confiança 95%; Coef.: Coeficiente.

Fonte: própria

Haja vista a probabilidade de variação na execução de tarefas motoras é possível que a utilização dos escores padrão seja mais replicável, uma vez que em várias das atividades é realizado um agrupamento dos escores brutos para obter os escores padrões de cada subteste. De forma semelhante à segunda análise, perceberam-se maiores correlações entre os observadores do que na condição teste-reteste (Tabela 2). Os subtestes MD1, AC2 e BL2 destacam-se por apresentarem os menores coeficientes de confiabilidade entre os dois momentos de avaliação (teste-reteste) entre os dois avaliadores, o que sugere um possível problema com a estabilidade destes.

Tabela 2 - Confiabilidade inter-avaliador e teste-reteste (CCI) utilizando os escores padrões dos subtestes

Domínios	Inter-avaliador								Teste-Reteste			
	A1xB1				A2xB2				A1xA2		B1xB2	
	Coef	IC		Coef	IC		Coef	IC		Coef	IC	
		min	max		min	max		min	max		min	max
MD1	0,961	0,921	0,981	0,924	0,840	0,964	0,423	-0,149	0,720	0,598	0,186	0,804
MD2	0,850	0,686	0,928	0,926	0,843	0,965	0,557	0,044	0,793	0,699	0,387	0,853
MD3	0,684	0,365	0,844	0,944	0,883	0,974	0,595	0,167	0,807	0,395	-0,281	0,711
AC1	0,967	0,932	0,984	0,981	0,959	0,991	0,844	0,672	0,926	0,883	0,758	0,943
AC2	0,725	0,426	0,867	0,875	0,733	0,941	0,404	-0,288	0,722	0,383	-0,189	0,691
BL1	0,989	0,977	0,994	0,950	0,894	0,977	0,710	0,386	0,864	0,558	0,090	0,786
BL2	0,864	0,721	0,934	0,850	0,681	0,930	0,380	-0,296	0,706	0,396	-0,265	0,710
BL3	0,916	0,830	0,959	0,952	0,897	0,977	0,709	0,379	0,863	0,690	0,366	0,850

MD1: Manual Dexterity 1; MD2: Manual Dexterity2; MD3: Manual Dexterity3; AC1: Aiming and Catching 1; AC2: Aiming and Catching 2; BL1: Balance 1; BL2: Balance 2; BL3: Balance 3; IC: Intervalo de Confiança 95%; Coef.: Coeficiente.

Fonte: própria

Além de escores padrões para os subtestes, há os para os componentes e o total. Ao se analisar as correlações inter-avaliadores, quando considerando os domínios, estas variaram de alta para muito alta; e as teste-reteste, apesar de apresentar valores inferiores aos da confiabilidade inter-avaliador, variaram de moderada para alta entre os domínios (Tabela 3). O componente MD foi aquele que apresentou menores valores de confiabilidade teste-reteste.

Tabela 3 – Confiabilidade inter-avaliador e teste-reteste (CCI) utilizando os escores padrão dos componentes e total

Domínio	Inter-avaliador								Teste-Reteste			
	A1xB1				A2xB2				A1xA2		B1xB2	
	Coef	IC		Coef	IC		Coef	IC		Coef	IC	
		min	max		min	max		min	max		min	max
MD	0,852	0,696	0,928	0,927	0,846	0,966	0,562	0,102	0,791	0,629	0,247	0,819
AC	0,891	0,775	0,947	0,966	0,928	0,984	0,678	0,321	0,849	0,723	0,419	0,867
BL	0,929	0,855	0,965	0,933	0,858	0,969	0,759	0,486	0,887	0,812	0,608	0,910
TSS	0,900	0,794	0,951	0,968	0,932	0,985	0,771	0,506	0,893	0,843	0,672	0,925

MD: Manual Dexterity; AC: Aiming and Catching; BL: Balance; TSS: Total Standard Score; IC: Intervalo de Confiança 95%; Coef.: Coeficiente.

Fonte: própria

Já ao se considerar a classificação quanto à dificuldade de movimento (com dificuldade, risco de dificuldade, e sem dificuldade) através do índice de Kappa, percebeu-se que há uma concordância entre razoável e considerável entre os avaliadores em uma mesma avaliação (Tabela 4).

Tabela 4 – Concordância inter-avaliador ($p < 0,05$) quanto à classificação da dificuldade motora através do Índice de Kappa

Item	Inter-avaliador	
	A1xB1	A2xB2
MD	0,368	0,796
AC	0,517	0,786
BL	0,725	0,771
TS	0,632	0,815

MD: Manual Dexterity; AC: Aiming and Catching; BL: Balance; TS: Total Score.

Fonte: própria

Outro fator analisado nas escalas é a consistência interna da ferramenta, que variou de 0,549 a 0,668, usando os escores padrões de cada subteste, considerando os membros preferido e não preferido (11 itens). Os valores encontrados foram considerados aceitáveis ($>0,6$).

Discussão

O processo de tradução resultou, em geral, em escores mais altos na segunda versão em português (P2). Além das pontuações, outro aspecto analisado foi o intervalo interquartílico, que pode indicar a convergência de opiniões (ASTIGARRAGA, [S.d.]). Apesar de três atividades revelarem menores intervalos na versão P1, os valores apresentados na P2 ainda encontravam-se dentro dos valores aceitáveis segundo o critério adotado na pesquisa de Cardoso et al. (2005).

Além disso, observou-se que algumas atividades obtiveram maiores escores na última rodada na versão P1 – MD3 e BL2, assim como menor intervalo interquartílico (MD3). Embora o grande objetivo da aplicação do método seja o consenso, este pode não ocorrer em todas as questões sem que haja prejuízos para a pesquisa (CARDOSO et al., 2005). Assim, optou-se por permanecer com a versão P2, mantendo-se a coerência e linguística de um único tradutor.

Em se tratando da aplicação do MABC-2, percebe-se que, no geral, o teste apresenta uma alta confiabilidade inter-avaliador, que não é compartilhada com a concordância teste-reteste. Os dados do estudo de Smits-Engelsman, Niemeijer e Waelvelde (2011) apontam que os valores do índice de Kappa variaram de 0,58 a 0,6 na condição de teste-reteste, indicando uma concordância moderada. Já os dados da concordância inter-avaliador, por sua vez, apresentam semelhanças, variando de 0,71 a 0,81.

A aplicação de um mesmo teste após um intervalo de tempo indica o quanto estáveis são os escores (CRONBACH, 1951). Para Weng (2004), a forma como uma medida se comporta ao longo do tempo também é crítica, pois uma escala com baixa confiabilidade teste-reteste pode levar a conclusões equivocadas. A baixa estabilidade das medidas do MABC-2, sugerida pelos baixos valores das correlações teste-reteste, sugere que a ferramenta seja mais adequada para uma triagem de dificuldades de movimento que para um acompanhamento da evolução da criança, ideia esta ratificada pelo estudo de Holm et al (2013). No entanto, é válido destacar que essa sugestão é levantada mediante resultados obtidos em pesquisas com amostras de crianças escolares e é possível, também, que o teste, quando utilizado para o acompanhamento dos efeitos de intervenções em crianças com Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação, possa ter melhor sensibilidade, como sugere Wuang, Su e Su (2012).

Além disso, a baixa estabilidade do teste pode ter tido reflexo da variação das crianças na execução nos subtestes MD1, AC2 e BL2 observada na Tabela 2. Essa diferença no desempenho pode ser resultado da natureza das atividades, que devem ser mais desafiadoras para as crianças, sendo mais difícil de executar de uma forma mais consistente (HOLM et al., 2013), bem como pela variação de performance do indivíduo (HENDERSON; SUGDEN; BARNETT, 2007). Para Henderson, Sugden e Barnett (2007), as habilidades do domínio Apontar e Receber tem ligações evolucionárias fortes na qual grande parte das crianças com dificuldades motoras acha essas atividades mais complexas, o que pode explicar a baixa reprodutibilidade do subteste AC2.

Embora apresente resultados mais satisfatórios, ao se analisar as correlações teste-reteste considerando os escores padrões percebe-se, ainda, algumas discordâncias com a literatura. Valentini, Ramalho e Oliveira (2013) descreveram correlações moderadas para os subtestes; Hua et al. (2013) relataram coeficientes variando de 0,830 a 0,985 para os subtestes; Wuang, Su e Su (2012) encontraram correlações teste-reteste variando de 0,88 a 0,99 para os subtestes, e de 0,97 para o escore total do MABC-2.

Contudo, há pesquisas que apontam para resultados semelhantes, tais como a de Ellinoudis et al. (2011) que informam valores de correlações teste-reteste variando de 0,66 a 0,96 para os subtestes, de 0,61 a 0,9 entre os domínios, e 0,85 para o escore total. Outro estudo é o de Smits-Engelsman, Niemeijer e Waelvelde (2011) que identificaram CCI de 0,67 a 0,85 para os domínios e de 0,76 a 0,79 para o escore total; e o de Valentini, Ramalho e Oliveira (2013) no que se refere à concordância do escore total do teste, que neste estudo foi alto.

Ademais, os resultados da confiabilidade inter-avaliador estão em consonância com os resultados de outros estudos. Boa concordância inter-avaliador nos escores padrões foi encontrada nos estudos de Wuang, Su e Su (2012), Smits-Engelsman, Niemeijer and Waelvelde (2011) e Ellinoudis et al. (2011), assim como na pesquisa realizada no Brasil por Valentini, Ramalho e Oliveira (2013). A concordância entre os avaliadores em se tratando dos escores brutos também revela semelhança aos encontrados por Hua et al. (2013), cujas correlações variaram de 0,830 a 0,985. Uma boa concordância inter-observadores em uma pesquisa é determinada pela definição clara e precisa das variáveis operacionais e pelo treinamento dos avaliadores quanto ao uso da ferramenta (KIMBERLIN; WINTERSTEIN, 2008). No entanto, Holm et al. (2013) chamam atenção para a alta probabilidade de variação inter-avaliadores detectada no MABC-2, cujos CCI variaram de 0,35 a 0,67.

A consistência interna, avaliada pelo α de Cronbach, dá evidência da homogeneidade dentro do teste e é considerada como importante quando avaliando a validade (CRONBACH, L.; MEEHL, 1955). Ela indica o grau de correlações entre os itens e quanto maior ela for, maior a consistência de que estes avaliam um mesmo constructo (MAROCO; GARCIA-MARQUES, 2006). Os valores encontrados nessa pesquisa apontam para essa coesão entre os subtestes do MABC-2. Este resultado é compartilhado com o estudo realizado com crianças brasileiras, uma vez que a consistência interna relatada foi de $\alpha=0,78$ (VALENTINI; RAMALHO; OLIVEIRA, 2013), assim como outras pesquisas internacionais que relatam coeficientes acima de 0,7, indicando uma consistência interna aceitável (SMITS-ENGELSMAN; NIEMEIJER; VAN WAELVELDE, 2011; WUANG; SU; SU, 2012). No entanto, outra pesquisa realizada no Brasil por Silveira (2010), aponta o MABC-2 como tendo a pior consistência interna ($\alpha=0,432$) quando comparado a outras duas escalas: TGMD-2 (*Test of Gross Motor Development – 2*) e EDM (Escala de Desenvolvimento Motor). Hua et al. (2013), embora lidando com outra faixa etária, também identificaram um coeficiente inferior aos encontrados no atual estudo ($\alpha=0,502$), embora considerado como aceitável pelos autores. A diferença na consistência interna nos estudos brasileiros pode ser consequência da variabilidade da execução dos subtestes, uma vez que o coeficiente alfa é sensível a erros aleatórios ocasionados pela falta de atenção ou compreensão dos participantes (MCCRAE et al., 2011).

Limitações do estudo

Embora o estudo tenha apresentado resultados satisfatórios quanto à validade e confiabilidade de seus resultados, há algumas limitações a serem apontadas. Uma delas diz respeito ao tamanho da amostra, que deve ser ampliada para a condução de outros estudos de validade. Além disso, os resultados apresentados limitam-se à apenas uma das faixas etárias avaliadas pela ferramenta. Estudos posteriores, com os demais grupos, devem ser realizados para a averiguação de sua adequacidade às crianças do Brasil.

Implicações para a prática

A realização desta pesquisa resultou em uma versão validada e aprovada da bateria de testes motores MABC-2 em português para o Brasil. Além disso, a ferramenta demonstrou que é aplicável na população brasileira, mas que seus resultados devem ser interpretados com cuidado. Os baixos valores das correlações teste-reteste sugerem problemas na estabilidade das medidas do MABC-2, sugerindo que a ferramenta seja mais utilizada para a triagem de dificuldades motoras que para avaliação de intervenções ao longo do tempo e que a classificação de uma criança quanto à dificuldade de movimento deve estar associada ao seu histórico.

Conclusão

O processo de tradução do MABC-2 resultou em uma versão com bons níveis de aceitação entre os profissionais pelo método Delphi. A aplicação demonstrou confiabilidade inter-avaliador satisfatória quanto aos escores padrão e à classificação da dificuldade motora para as crianças brasileiras.

No entanto, pôde-se observar grande variabilidade na concordância teste-reteste, sugerindo que a ferramenta pode ser melhor indicada para triagem ou para auxiliar na tomada de decisão na prática clínica, de que para acompanhamento da evolução de intervenções. O

MABC-2 mostrou-se com consistência interna satisfatória entre os avaliadores e na reaplicação do teste.

A pesquisa soma à literatura, em especial à nacional, por apresentar dados sobre a validade de face e de constructo do MABC-2, ferramenta amplamente utilizada internacionalmente e no país. No entanto, haja vista a grande variabilidade cultural, sugere-se a ampliação desses estudos.

Agradecimentos

Agradecimentos para: Sarah Weinberg, da Editora Pearson; ao Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq), que financiou este projeto; à Juliette Noadya, Caio Ferreira e Túlio Guimarães por colaborarem com a pesquisa; e às crianças e seus pais por terem aceitado participar de nossa pesquisa.

Referências

ARAÚJO, C. R. S. *Efeitos da terapia motora cognitiva no desempenho de atividades de crianças com transtorno do desenvolvimento da coordenação*. 2010. Universidade Federal de Minas Gerais, 2010.

ASTIGARRAGA, E. El método delphi. p. 1–14, [S.d.].

CARDOSO, L. R. DE A. et al. Prospecção de futuro e Método Delphi: uma aplicação para a cadeia produtiva da construção habitacional. *Ambiente Construído*, v. 5, n. 3, p. 63–78, 2005.

CASSEPP-BORGES, V.; BALBINOTTI, M. A. A.; TEODORO, M. L. M. Tradução e validação de conteúdo: uma proposta para adaptação de instrumentos. In: PASQUALI, L. (ORG. . (Org.). *Instrumentação psicológica. Fundamentos e práticas*. Porto Alegre: Artmed, 2010. p. 506–20.

COUSINS, M.; SMYTH, M. M. Developmental coordination impairments in adulthood. *Human Movement Science*, v. 22, n. 4-5, p. 433–459, nov. 2003. Disponível em: <<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0167945703000654>>. Acesso em: 28 fev. 2014.

CRONBACH, L. J. Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, v. 16, n. 3, p. 297–334, 1951.

CRONBACH, L.; MEEHL, P. Construct validity in psychological tests. *Psychological bulletin*, v. 52, n. 4, p. 3–9, 1955. Disponível em: <<http://psycnet.apa.org/journals/bul/52/4/281/>>.

ELLINOUDIS, T. *et al.* Reliability and validity of age band 1 of the Movement Assessment Battery for Children--second edition. *Research in developmental disabilities*, v. 32, n. 3, p. 1046–51, 2011. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21333488>>. Acesso em: 16 nov. 2011.

ENGEL-YEGER, B.; ROSENBLUM, S.; JOSMAN, N. Movement Assessment Battery for Children (M-ABC): establishing construct validity for Israeli children. *Research in developmental disabilities*, v. 31, n. 1, p. 87–96, 2010. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19815375>>. Acesso em: 4 fev. 2012.

GALLAHUE, D. L.; OZMUN, J. C.; GOODWAY, J. D. *Comprendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos*. 7. th. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

GEUZE, R. H. *et al.* Clinical and research diagnostic criteria for developmental coordination disorder: a review and discussion. *Human movement science*, v. 20, n. 1-2, p. 7–47, mar. 2001. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11471398>>.

GILLBERG, C.; KADESJÖ, B. Why bother about clumsiness ? The implications of having Developmental Coordination Disorder (DCD). *Neural plasticity*, v. 10, n. 1-2, p. 59–68, jan. 2003. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2565425/>>.

GUILLEMIN, F.; BOMBARDIER, C.; BEATON, D. Cross-cultural adaptation of health-related quality of life measures: literature review and proposed guidelines. *Journal of Clinical Epidemiology*, v. 46, n. 12, p. 1417–32, dez. 1993. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8263569>>.

HENDERSON, S. E.; SUGDEN, D. A.; BARNETT, A. L. *Movement Assessment Battery for Children – 2: second edition (Movement ABC – 2)*. London: Pearson, 2007.

HOLM, I. *et al.* High intra- and inter-rater chance variation of the movement assessment battery for children 2, ageband 2. *Research in developmental disabilities*, v. 34, n. 2, p. 795–800, fev. 2013. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23220056>>. Acesso em: 24 fev. 2014.

HUA, J. *et al.* Age band 1 of the Movement Assessment Battery for Children-Second Edition: exploring its usefulness in mainland China. *Research in Developmental Disabilities*, v. 34, n. 2, p. 801–8, mar. 2013. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23220119>>. Acesso em: 29 jan. 2014.

IWAMIZU, J. S. *Tradução , adaptação transcultural , validade e fidedignidade de um instrumento para identificação do perfil motor de crianças entre 3 e 5 anos de idade*. 2013. 123 f. Universidade de São Paulo, 2013.

JONSON, S. R.; GROSS, M. T. Intraexaminer reliability, interexaminer reliability, and mean values for nine lower extremity skeletal measures in healthy naval midshipmen. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, v. 25, n. 4, p. 253–63, abr. 1997. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9083944>>.

KIMBERLIN, C. L.; WINTERSTEIN, A. G. Validity and reliability of measurement instruments used in research. *American Journal of Health-System Pharmacy*, v. 65, n. 23, p. 2276–2284, 2008.

LANDIS, J. R.; KOCH, G. G. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, v. 33, n. 1, p. 159–174, 1977.

MAROCO, J.; GARCIA-MARQUES, T. Qual a fiabilidade do alfa de Cronbach? Questões antigas e soluções modernas? *Laboratório de Psicologia*, v. 4, n. 1, p. 65–90, 2006.

MCCRAE, R. R. *et al.* Internal consistency, retest reliability, and their implications for personality scale validity. *Personality and Social Psychological Bulletin*, v. 15, n. 1, p. 28–50, 2011.

MIRANDA, T. B. *Perfil motor de escolares de 7 a 10 anos de com idade com indicativo de desordem coordenativa desenvolvimental (DCD)*. 2010. 86 f. Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC, 2010.

MIRANDA, T. B.; BELTRAME, T. S.; CARDOSO, F. L. Desempenho motor e estado nutricional de escolares com e sem transtorno do desenvolvimento da coordenação. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, v. 13, n. 1, p. 59–66, 2011. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/rbcdh/article/view/13650>>. Acesso em: 6 nov. 2011.

NASCIMENTO, E. M. F. DO; CONTREIRA, A. R.; BELTRAME, T. S. Desempenho motor de escolares com idade entre 11 e 14 anos de. *ConScientiae Saúde*, v. 10, n. 2, p. 231–238, 2011.

REICHENHEIM, M. E.; MORAES, C. L.; HASSELMANN, M. H. Equivalência semântica da versão em português do instrumento Abuse Assessment Screen para rastrear a violência contra a mulher grávida. *Revista de Saúde Pública*, Artigo interessante sobre a análise semântica das traduções., v. 34, n. 6, p. 610–6, 2000.

SILVA, E. V. A. DA *et al.* Programa de intervenção motora para escolares com indicativo de Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação - TDC. *Rev. Bras. Ed. Esp.*, v. 17, n. 1, p. 137–150, 2011.

SILVEIRA, R. A. DA. *Avaliação das baterias motoras EDM, MABC-2 e TGMD-2*. 2010. 192 f. Universidade do estado de Santa Catarina, 2010.

SMITS-ENGELSMAN, B. C. M.; NIEMEIJER, A. S.; VAN WAELVELDE, H. Is the Movement Assessment Battery for Children-2nd edition a reliable instrument to measure motor performance in 3 year old children? *Research in developmental disabilities*, v. 32, n. 4, p. 1370–7, 2011. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21349686>>. Acesso em: 30 jan. 2014.

SUMMERS, J.; LARKIN, D.; DEWEY, D. Activities of daily living in children with developmental coordination disorder: dressing, personal hygiene, and eating skills. *Human movement science*, v. 27, n. 2, p. 215–29, abr. 2008. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18348898>>. Acesso em: 17 jul. 2012.

VALENTINI, N. C.; RAMALHO, M. H.; OLIVEIRA, M. A. Movement Assessment Battery for Children-2: Translation, reliability, and validity for Brazilian children. *Research in developmental disabilities*, p. 1–8, 26 nov. 2013. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24290814>>. Acesso em: 29 jan. 2014.

VAN WAELVELDE, H. *et al.* Aspects of the validity of the Movement Assessment Battery for Children. *Human movement science*, v. 23, n. 1, p. 49–60, jun. 2004. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15201041>>. Acesso em: 2 out. 2011.

WANG, T.-N. *et al.* Functional performance of children with developmental coordination disorder at home and at school. *Developmental medicine and child neurology*, v. 51, n. 10, p. 817–25, out. 2009. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19416344>>. Acesso em: 21 jul. 2012.

WENG, L.-J. Impact of the number of response categories and anchor labels on coefficient alpha and test-retest reliability. *Educational and Psychological Measurement*, v. 64, n. 6, p. 956–972, 2004.

WUANG, Y.-P.; SU, J.-H.; SU, C.-Y. Reliability and responsiveness of the Movement Assessment Battery for Children-Second Edition Test in children with developmental coordination disorder. *Developmental medicine and child neurology*, v. 54, n. 2, p. 160–5,

fev. 2012. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22224668>>. Acesso em: 4 fev. 2012.

5 “Estudo da multidimensionalidade do *Movement Assessment Battery for Children-2* (7 a 10 anos) em crianças brasileiras”

Resumo

Objetivo: Esta pesquisa teve como objetivo avaliar a multidimensionalidade do MABC-2 (7 a 10 anos) em crianças brasileiras.

Método: Foram avaliadas 123 crianças, com idades entre 7 e 10 anos, de escolas públicas e privadas da região metropolitana de Recife (PE). 64 eram do sexo masculino e 59 do feminino. Os dados foram testados quanto à normalidade com o teste de Kolmogorov-Sminov e quanto à adequacidade da realização da Análise Fatorial (AF) com os testes de adequacidade da amostra KMO e individuais e de Esfericidade de Bartlett. Foi aplicado o método de extração *principal axis factoring*, com rotação Varimax. O número de fatores foi determinado aplicando a *Parallel Analysis* (Monte Carlo simulation).

Resultados: Apesar de valores satisfatórios para a realização da AF, os subtestes apresentaram baixa correlação entre si, com medidas individuais de adequação da amostra insatisfatórias em dois dos subtestes do MABC-2. A *Parallel Analysis* identificou a presença de dois fatores entre os dados, com agrupamento diferente da proposta do MABC-2 e com subtestes sem cargas fatoriais significativas nos fatores. A exclusão de três subtestes resultou em um modelo melhor ajustado aos dados.

Conclusão: O MABC-2 não demonstrou evidências da confirmação do modelo multidimensional em crianças brasileiras, com problemas entre as correlações das variáveis, extração no número de fatores, assim como no agrupamento dos subtestes. A exclusão de três subtestes (Destreza Manual 3, Atirar e Receber 2 e Equilíbrio 3) da análise revelou um modelo mais ajustado, levantando a possibilidade de se modificar estas atividades para aplicação do MABC-2 em crianças deste país.

Palavras-chave: validade dos testes, estudos de validação, análise fatorial.

Keywords: validity of tests, validation studies, factor analysis (statistical).

Introdução

Os distúrbios motores podem comprometer o desempenho funcional das crianças, tanto nas atividades diárias como as escolares (SUMMERS; LARKIN; DEWEY, 2008; WANG et al., 2009), que pode perdurar até a sua vida adulta, excluindo-as de atividades importantes da vida diária (COUSINS; SMYTH, 2003). Desta forma, a detecção precoce desses distúrbios através de ferramentas de avaliação pode permitir uma intervenção e minimização destes efeitos (ARAÚJO, 2010; GILLBERG; KADEXJÖ, 2003).

Um dos testes mais comumente utilizado para detecção de distúrbios motores em crianças é o *Movement Assessment Battery for Children – MABC* (EDWARDS et al., 2011; ELLINOUDIS et al., 2011; GEUZE et al., 2001; TONILOLO; CAPELLINE, 2010;

* Nota do autor: Esse documento foi formatado de acordo com as normas do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente.

VENETSANOU et al., 2011; WUANG; SU; SU, 2012), que está agora em sua segunda edição (HENDERSON; SUGDEN; BARNETT, 2007). As diferenças entre as duas versões incluem a ampliação das idades (faixa etária) avaliadas, a redução de grupos etários (quatro para três), a revisão e a inclusão de itens, a apresentação de um método de interpretação inovador, a inclusão de uma amostra mais representativa e a reestruturação de subtestes (WUANG; SU; SU, 2012).

O MABC-2 é uma ferramenta já utilizada em pesquisas no Brasil (IWAMIZU, 2013; MIRANDA; BELTRAME; CARDOSO, 2011; MIRANDA, 2010; NASCIMENTO; CONTREIRA; BELTRAME, 2011; SILVA et al., 2011). No entanto, até o momento, existe apenas dois estudos publicados que se propõem a avaliar aspectos de validade e/ou confiabilidade em crianças brasileiras (SILVEIRA, 2010; VALENTINI; RAMALHO; OLIVEIRA, 2013).

Ao se utilizar instrumentos já existentes, deve-se verificar se a estrutura original da ferramenta funciona bem com a nova população; se é adequada. A validade de conteúdo analisa a estrutura interna de seus componentes e como ela se relaciona com os outros constructos (MCDOWELL, 2006). Uma das condições necessárias, embora não suficiente, para a validade de constructo é a validade fatorial, que trata do estudo dos constructos que uma escala mede e do número destes, bem como das variáveis que os compõem (RUBIN; BABBIE, 2014).

Esta já foi avaliada nos estudos de Wagner et al. (2011), de Silveira (2010) e de Hua et al. (2013). No entanto, ambos detectaram uma estrutura problemática na composição dos três domínios, através dos seus respectivos testes. Além disso, em se falando de confiabilidade, o MABC-2 foi o teste que apresentou menor alfa de Cronbach ($\alpha=0,432$) quando comparado ao TGMD-2 e a Escala de Desenvolvimento Motor – EDM (SILVEIRA, 2010).

Portanto, o objetivo desse artigo é avaliar a multidimensionalidade do instrumento MABC-2 (7 a 10 anos) em crianças brasileiras.

Método

Participantes

Trata-se de um estudo de desenvolvimento metodológico para validação de instrumento, que foi realizada com 123 crianças de escolas públicas e particulares da região metropolitana de Recife-PE. Todas as crianças tinham idades compreendidas entre 7 e 10 anos ($\bar{x}=9,0$ anos; $SD=1,11$ anos), sendo 64 do sexo masculino e 59 do feminino, com peso variando de 17,60 kg a 68,40 ($\bar{x}=31$ kg; $SD=9,46$ kg) e altura de 113 cm a 160 cm ($\bar{x}=133,09$ cm; $SD=9,78$ cm). As crianças foram avaliadas em uma área reservada nas escolas em horários estabelecidos em comum acordo entre as instituições, os pesquisadores e os responsáveis pelas crianças. Foram excluídas do estudo as crianças com problemas ortopédicos, neurológicos ou cardíacos.

A pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética do Complexo Hospitalar HUOC/PROCAPE pelo parecer 171.473 em 13/12/2012. Todas as crianças e seus responsáveis foram esclarecidos quanto aos objetivos e procedimentos da pesquisa, com autorização registrada com a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelos responsáveis.

Instrumento

O desempenho motor das crianças foi avaliado através da ferramenta MABC-2 faixa etária 2 (7 a 10 anos). O teste engloba oito itens agrupados em três domínios: Destreza Manual - DM (três itens: colocar pinos –DM1, enfiar o cordão – DM2, desenhar trilha – DM3), Apontar e Receber – AR (dois itens: receber com as duas mãos – AR1, arremessar saquinhos de feijão no tapete – AR2) e, Equilíbrio (três itens: equilíbrio sobre a prancha - EQ1, andar para frente com o calcanhar tocando o dedão – EQ2, salto sobre os tapetes – EQ3). Os dados da aplicação (escores brutos) foram convertidos em escores padrão, de acordo com a idade da criança, em cada domínio, que gerou escores de componente e padrões em cada habilidade. Estes, quando somados, fizeram o diagnóstico do desempenho motor geral. Escores iguais ou abaixo do 5º percentil indicaram significativa dificuldade no movimento;

escores entre o 6º e 16º percentil sugeriram uma maior probabilidade de dificuldade no movimento; e, acima do 16º percentil indicou ausência de dificuldades no movimento. Foram coletadas, ainda, as medidas de peso, com uso de uma balança digital, e de altura, com instrumento antropométrico próprio.

Procedimentos

As crianças foram avaliadas nas escolas, entre os meses de abril de 2013 e outubro de 2014, em horários estabelecidos em comum acordo entre as instituições e os pesquisadores. O teste foi aplicado por uma dupla de avaliadores, seguindo protocolo sugerido pelos autores (HENDERSON; SUGDEN; BARNETT, 2007).

Análise dos dados

Para análise dos dados foi utilizada a Análise Fatorial (AF) com o programa SPSS (v. 17.0). Aplicou-se o método de extração *principal axis factoring*, com rotação Varimax. A adequacidade à análise factorial foi verificada pela medida de adequação da amostra de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), teste de esfericidade de Bartlett e as medidas individuais de adequação da amostra (MSA).

Em se tratando da medida de adequação da amostra KMO foram considerados os parâmetros: abaixo de 0,5 – inaceitável; 0,5 a 0,6 - miserável; 0,6 a 0,7 - medíocre; 0,7 a 0,8 - razoável; 0,8 a 0,9 - bom; 0,9 ou superior, excelente (HUTCHESON; SOFRONIOU, 1999). Para o teste de esfericidade de Bartlett, foi considerando o nível de confiança de 95%, e para o MSA, valores abaixo de 0,5 foram considerados inaceitáveis (HAIR et al., 2006). A definição do número de fatores foi realizada com a *Parallel Analysis* (Monte Carlo simulation), com intervalo de confiança de 95%. Foram consideradas significantes cargas fatoriais com valores maiores que 0,4.

Para a análise foram considerados os escores padrões de cada subteste. Nos casos onde ambos os membros foram testados (DM1, EQ1 e EQ3), utilizou-se o escore padrão final do

subteste, totalizando oito componentes para análise. Os dados foram testados quanto à normalidade com o teste Kolmogorov-Smirnov ($p>0,05$).

Resultados

Um dos primeiros passos para a realização de uma AF é a avaliação das correlações entre as variáveis a serem agrupadas (HAIR et al., 2006). Pode-se perceber que há, dentre as 28 possíveis correlações entre variáveis, 17 (60,7%) que apresentaram correlações significativas (Tabela 1).

Tabela 1 – Valores das correlações entre os subtestes

	DM1	DM2	DM3	AR1	AR2	EQ1	EQ2	EQ3
DM1	1,000							
DM2	0,394*	1,000						
DM3	0,104	0,244*	1,000					
AR1	-0,087	-0,114	0,089	1,000				
AR2	-0,242*	0,039	0,055	0,345*	1,000			
EQ1	-0,026	0,078	0,312*	0,257*	0,321*	1,000		
EQ2	0,111	0,207*	0,193*	0,286*	0,009	0,305*	1,000	
EQ3	0,063	0,227*	0,169*	0,176*	0,160*	0,151*	0,226*	1,000

*valores significativos para $p<0,05$. DM1:

DM1: Destreza Manual 1; DM2: Destreza Manual 2; DM3: Destreza Manual 3; AR1: Apontar e Receber 1; Apontar e Receber 2; EQ1: Equilíbrio 1; EQ2: Equilíbrio 2; EQ3: Equilíbrio 3.

Fonte: própria

Além disso, a realização da AF foi justificada pelos testes de adequação da amostra KMO, assim como o teste de Esfericidade de Bartlett. Estes demonstraram valores satisfatórios (Tabela 2) para o prosseguimento da análise e a existência de correlações significativas entre algumas das variáveis.

Tabela 2 – Testes de adequacidade de amostra para a Análise Fatorial para o MABC-2: 11 componentes

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	0,570
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square
	Degrees of freedom
	Sig.

Fonte: própria

Entretanto, quando analisadas as medidas individuais de adequacidade da amostra (MSA) segundo o critério proposto por Hair et al. (2006), as variáveis DM2 e AR2 demonstraram-se problemáticas com valores inferiores a 0,5 (Tabela 3).

Tabela 3 – Medidas individuais de adequação da amostra e correlações parciais baseados na matriz anti-imagem

	DM1	DM2	DM3	AR1	AR2	EQ1	EQ2	EQ3
DM1	0,525 ^a							
DM2	-0,388	0,495 ^a						
DM3	-0,011	-0,183	0,673 ^a					
AR1	-0,047	0,232	-0,036	0,562 ^a				
AR2	0,270	-0,186	0,063	-0,320	0,478 ^a			
EQ1	-0,013	0,044	-0,269	-0,061	-0,284	0,639 ^a		
EQ2	-0,009	-0,182	-0,034	-0,284	0,191	-0,247	0,582 ^a	
EQ3	-0,002	-0,168	-0,077	-0,104	-0,097	-0,006	-0,128	0,751 ^a

^a Medidas Individuais de Adequação da Amostra (MSA) – diagonal.

DM1: Destreza Manual 1; DM2: Destreza Manual 2; DM3: Destreza Manual 3; AR1: Apontar e Receber 1; Apontar e Receber 2; EQ1: Equilíbrio 1; EQ2: Equilíbrio 2; EQ3: Equilíbrio 3.

Fonte: própria

Uma das decisões mais importantes a serem tomadas em uma AF é a extração do número de fatores (DAMÁSIO, 2012). Há vários critérios relatados na literatura para determiná-los, sendo o *Parallel Analysis* (Monte Carlo simulation) considerado um dos mais precisos (WATKINS, 2006). Trata-se de um método que compara os autovalores de um conjunto de dados antes de uma rotação com aqueles de uma matriz de valores aleatórios da mesma dimensão. Aqueles valores da análise fatorial que forem maiores que os dos dados aleatórios correspondentes podem ser considerados; os menores podem não ser verdadeiros (FRANKLIN et al., 1995). Segundo esse critério, recomenda-se a extração de dois fatores no MABC-2 (Figura 1), contrariando a proposta inicial da ferramenta, composta por três domínios de avaliação.

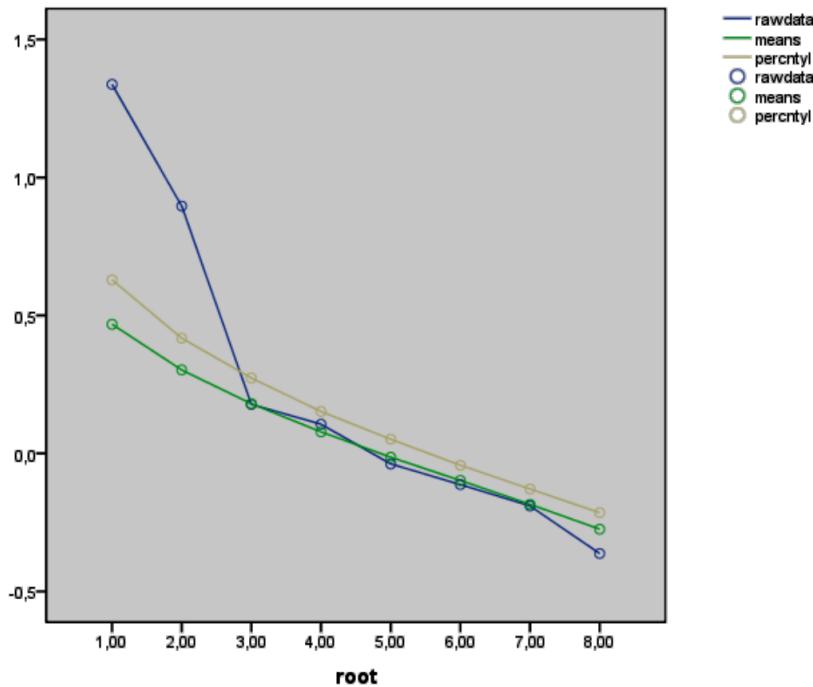


Figura 1 – Número de fatores utilizando o método *Parallel Analysis* (Monte Carlo simulation) para um nível de significância de 95%

Fonte: própria

Ao se realizar a AF, aplicando a rotação Varimax, observa-se que três dos subtestes (EQ2, EQ3 e DM3) não apresentaram cargas significativas ($>0,4$) em seus respectivos fatores (Tabela 4). Além disso, em nenhum dos dois fatores houve a replicação da composição da proposta original da ferramenta.

Tabela 4 – Matriz estrutural e cargas fatoriais dos fatores extraídos do MABC-2

Subteste	Fator		Comunalidade
	1	2	
EQ1	0,580	0,169	0,365
AR1	0,565	-0,065	0,323
AR2	0,531	-0,131	0,299
EQ2	0,368	0,338	0,250
EQ3	0,304	0,273	0,167
DM2	0,009	0,668	0,446
DM1	-0,217	0,561	0,362
DM3	0,275	0,349	0,197

DM1: Destreza Manual 1; DM2: Destreza Manual 2; DM3: Destreza Manual 3; AR1: Apontar e Receber 1; Apontar e Receber 2; EQ1: Equilíbrio 1; EQ2: Equilíbrio 2; EQ3: Equilíbrio 3.

Nota: método de extração: *principal axis factoring*; método de rotação: Varimax with Kaiser Normalization.

Fonte: própria

Haja vista que dois dos subtestes não apresentaram cargas fatoriais significativas no modelo, foram realizadas consecutivas análises removendo variáveis, uma a uma (Tabela 5). Para a exclusão, o primeiro critério observado dentre os subtestes sem cargas representativas

no modelo era o MSA: seria removido aquele com menor valor, caso fosse menor que 0,4, como sugerido por Hair et al. (2006). Caso o MSA fosse acima de 0,4, seriam observados os valores das comunidades: o subteste com menor variância explicada pelo fator seria excluído da próxima análise. Assim, foi realizada uma nova AF, com a remoção do subteste AR2, pois foi o que obteve o menor valor de MSA abaixo de 0,4 (Tabela 3).

Tabela 5 – Realização da Análise Fatorial com a exclusão de subtestes não contemplados nos modelos

Modelo	Subtestes	KMO	MSA	Comunalidade	Cargas Fatoriais	
					1	2
1	DM1	0,637	0,578	0,208	0,456 0,863 0,193 0,294 0,326 0,325 0,153*	
	DM2		0,566	0,768		
	DM3		0,690	0,193		
	AR1		0,593	0,294		0,498
	EQ1		0,663	0,326		0,571
	EQ2		0,693	0,325		0,552
	EQ3		0,712	0,153*		
	% Variância		Fator 1 Fator 2 Cum	28,791 20,313 49,404		
2	DM1	0,605	0,571	0,231	0,481 0,825 0,202* 0,472 0,617 0,529	
	DM2		0,553	0,693		
	DM3		0,654	0,202*		
	AR1		0,581	0,261		0,472
	EQ1		0,636	0,381		0,617
	EQ2		0,640	0,307		0,529
	% Variância		Fator 1 Fator 2 Cum	30,672 24,047 54,719		
3	DM1	0,561	0,543	0,263	0,512 0,769 0,532 0,495 0,607	
	DM2		0,514	0,596		
	AR1		0,561	0,316		0,532
	EQ1		0,624	0,246		0,495
	EQ2		0,584	0,418		0,607
	% Variância		Fator 1 Fator 2 Cum	32,226 28,817 61,044		

DM1: Destreza Manual 1; DM2: Destreza Manual 2; DM3: Destreza Manual 3; AR1: Apontar e Receber 1; Apontar e Receber 2; EQ1: Equilíbrio 1; EQ2: Equilíbrio 2; EQ3: Equilíbrio 3. Cum: Frequência Acumulada; KMO: Medida de adequação da amostra de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO); MSA: Medidas Individuais de Adequação da Amostra.

*Critério utilizado para exclusão do subteste.

Fonte: própria

Os dados foram submetidos, ainda, as outras duas análises, excluindo as variáveis AR2 e EQ3. O último, o modelo 3, composto pelos subtestes: DM1, DM2, AR1, EQ1 e EQ2, foi aquele que apresentou maior percentual de variância explicada pelos fatores e teve todas as variáveis com cargas representativas em seus respectivos fatores (Tabela 5), sugerindo um melhor ajuste para os dados dessa pesquisa.

Discussão

A AF permite demonstrar a concordância das variáveis em medir uma ou mais dimensões em comum, podendo ser utilizada para descrever a estrutura conceitual subjacente de um instrumento (MCDOWELL, 2006). As dimensões, que são compostas por um grupo de variáveis que são altamente correlacionadas, são consideradas como representantes de dimensões dentro dos dados (HAIR et al., 2006).

Assim, um passo importante para a execução da AF é a observação das correlações entre as variáveis. Variáveis sem correlações significantes, podem não pertencer a nenhum dos fatores, assim como aquelas com uma grande quantidade de correlações podem participar de diversos simultaneamente (HAIR et al., 2006). Embora não seja consenso, o ideal é que a matriz de correlações deve apresentar a maior parte dos coeficientes acima de 0,3 (FIGUEIREDO FILHO; SILVA JÚNIOR, 2010). Isso não foi observado na atual pesquisa, pois apenas cinco das possíveis combinações de variáveis apresentaram valores acima do mencionado e pode ter sido um dos motivos para o baixo valor do teste de adequacidade da amostra KMO, considerado baixo, embora aceitável para a realização da análise. Este teste é influenciado diretamente por estes valores, assim como pelo tamanho da amostra, número de variáveis, e inversamente pelo número de fatores (HAIR et al., 2006). Todavia, o teste de Esfericidade de Bartlett confirmou a existência de pelo menos uma correlação significativa entre os subtestes do MABC-2.

Outro fato a ser considerado na realização da AF é o tamanho da amostra. Em geral, há recomendações de que a análise seja realizada com um número de observações maior ou igual a 100, tendo, pelo menos uma relação participante-variável de 5:1 ou superior (HAIR et al., 2006; REIO JR; SHUCK, 2014). Ambos estes critérios foram atendidos nesta pesquisa, onde a amostra total foi de 123 crianças, com 8 variáveis no modelo.

A análise realizada com os oito subtestes revelou a presença de variáveis cujos valores de MSA foram inferiores a 0,5. Para Hair et al. (2006), estas medidas podem ser utilizadas para identificar possíveis variáveis para eliminação no modelo. Elas devem ser retiradas uma a uma, iniciando por aquela com o MSA mais baixo e recalculando-se a AF até que as medidas individuais atinjam um nível aceitável. Entretanto, a decisão final sobre a continuidade de uma variável deverá ser pelo nível de associação entre ela e o fator extraído, *i.e.*, communalidade (FIGUEIREDO FILHO; SILVA JÚNIOR, 2010).

Os dados apontam, ainda, a existência de apenas duas dimensões, conforme indicado pela *Parallel Analysis* (Monte Carlo simulation), contrariando a proposta dos autores para o MABC-2. O alinhamento dos subtestes diferente daquele esperado, assim como o melhor ajuste do modelo com a exclusão de três destes (AR2, EQ3 e DM3), sugerem a possibilidade de adaptação de alguns itens para fortalecer a validade de constructo do MABC-2, como o encontrado na pesquisa de Hua et al. (2013). Nela, o modelo com composição de três domínios de habilidades motoras proposto também demonstrou ajuste insatisfatório na faixa etária 1 na China (HUA et al., 2013). Mas, a exclusão dos subtestes: ‘*Drawing trail*’ e ‘*Walking heels raised*’, revelou um modelo melhor ajustado para os dados com as crianças daquele país.

O estudo de Silveira (2010), que analisou a mesma faixa etária que a atual pesquisa, também identificou agrupamento diferente entre os subtestes nos três fatores, além de baixo valor de consistência interna ($\alpha=0,432$). Já a pesquisa de Valentini, Ramalho e Oliveira (2013) aponta para boa validade de constructo, avaliada pelo índice α de Cronbach, que foi de 0,78.

O estudo de Wagner et al. (2011), apesar de encontrar evidências para confirmação da validade fatorial em crianças da Alemanha (faixa etária 2), identificou problemas em suas sub-estruturas. Os autores destacam os subtestes DM3, AR1, EQ2 e EQ3 como sendo menos confiáveis, pois menos de 40% de suas respectivas variâncias são explicadas pelos fatores. De forma semelhante, três das quatro variáveis consideradas no estudo supracitado como menos confiáveis, também apresentaram as menores variâncias explicadas pela solução fatorial (EQ2, EQ3 e DM3), demonstrando cargas fatoriais não significativas na análise com os oito subtestes (Tabela 4).

A discordância no agrupamento das variáveis com a proposta do MABC-2 aponta para a impossibilidade de se usar os escores de seus componentes (DM, AR, EQ) para interpretação. Todavia, uma escala não precisa ser multidimensional, *i.e.*, conter subescores medindo vários componentes. Ela pode ser unidimensional e conter um escore final para avaliar um determinado fenômeno. Para isso, os resultados da AF devem apontar para a existência de um único fator e, assim, a sua escala terá validade fatorial (RUBIN; BABBIE, 2014). No entanto, nesta pesquisa, foi identificado que o MABC-2 é multidimensional tendo em vista que a *Parallel Analysis* aponta para a existência de dois fatores, que são diferentes da proposta original do instrumento, não sendo atestada, portanto, a estrutura multidimensional do instrumento.

O desenvolvimento de um instrumento ocorre a partir de arcabouço teórico para que, através dos indicadores operacionais, possa se conhecer um constructo mais amplo. E, é

através da validade, que se comprova o quanto da evidência e do suporte teórico estão presentes no instrumento desenvolvido (REPPOLD; GURGEL; HUTZ, 2014). Embora a proposta da bateria de testes de desempenho motor pareça atrativa e que alguns subtestes aparentem captar alguns dos componentes do desempenho motor, as propriedades psicométricas da ferramenta não as favorece. A falta desta validade sugere a necessidade de rever a composição de alguns itens do teste para que este seja adequado para avaliar as crianças do Brasil, assim como pode comprometer as outras formas de validade (divergente, concorrente).

Implicações para a prática

A divergência na multidimensionalidade do MABC-2 indica que os domínios previstos para composição do instrumento não funcionam da forma como haviam sido previstos pelos autores. Isto pode comprometer a utilidade prática do teste, uma vez que a capacidade de avaliar o desempenho motor não foi confirmada. Assim, os resultados obtidos com a utilização do MABC-2 devem ser interpretados com cautela quando aplicados, uma vez que pode estar sujeita a erro.

Limitações do estudo

Apesar de esse estudo corroborar dados já encontrados em outras pesquisas, há algumas limitações que podem ser consideradas. Em se tratando de um país muito extenso e com várias influências culturais, é interessante avaliar a validade transcultural da ferramenta em diferentes regiões no Brasil, incluindo amostras maiores. Outras técnicas podem ser utilizadas para analisar o grau de ajuste do modelo inicial do MABC-2, a exemplo de técnicas com equações semi-estruturadas. As outras faixas etárias (1 e 3) também devem ser inclusas em análises posteriores.

Conclusões

O MABC-2, embora seja uma ferramenta já utilizada no Brasil, não apresentou evidências da confirmação da estrutura multidimensional proposta pelos autores. Os dados revelaram problemas entre as correlações das variáveis, extração no número de fatores, assim como no agrupamento dos subtestes. A exclusão de três subtestes (DM3, AR2 e EQ3) da análise revelou um modelo mais ajustado, levantando a possibilidade de se modificar estas atividades para aplicação do MABC-2 em crianças no Brasil.

No entanto, estudos posteriores com o aumento da amostra e uso de outras técnicas de análise devem ser conduzidos, assim como a análise das outras faixas etárias.

Agradecimentos

Agradecimentos para: Sarah Weinberg, da Editora Pearson; ao Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq), que financiou este projeto; ao Laboratório de Cognição e Comportamento Humano da Escola Superior de Educação Física da UPE; à Anna de Fátima Teotonio Irmão, Caio Ferreira Santos, Juliette Noadya, Túlio Guilherme Guimarães pelo auxílio nas coletas; e às crianças e seus responsáveis por terem aceitado participar da pesquisa.

Referências

- ARAÚJO, C. R. S. *Efeitos da terapia motora cognitiva no desempenho de atividades de crianças com transtorno do desenvolvimento da coordenação*. 2010. Universidade Federal de Minas Gerais, 2010.
- COUSINS, M.; SMYTH, M. M. Developmental coordination impairments in adulthood. *Human Movement Science*, v. 22, n. 4-5, p. 433–459, nov. 2003. Disponível em: <<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0167945703000654>>. Acesso em: 28 fev. 2014.
- DAMÁSIO, B. F. Uso da análise fatorial exploratória em psicologia. *Avaliação Psicológica*, v. 11, n. 2, p. 213–228, 2012.

EDWARDS, J.; BERUBE, M.; ERLANDSON, K.; HAUG, S.; JOHNSTONE, H.; MEAGHER, M. Developmental coordination disorder in school-aged children born very preterm and/or at very low birth weight: a systematic review. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics : JDBP*, v. 32, n. 9, p. 678–87, nov. 2011. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21900828>>.

ELLINOUDIS, T. EVAGGELINOU, C.; KOURTESSIS, T.; KONSTANTINIDOU, Z.; VENETSANOU, F.; KAMBAS, A. Reliability and validity of age band 1 of the Movement Assessment Battery for Children--second edition. *Research in Developmental Disabilities*, v. 32, n. 3, p. 1046–51, 2011. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21333488>>. Acesso em: 16 nov. 2011.

FIGUEIREDO FILHO, D. B.; SILVA JÚNIOR, J. A. DA. Visão além do alcance: uma introdução à análise fatorial. *Opinião Pública*, v. 16, n. 1, p. 160–185, 2010.

FRANKLIN, S. B.; GIBSON, D. J.; ROBERTSON, P. A.; POHLMANN, J. T.; FRALISH, J. S. Parallel analysis: a method for determining significant principal components. *Journal of Vegetation Science*, v. 6, p. 99–106, 1995.

GEUZE, R. H.; JONGMANS, M. J.; SCHOEAKER, M. M.; SMITS-ENGELSMAN, B. C. Clinical and research diagnostic criteria for developmental coordination disorder: a review and discussion. *Human Movement Science*, v. 20, n. 1-2, p. 7–47, mar. 2001. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11471398>>.

GILLBERG, C.; KADEXJÖ, B. Why bother about clumsiness ? The implications of having Developmental Coordination Disorder (DCD). *Neural Plasticity*, v. 10, n. 1-2, p. 59–68, jan. 2003. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1446033/>>.

HAIR, J. F; BLACK, W. C.; BABIN, B.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L. Análise fatorial. *Análise multivariada de dados*. 6. ed. Porto Alegre - RS: Bookman, 2006. .

HENDERSON, S. E.; SUGDEN, D. A.; BARNETT, A. L. *Movement Assessment Battery for Children – 2: second edition (Movement ABC – 2)*. London: Pearson, 2007.

HUA, J.; GU, G.; MENG, W.; WU, Z. Age band 1 of the Movement Assessment Battery for Children-Second Edition: exploring its usefulness in mainland China. *Research in Developmental Disabilities*, v. 34, n. 2, p. 801–8, mar. 2013. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23220119>>. Acesso em: 29 jan. 2014.

HUTCHESON, G. D.; SOFRONIOU, N. *The multivariate social scientist: introductory statistics using generalized linear models*. London: Sage Publications, 1999.

IWAMIZU, J. S. *Tradução , adaptação transcultural , validade e fidedignidade de um instrumento para identificação do perfil motor de crianças entre 3 e 5 anos de idade.* 2013. 123 f. Universidade de São Paulo, 2013.

MCDOWELL, I. *Measuring health: A guide to rating scales and questionnaires.* 3. ed. New York (NY): Oxford University Press, 2006.

MIRANDA, T. B. *Perfil motor de escolares de 7 a 10 anos de com idade com indicativo de desordem coordenativa desenvolvimental (DCD).* 2010. 86 f. Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC, 2010.

MIRANDA, T. B.; BELTRAME, T. S.; CARDOSO, F. L. Desempenho motor e estado nutricional de escolares com e sem transtorno do desenvolvimento da coordenação. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, v. 13, n. 1, p. 59–66, 2011. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/rbcdh/article/view/13650>>. Acesso em: 6 nov. 2011.

NASCIMENTO, E. M. F.; CONTREIRA, A. R.; BELTRAME, T. S. Desempenho motor de escolares com idade entre 11 e 14 anos de. *ConScientiae Saúde*, v. 10, n. 2, p. 231–238, 2011.

REIO JR, T. G.; SHUCK, B. Exploratory factor analysis: implications for theory, research, and practice. *Advances in Developing Human Resources*, v. 17, n. 1, p. 12–25, 2014. Disponível em: <<http://adh.sagepub.com/cgi/doi/10.1177/1523422314559804>>.

REPPOLD, C. T.; GURGEL, L. G.; HUTZ, C. S. O processo de construção de escalas psicométricas. *Avaliação Psicológica*, v. 13, n. 2, p. 307–310, 2014.

RUBIN, A.; BABBI, E. *Research methods for social work.* 8. ed. Belmont (CA): Brook/Cole Empowerment Series, 2014.

SILVA, E. V. A.; CONTREIRA, A. R.; BELTRAME, T. S.; SPERANDIO, F. F. Programa de intervenção motora para escolares com indicativo de Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação - TDC. *Rev. Bras. Ed. Esp.*, v. 17, n. 1, p. 137–150, 2011.

SILVEIRA, R. A. *Avaliação das baterias motoras EDM, MABC-2 e TGMD-2.* 2010. 192 f. Universidade do estado de Santa Catarina, 2010.

SUMMERS, J.; LARKIN, D.; DEWEY, D. Activities of daily living in children with developmental coordination disorder: dressing, personal hygiene, and eating skills. *Human Movement Science*, v. 27, n. 2, p. 215–29, abr. 2008. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18348898>>. Acesso em: 17 jul. 2012.

TONILO, C. S.; CAPELLINE, S. A. Transtorno do desenvolvimento da coordenação : revisão de literatura sobre os instrumentos de avaliação. *Rev. Psicopedagogia*, v. 27, n. 82, p. 109–116, 2010.

VALENTINI, N. C.; RAMALHO, M. H.; OLIVEIRA, M. A. Movement Assessment Battery for Children-2: Translation, reliability, and validity for Brazilian children. *Research in Developmental Disabilities*, p. 1–8, 26 nov. 2013. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24290814>>. Acesso em: 29 jan. 2014.

VENETSANOU, F.; KAMBAS, A.; ELLINOUDIS, T.; FATOUROS, I.; GIANNAKIDOU, D.; KOURTESSIS, T. Can the Movement Assessment Battery for Children-test be the “gold standard” for the motor assessment of children with Developmental Coordination Disorder? *Research in Developmental Disabilities*, v. 32, n. 1, p. 1–10, 2011. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20940096>>. Acesso em: 21 jul. 2012.

WAGNER, M. O.; KASTNER, J.; PETERMANN, F.; BÖS, K. Factorial validity of the Movement Assessment Battery for Children-2 (age band 2). *Research in Developmental Disabilities*, v. 32, n. 2, p. 674–80, 2011. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21146955>>. Acesso em: 1 set. 2011.

WANG, T. N.; TSENG, M. H.; WILSON, B. N.; HU, F. C. Functional performance of children with developmental coordination disorder at home and at school. *Developmental Medicine and Child Neurology*, v. 51, n. 10, p. 817–25, out. 2009. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19416344>>. Acesso em: 21 jul. 2012.

WATKINS, M. W. Determining Parallel Analysis Criteria. *Journal of Modern Applied Statistical Methods*, v. 5, n. 2, p. 344–346, 2006. Disponível em: <[http://www.public.asu.edu/~mwwatkin/Papers/ParallelAnalysis\(2007\).pdf](http://www.public.asu.edu/~mwwatkin/Papers/ParallelAnalysis(2007).pdf)>.

WUANG, Y.-P.; SU, J.-H.; SU, C.-Y. Reliability and responsiveness of the Movement Assessment Battery for Children-Second Edition Test in children with developmental coordination disorder. *Developmental Medicine and Child Neurology*, v. 54, n. 2, p. 160–5, fev. 2012. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22224668>>. Acesso em: 4 fev. 2012.

6 “Adaptação do *Movement Assessment Battery for Children-2* (7 a 10 anos) para crianças com baixa visão”

Resumo

Objetivo: Trata-se de um estudo que avalia a validade e reprodutibilidade de uma adaptação do MABC-2 para crianças com baixa visão de 7 a 10 anos.

Métodos: A pesquisa foi desenvolvida em duas etapas: 1) aplicação do MABC-2 original em 10 crianças com baixa visão, adaptação e teste piloto; e 2) aplicação e reaplicação do MABC-2 adaptado em 30 crianças com baixa visão. Todas as aplicações foram realizadas por dois avaliadores simultaneamente, e as reaplicações ocorreram com um intervalo mínimo de duas semanas. A confiabilidade inter-avaliador e teste-reteste foram avaliadas pelo Coeficiente de Correlação Intraclass e índice de Kappa, e a consistência interna com o alfa de Cronbach. A correlação entre os resultados do teste adaptado e os do teste original em crianças com baixa visão foi estimada através do coeficiente de Correlação de Spearman.

Resultados: Os dados revelaram confiabilidade inter-avaliador de considerável para quase perfeita entre os escores padrões dos componentes, com $0,923 < CCI < 0,975$ e concordância de razoável a excelente ($0,669 < CCI < 0,888$) quanto à classificação da dificuldade de movimento. A ferramenta adaptada apresentou consistência interna moderada. As correlações entre os escores padrões do MABC-2 original e adaptado revelaram correlações significativas muito altas entre escores de componentes e total do teste.

Conclusão: O MABC-2 adaptado gerou resultados que apontam para uma melhora na avaliação do desempenho motor das crianças com baixa visão, com índices satisfatórios de reprodutibilidade e consistência interna nesta população. Apesar de alguns subtestes não terem correlação significativa com o MABC-2 original, acredita-se que a adaptação tenha a capacidade de avaliar de forma mais fiel o desempenho motor em crianças com baixa visão que a versão original.

Palavras-chave: destreza motora; estudos de validação; baixa visão.

Keywords: motor skills; validation studies; low vision.

Introdução

A visão é um dos sistemas mais importantes da interação do indivíduo como seu meio (GIL, 2001). Trata-se de uma das fontes mais rápidas de informações e de estímulos sensoriais responsáveis pelo desenvolvimento de ações organizadas e coordenadas (FONSECA, 2008; SÁNCHEZ, 1994). Assim, em uma criança com deficiência visual, devido à falta de informação exteroceptiva visual, para quem os estímulos externos apresentam-se de forma reduzida, há uma restrição das experiências motoras que prejudica o seu desempenho motor (SÁNCHEZ, 1994).

--

* Nota do autor: Esse documento foi formatado de acordo com as normas do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente.

A baixa visão é caracterizada pela alteração da capacidade funcional da visão oriunda da redução da acuidade visual, diminuição do campo de visão e da sensibilidade aos contrastes, afetando o desempenho funcional do indivíduo (GIL, 2001; SEESP/MEC, 2006). Apesar de decorrer frequentemente de problemas refrativos, que são facilmente diagnosticados e corrigidos (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2010), estudos revelam diferenças qualitativas e quantitativas na aquisição de habilidades motoras entre crianças com baixa visão quando comparadas àquelas normovisuais (BOUCHARD; TÉTREAU, 2000; SKAGGS; HOPPER, 1996; UYSAL; DÜGER, 2011). As consequências incluem diferenças no desempenho de habilidades motoras grossas e finas (BOUCHARD; TÉTREAU, 2000), na manutenção do equilíbrio ortostático, na velocidade de ajuste postural (MATOS; MATOS; OLIVEIRA, 2010; MATOS, 2006), e nos parâmetros da marcha (HALLEMANS et al., 2011). Alguns estudos apontam para uma possível associação entre a severidade da deficiência visual e desempenho motor (HALLEMANS et al., 2011; SKAGGS; HOPPER, 1996; UYSAL; DÜGER, 2011), porém esse efeito não é consenso (HOUWEN et al., 2008, 2009).

Estudos sugerem que as habilidades motoras de crianças com baixa visão podem melhorar quando estas usufruem de programas de reabilitação (AKI et al., 2007; FAZZI et al., 2005; HOUWEN et al., 2009; JAZI et al., 2012; SANTOS; PASSOS; REZENDE, 2007). Desta forma, ferramentas que avaliem o desempenho motor e que possibilitem a identificação dos problemas relacionados a ele podem ajudar na mitigação dos efeitos dos problemas motores. Para isso, testes motores válidos e confiáveis são essenciais para identificar, avaliar e acompanhar o desenvolvimento motor (ELLINOUDIS et al., 2011; GEUZE et al., 2001; VAN WAELVELDE et al., 2004), assim como é importante avaliar a sensibilidade da ferramenta em diferentes grupos etários, áreas geográficas e contextos culturais (ENGEL-YEGER; ROSENBLUM; JOSMAN, 2010).

Todavia, os métodos utilizados, além de variados e de frequentemente ocorrerem modificações de materiais e de procedimentos, foram considerados como válidos e confiáveis para crianças normovisuais, sem dados para aquelas com deficiência visual (HOUWEN et al., 2009; SKAGGS; HOPPER, 1996). Segundo Houwen et al. (2010), os ajustes no contexto ambiental e na tarefa são importantes para otimizar o desempenho motor. Questiona-se, ainda, a funcionalidade de algumas atividades avaliadas nos testes que não fazem parte da rotina diária das crianças com deficiência visual. Sugere-se, portanto, a necessidade de desenvolver instrumentos com uma melhor validade ecológica para este público (HOUWEN et al., 2009) e

que maximizem a função visual e o uso dos demais sentidos, para que estas crianças possam demonstrar seu verdadeiro potencial motor.

Um dos testes mais comumente usados para avaliação de habilidades motoras em crianças é o *Movement Assessment Battery for Children* – MABC (EDWARDS et al., 2011; ELLINOUDIS et al., 2011; GEUZE et al., 2001; TONILOLO; CAPELLINE, 2010; VENETSANOU et al., 2011; WUANG; SU; SU, 2012), que está agora em sua segunda versão – MABC-2 (HENDERSON; SUGDEN; BARNETT, 2007). A primeira já foi utilizada em crianças com baixa visão (HOUWEN et al., 2008, 2010; WYVER; LIVESEY, 2003) com adaptações tais como cores vibrantes e aumento do contraste entre elas, e a permissão das crianças sentirem o material previamente à realização das atividades (HOUWEN et al., 2008, 2010; WYVER; LIVESEY, 2003). A primeira versão demonstrou confiabilidade aceitável nestas crianças (HOUWEN et al., 2008, 2010), no entanto, a segunda versão ainda não foi testada neste público e, de forma semelhante à primeira, suspeitou-se que seriam necessárias adaptações para a aplicação do MABC-2 entre crianças com deficiência visual, especialmente nas atividades de Destreza Manual (DM) e de Apontar e Receber (AR). Portanto, o objetivo deste estudo foi avaliar a validade e reproduzibilidade do MABC-2 adaptado para crianças com baixa visão.

Métodos

Participantes

Trata-se de um estudo de desenvolvimento metodológico para validação do MABC-2 para crianças com baixa visão. Participaram do estudo 40 crianças com baixa visão, das quais 21 eram meninos e 19 meninas (peso: $\bar{x}=32,85$ kg; $s=12,35$; altura: $\bar{x}=134,05$ cm; $s=8,59$); divididos em dois grupos, incluindo um grupo piloto de 10 crianças para adaptação do instrumento. As crianças foram localizadas através do contato com centros de atendimento à pessoas com deficiência visual, secretarias municipais de apoio à pessoas com deficiência de Recife e outros municípios do Estado de Pernambuco, consultando-se os profissionais que as atendiam ou os prontuários eletrônicos, quando houvessem. Uma vez identificadas, era feito o

contato com seus responsáveis explicando o objetivo do estudo e indagando sobre o interesse de participação na pesquisa (seleção não aleatória).

Foram utilizados os parâmetros de acuidade visual estabelecidos pela Organização Mundial da Saúde (2010), que considera como baixa visão moderada acuidade visual para longe menor que 6/18 (0,3) e maior que 6/60 (0,1), e severa aquelas que a acuidade visual para longe seja menor que 6/60 (0,1) e maior ou igual a 3/60 (0,05) no melhor olho com a melhor correção. Nesta escala e de acordo com os laudos da instituição de referência em atendimento oftalmológico pela qual a criança era acompanhada, 6 crianças foram classificadas com deficiência moderada e 4 com severa, na primeira etapa dentre as 10 consideradas no primeiro momento. Dentre as 30 crianças consideradas na etapa seguinte, 28 foram classificadas com baixa visão moderada e 2 com severa. As crianças deveriam possuir laudos de uma instituição de referência em atendimento oftalmológico.

As crianças que participaram do estudo contemplaram o critério de pré-seleção: idades entre 7 e 10 anos e não possuírem outros distúrbios associados (neurológicos, ortopédicos, cardíacos, cognitivos ou auditivos). O projeto foi submetido ao Comitê de Ética da Universidade Federal de Pernambuco (CAAE: 11133212.1.0000.5192) e, as crianças e seus pais foram informados sobre a pesquisa, assentindo a sua participação através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Instrumento

O desempenho motor das crianças foi avaliado através da ferramenta MABC-2 faixa etária 2 (7 a 10 anos), aplicado por uma dupla de avaliadores (A e B), conforme sugerido pelo protocolo. O teste engloba oito itens agrupados em três domínios: Destreza Manual - DM (três itens: colocar pinos –DM1, enfiar o cordão – DM2, desenhar trilha – DM3), Apontar e Receber – AR (dois itens: receber com as duas mãos – AR1, arremessar saquinhos de feijão no tapete – AR2) e, Equilíbrio (três itens: equilíbrio sobre a prancha - EQ1, andar para frente com o calcanhar tocando o dedão – EQ2, saltito sobre os tapetes – EQ3). Os dados da aplicação (escores brutos) foram convertidos em escores padrão, normalizados de acordo com a idade da criança, permitindo avaliar o desempenho em cada domínio, e, quando somados, diagnosticar o desempenho motor geral.

Os dados das crianças referentes ao peso e à altura foram mensurados com uma balança digital e um equipamento antropométrico próprio.

Procedimentos

O primeiro passo para adaptação do MABC-2 foi a solicitação da autorização para o seu uso junto aos autores. O contato foi realizado com a editora responsável pelo MABC-2, que autorizou o processo, mediante a assinatura de um contrato, que incluiu o processo de tradução do instrumento para o português.

A pesquisa foi conduzida em duas etapas (Figura 1). Na primeira, o MABC-2 foi aplicado em 10 crianças com baixa visão com o intuito de fazer o levantamento das dificuldades enfrentadas pelas crianças durante a execução do teste seguindo o protocolo (HENDERSON; SUGDEN; BARNETT, 2007).

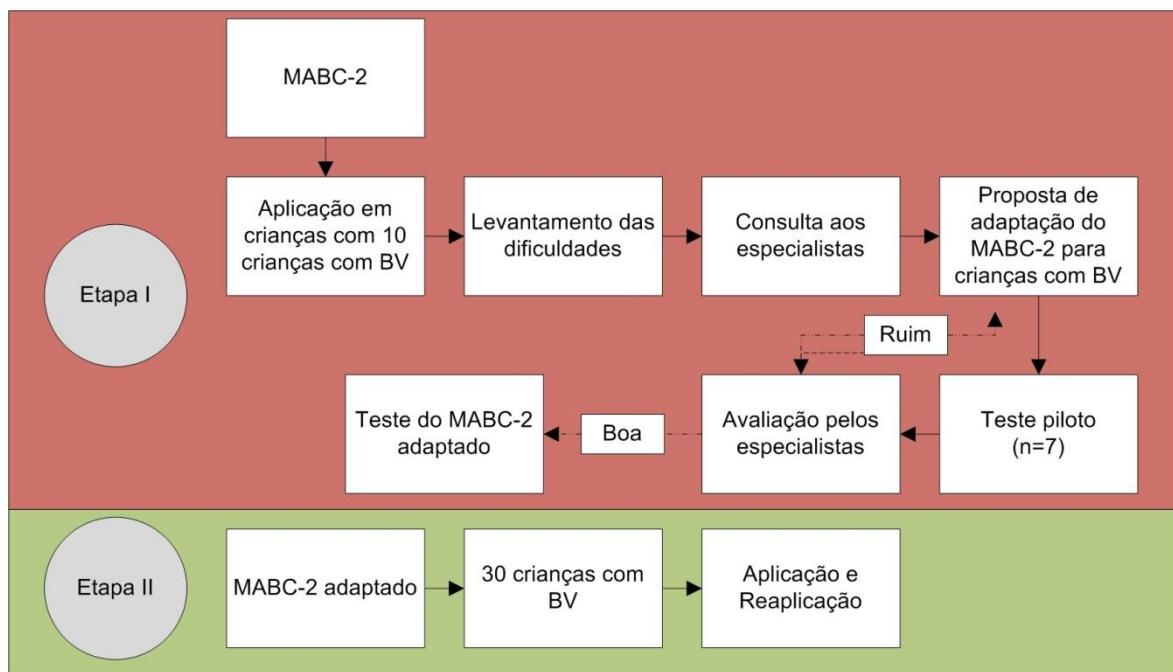


Figura 1 - Desenho do estudo

Fonte: própria

A aplicação foi filmada e mostrada a quatro profissionais especialistas (psicopedagogo, oftalmologista, educador físico e psicólogo) que sugeriram adaptações para o teste. Feitas as modificações e aprovadas pelos especialistas, o teste foi reaplicado em sete das

mesmas dez crianças para os últimos ajustes, gerando os procedimentos do MABC-2 adaptado. As adaptações estão descritas no Quadro 1.

Quadro 1 - Adaptações realizadas no MABC-2 para crianças com baixa visão

Domínio	Subteste	Alteração
Destreza Manual	Colocar pinos	-aumento do contraste do material (preto e branco); -destaque dos orifícios para inserção dos pinos; -uso de luz artificial; -permissão para usar a mão não testada para localizar os orifícios;
	Enfiar o cordão	-aumento do contraste do material (preto e branco); -destaque dos orifícios para inserção dos pinos; -uso de luz artificial;
	Desenhar trilha 2	-aumento da espessura das linhas do desenho; -uso de caneta preta; -uso de luz artificial; -uso de textura ao longo do percurso da trilha;
Apontar e Receber	Receber com as duas mãos	-uso de fita preta com textura para marcar limite para lançamento; -aumento do contraste do material da bola (vermelho e preto); -uso de bola com guizos; -aumento do tamanho da bola;
	Arremessar saquinho de feijão no tapete	-aumento do contraste do material (preto e branco);
Equilíbrio	Equilíbrio sobre a prancha	-aumento do contraste do material (preto e branco); -uso de um ponto fixo na parede;
	Andar para frente com calcanhar tocando dedão	-uso de fita preta com textura para marcar o trajeto; -“passeio” pela linha anterior à realização do teste; -permissão para que, em cada passo, a criança possa colocar o pé um pouco à frente para sentir a linha e arrastá-lo de volta para o contato com o dedão do pé posterior;
	Saltito sobre os tapetes	-aumento do contraste do material (preto e branco);

Fonte: própria

Na segunda etapa, o MABC-2 adaptado foi aplicado em 30 crianças com baixa visão seguindo o protocolo resultante da etapa anterior. O teste foi reaplicado em 22 crianças após duas semanas de intervalo para testar a confiabilidade inter-avaliador e teste-reteste.

Todas as aplicações e reaplicações foram filmadas por uma câmera digital (Sony W350) em dias de atendimento das crianças em suas instituições de referência ou escolas, em horários e salas previamente acordados com as direções e responsáveis pelas crianças, durante os meses de março a dezembro de 2014.

Análise de dados

A concordância entre os avaliadores foi verificada com o Índice de Kappa e o Coeficiente de Correlação Intraclass (CCI). Na análise pelo Índice de Kappa, foram

consideradas três classes de dificuldades para o movimento sugeridas pelo teste: $\leq 5^\circ$ percentil - dificuldade de movimento; $5^\circ < x \leq 15^\circ$ percentil - risco de dificuldade de movimento; $> 16^\circ$ - sem dificuldade de movimento. Os valores de referência para os valores do Índice de Kappa foram aqueles propostos por Landi e Koch (1977). Os valores do CCI tiveram como referência a escala proposta por Domholdt *apud* Jonson e Gross (1997), que foram calculados utilizando os escores padrões dos componentes.

A consistência interna do MABC-2 adaptado também foi avaliada com o alfa de Cronbach, utilizando para análise os valores de escores padrões de cada subteste, incluindo as tentativas entre os membros preferidos e não preferidos dos subtestes DM1, EQ1, EQ3, totalizando 11 itens. Foram utilizados como referência os valores estabelecidos por Murphy e Davidsholder (1988) *apud* Maroco e Garcia-Marques (2006).

Os dados foram testados quanto à normalidade com o teste Shapiro-Wilk ($p>0,05$). Os escores padrões dos testes adaptado e original do estudo piloto ($n=7$) foram correlacionados entre si usando a correlação de Spearman para um nível de significância de 95%. Utilizou-se como parâmetro da magnitude das correlações os valores propostos por Munro (2005), onde coeficientes entre 0,26 e 0,49 revelam baixa correlação; 0,5 e 0,69, moderada; 0,7 e 0,89, alta; e 0,9 e 1,00 muito alta. Os dados foram analisados através do programa SPSS (v. 17.0).

Resultados

Ao aplicar o protocolo do MABC-2 original nas crianças com baixa visão, percebeu-se que o pior desempenho ocorreu nas atividades de Destreza Manual (DM), nas quais as crianças necessitaram de tempos mais longos que o previsto pelo protocolo para concluir-las e tiveram dificuldades em seguir o percurso da trilha (DM3). A demora estava associada ao uso do tato, ora usado para localizar os buracos para inserir os pinos ou o cordão, ora para sentir os tabuleiros para usar como referência para a próxima etapa da atividade. Além disso, algumas crianças aproximavam a cabeça da mesa com o intuito de facilitar a visualização da atividade.

Na habilidade de Apontar e Receber (AR), o pior desempenho foi no subteste AR1. As crianças demonstraram problemas de julgamento da força de lançamento da bola, dificuldades de ajuste corporal e de força de recuperação. Algumas crianças relataram dificuldade na

visualização da bola, que para elas era pequena. Já nas atividades de Equilíbrio (EQ), observou-se problemas de postura corporal e de sequenciamento dos movimentos.

As modificações sugeridas pelos especialistas estão descritas no Quadro 1. Após as modificações, sete das dez crianças com baixa visão foram submetidas a um teste piloto para analisar os efeitos das modificações. Com elas, pode-se perceber que três das crianças (indivíduos 2, 6 e 7) que foram consideradas em risco para dificuldades motoras na versão original, *i.e.* cujos valores dos percentis do Escore Padrão (EP) estavam entre 5 e 16, obtiveram melhor desempenho e foram reclassificadas como sem problemas motores (Tabela 1), sugerindo uma dependência do MABC-2 original no sentido da visão, e, ao mesmo tempo, atestando o efeito positivo das adaptações propostas pelos especialistas.

Tabela 1 – Análise dos Escores Padrões e Percentis dos componentes e total para as habilidades motoras do MABC-2 original e adaptado (n=7)

n	Destreza Manual				Apontar e Receber				Equilíbrio				TOTAL			
	EPC		%		EPC		%		EPC		%		EP		%	
	OR	AD	OR	AD	OR	AD	OR	AD	OR	AD	OR	AD	OR	AD	OR	AD
1	2	2	0,5	0,5	2	3	0,5	1	1	1	0,1	0,1	1	1	0,1	0,1
2	7	10	16	50	5	5	5	5	8	9	25	37	6	8	9	25
3	2	2	0,5	0,5	2	2	0,5	0,5	4	4	2	2	1	1	0,1	0,1
4	2	1	0,5	0,1	4	4	2	2	2	1	0,5	0,1	1	1	0,1	0,1
5	2	2	0,5	0,5	2	2	0,5	0,5	2	4	0,5	2	1	1	0,1	0,1
6	7	9	16	37	6	8	9	25	6	8	9	25	6	8	9	25
7	5	9	5	37	9	3	37	1	9	9	37	37	5	7	5	16

*OR: Original; AD: adaptação; EPC: Escore Padrão do Componente; EP: Escore Padrão; OR: Original; AD: Adaptado; %: Percentil.

Fonte: própria

Uma vez aprovado, a aplicação e reaplicação do MABC-2 adaptado a 30 e 22 crianças, respectivamente, resultaram em confiabilidade inter-avaliadores e teste-reteste de alta a muito alta quando considerando os escores padrões dos componentes (Tabela 2), com maiores coeficientes nas análises entre avaliadores.

Tabela 2 - Confiabilidade inter-avaliadores e teste-reteste (CCI) utilizando os escores padrões dos componentes em crianças com baixa visão

Subtestes	Teste-Reteste								Inter-avaliador							
	A1xA2				B1xB2				A1xB1 (n=30)				A2xB2 (n=22)			
	Coef	IC (95%)		Coef	IC (95%)		Coef	IC (95%)		Coef	IC (95%)		Coef	IC (95%)		
DM	0,911	0,789	0,963	0,941	0,857	0,975	0,972	0,935	0,987	0,923	0,814	0,968				
AR	0,867	0,676	0,945	0,847	0,628	0,936	0,957	0,905	0,980	0,963	0,910	0,985				
EQ	0,856	0,651	0,941	0,834	0,596	0,931	0,936	0,867	0,970	0,975	0,942	0,990				
Total	0,958	0,899	0,983	0,927	0,821	0,970	0,971	0,939	0,986	0,953	0,884	0,981				

DM: Destreza Manual; AR: Apontar e Receber; EQ: Equilíbrio; IC: Intervalo de Confiança ($p<0,05$).

Fonte: própria

Quando considerada a classificação nas três categorias de dificuldades de movimento, a concordância inter-avaliadores variou de considerável a excelente (Tabela 3). A habilidade de Equilíbrio (EQ) foi a que demonstrou menor confiabilidade entre os demais.

Tabela 3 – Concordância inter-avaliadores ($p<0,05$) para a classificação de dificuldades de movimento – Índice de Kappa

	Inter-avaliador	
	A1xB1	A2xB2
DM	0,737	0,701
AR	0,888	0,836
EQ	0,669	0,730
Total	0,884	0,814

DM: Destreza Manual; AR: Apontar e Receber; EQ: Equilíbrio.

Fonte: própria

Além disso, a consistência interna da ferramenta adaptada, avaliada pelo alfa de Cronbach, demonstrou uma fiabilidade aceitável, variando de 0,790 a 0,868, sendo, portanto, adequada.

Fazendo-se a correlação entre as escalas original e a adaptada (Tabela 4) em sete crianças com baixa visão, os dados revelaram correlações de alta para muito alta entre quatro dos subtestes do MABC-2, e muito altas para os escores dos componentes.

Tabela 4 – Valores dos coeficientes de correlação de Spearman entre os escores padrões dos subtestes e dos componentes do MABC-2 original e adaptado em crianças com baixa visão ($n=7$)

Subtestes	Coef. de correlação
DM1	0,735
DM2	0,661
DM3	0,939*
AR1	0,712
AR2	0,751*
EQ1	0,224
EQ2	0,952*
EQ3	0,972*
EPCDM	0,908*
EPCAR	0,924*
EPCEQ	0,945*
EPTOTAL	1,000*

DM1: Destreza Manual 1; DM2: Destreza Manual 2; DM3: Destreza Manual 3; AR1: Apontar e Receber 1; AR2: Apontar e Receber 2; EQ1: Equilíbrio 1; EQ2: Equilíbrio 2; EQ3: Equilíbrio 3; EPCDM: Escore Padrão do Componente Destreza Manual; EPCAR: Escore Padrão do Componente Apontar e Receber; EPCEQ: Escore Padrão do Componente Equilíbrio; EPTOTAL: Escore Padrão Total. * $p<0,05$.

Fonte: própria

Discussão

O incremento verificado no escore total do teste entre as versões original e adaptada e na classificação quanto à dificuldade de movimento em três crianças com baixa visão, apesar da amostra pequena ($n=7$), aponta para um aumento na função visual e, portanto, uma avaliação mais fidedigna do desempenho motor neste público. A função visual das pessoas com deficiência visual pode ser maximizada com o uso de ajustes relacionados às cores, ao contraste, à iluminação, ao espaço ou à distância e ao tempo, sendo incentivado o uso de cores primárias e com alto grau de contraste entre a área de trabalho e o objeto manipulado, o estímulo de vários sentidos (tato, olfato, audição) e a simplificação do ambiente, eliminando o excesso de informação (TOPOR, 2014), princípios estes, que foram utilizados nas adaptações do teste nesta pesquisa.

Um resultado surpreendente foi o fato de o domínio Apontar e Receber obter as maiores pontuações, pois estas habilidades tem ligações evolucionárias fortes na qual grande parte das crianças com dificuldades motoras as acham mais complexas (HENDERSON; SUGDEN; BARNETT, 2007). Como estas atividades são atividades menos praticadas pelas crianças com deficiência visual que envolvem situações com mudanças súbitas, cuja fonte principal de informações advém do sistema visual (HOUWEN et al., 2007), isto pode significar uma valorização destas atividades, especialmente ao se considerar as dificuldades apresentadas neste domínio, como o mau julgamento da força e a falta de ajustes corporais para o sucesso da atividade, apontando para situações ambientais mais instáveis que requerem reações mais rápidas.

As adaptações inseridas no MABC-2 para crianças com baixa visão resultaram em alta confiabilidade inter-avaliadores e teste-reteste (Tabela 2), estando em consonância com outras pesquisas que utilizaram o MABC-2 original (ELLINOUDIS et al., 2011; HUA et al., 2013; WUANG; SU; SU, 2012). No entanto, Holm et al. (2013), além de identificarem CCI inferiores aos encontrados nesse estudo, observaram altas probabilidades de variação intra e inter-avaliador, sugerindo que esta ferramenta seja usada mais como diagnóstico ou para tomada de decisão clínica do que para avaliação ao longo do tempo. Embora lidando com outra faixa etária, o estudo de Smits-Engelsman, Niemeijer e Van Waelvelde (2011) encontrou dados diferentes do estudo de Holm et al. (2013) e conclui que o MABC-2 é uma ferramenta sensível o suficiente para detectar mudanças individuais.

Como pode ser observado, as correlações teste-reteste foram aquelas que apresentaram valores mais baixos, quando comparados àqueles de inter-avaliadores. Embora ainda apontando para correlações moderadas a muito altas, este resultado pode ter origem da própria variação de desempenho da criança em dias diferentes, da variabilidade do avaliador e do efeito da prática do teste (HENDERSON; SUGDEN; BARNETT, 2007). Além disso, algumas atividades podem ser consideradas mais desafiadoras para as crianças do que outras e, por isso, apresentarem uma maior variabilidade na sua execução (HOLM et al., 2013). Esta pode ser uma explicação para as maiores medidas de erros inter e intra-avaliadores no domínio Equilíbrio no estudo de Holm et al (2013), habilidade esta que também apresentou a maior variabilidade neste estudo (Tabela 2), tanto considerando os escores padrões dos componentes como a classificação de dificuldade de movimento sugerido pelo teste (Tabela 3), avaliado pelo índice de Kappa.

Considerando que os menores índices de concordância na habilidade de equilíbrio quanto à classificação da dificuldade motora (Tabela 3), sugere-se que esta variação seja advinda de uma flutuação do desempenho individual da criança. Em se tratando do equilíbrio, Bortolaia, Barela e Barela (2003) sugerem que entre os 6 e 8 anos há uma reorganização no funcionamento do sistema de controle postural em crianças com deficiência visual, com maior oscilação corporal nestas idades. Assim, é possível que a esta oscilação possa ocasionar maior instabilidade e, portanto, maior variabilidade no desempenho da atividade. Além disso, ressalva-se que o equilíbrio é resultante da integração de informações de diversos sistemas sensoriais, incluindo o sistema visual (FRIEDRICH et al., 2008; MEEREIS et al., 2011), e portanto, as crianças com comprometimento da visão tem maior probabilidade de apresentar problemas nesta habilidade (ZYLKA; LACH; RUTKOWSKA, 2013), inclusive entre crianças com deficiências em outros sistemas (UYSAL et al., 2010).

Percebeu-se, ainda, que a consistência interna do MABC-2 adaptado foi moderada, mantendo valores semelhantes aos encontrados em estudos que utilizaram o MABC-2 segundo seu protocolo (HUA et al., 2013; SMITS-ENGELSMAN; NIEMEIJER; VAN WAELVELDE, 2011; WUANG; SU; SU, 2012). Para Maroco e Garcia-Marques (2006), altos valores de consistência interna indicam altas covariâncias (ou correlações entre itens) e, portanto, maior homogeneidade dos itens. No entanto, há estudos que apontam para uma consistência interna fraca, a exemplo da pesquisa de Ellinoudis et al. (2011), que encontrou valores que variaram de 0,51 a 0,7 nos domínios Destreza Manual, Apontar e Receber e Equilíbrio, respectivamente. Neste caso, os autores atribuem os baixos valores ao número, considerado pequenos, de itens utilizados para calcular o alfa de Cronbach em cada dimensão.

Ao avaliar diferentes escalas que se referem ao um mesmo constructo é de se esperar que seus escores estejam correlacionados entre si. Isto foi observado entre os escores padrão de componente e total, revelando correlações muito altas entre as duas versões do MABC-2 (Tabela 4). Todavia, ao se analisar as correlações entre os subtestes, verificou-se que em metade ($n=4$), os coeficientes não foram significativos. Ressalva-se que a correlação não significativa pode ser reflexo da variabilidade das crianças ao executarem as tarefas, observada pela amplitude dos intervalos de confiança dos coeficientes de teste-reteste (Tabela 2). Por se tratar de tarefas desafiadoras, que necessitam da integração com o sistema visual, a deficiência neste pode provocar movimentos mais inconsistentes, em especial, se as habilidades não forem treinadas até estabelecer o padrão de movimento preciso e consistente. Somado a isso, estudos com crianças normovisuais apontaram para problemas na composição do MABC-2 na população chinesa (HUA et al., 2013) e brasileira (SILVEIRA, 2010), sugerindo possíveis adaptações ou exclusão de alguns itens do MABC-2.

O estudo de Houwen et al. (2010) encontrou correlações de moderada a alta entre os subtestes de controle de objetos do TGMD-2 e as atividades com bola do MABC em crianças com baixa visão. Na pesquisa citada, foram aplicadas modificações semelhantes, em ambas as ferramentas, às realizadas no MABC-2 neste estudo (aumento do contraste, permissão para sentir o material do teste antes de sua realização, repasse de instruções adicionais).

Assim, acredita-se que a adaptação do MABC-2 avalia de forma mais fiel o desempenho motor das crianças com baixa visão, como demonstrado pela variação da classificação das crianças que foram avaliadas pelas duas versões. No entanto, esses dados devem ser interpretados cautelosamente, pois foram baseados nos dados de apenas sete crianças, devendo-se considerar outros estudos com outras abordagens metodológicas para explorar esse fenômeno.

Limitações do estudo

Apesar dos resultados considerados satisfatórios para a adaptação do MABC-2 para crianças com baixa visão, a pesquisa apresenta algumas limitações. Dentre elas, pode-se citar o tamanho da amostra e a quantidade de crianças com baixa visão severa. Além disso, o estudo da confiabilidade inter-avaliadores e teste-reteste ocorreu com apenas uma parcela das

crianças com baixa visão (22 crianças) que, idealmente, deve ser realizado com a mesma amostra (HOLM et al., 2013).

Implicações para a prática

Os resultados dessa pesquisa apresentam modificações a serem implantadas no MABC-2 para que este possa avaliar com mais exatidão o desempenho motor de crianças com baixa visão entre 7 e 10 anos. Até o momento, apenas o *Test of Gross Motor Development-2* (TGMD-2) teve sua validade e confiabilidade avaliadas em crianças com deficiência visual (HOUWEN et al., 2010). Assim, com esse estudo, soma-se à literatura e aos recursos, uma ferramenta que permite avaliar as habilidades motoras fina, grossa e de equilíbrio em crianças com baixa visão, dando um panorama geral do desempenho motor da criança com um olhar mais voltado para a funcionalidade do movimento da criança (produto) do que para a qualidade do movimento (processo), como no caso do TGMD-2.

Além do uso para o diagnóstico, ampliando os estudos sobre as habilidades motoras, a padronização das alterações no MABC-2 permitirá que este sirva como instrumento para acompanhamento e evolução dos tratamentos e de intervenções realizados nessas crianças.

Conclusões

A adaptação do MABC-2 gerou resultados que apontam para uma melhora da avaliação do desempenho motor das crianças com baixa visão, possivelmente devido à maximização da função visual e do uso de outros sistemas (tato, audição) para fornecer informações. Ademais, a ferramenta adaptada apresentou bons índices de reproduzibilidade nesta população, nos escores padrões dos subtestes, dos componentes e do total, e apresentou uma boa consistência interna.

Os escores padrão dos componentes e total apresentaram correlações muito altas, sugerindo que as duas versões do MABC-2, original e adaptado, avaliam o mesmo constructo. No entanto, ao contrário do esperado, houve alguns subtestes sem correlações significativas com a versão original, que pode ter sido ocasionado pela variabilidade da execução das tarefas

pelas crianças. Apesar disso, acredita-se que a adaptação do MABC-2 avalie de forma mais fiel o desempenho motor do que a versão original.

Agradecimentos

Agradecimentos para: Sarah Weinberg, da Editora Pearson; ao Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq), que financiou este projeto; ao Laboratório de Cognição e Comportamento Humano da Escola Superior de Educação Física da UPE; à Caio Ferreira Santos e Anna de Fátima Teotonio Irmão pelo auxílio e dedicação nas coletas; e às crianças e seus responsáveis por terem aceitado participar da pesquisa.

Referências

- AKI, E. *et al.* Training motor skills of children with low vision. *Perceptual and Motor Skills*, v. 104, p. 1328–36, jun. 2007. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17879667>>.
- BORTOLAIA, A. P.; BARELA, A. M. F.; BARELA, J. A. Controle postural em crianças portadoras de deficiência visual nas faixas etárias entre 3 e 11 anos. *Motriz*, v. 9, n. 2, p. 75–82, 2003.
- BOUCHARD, D.; TÉTREAULT, S. Motor development of sighted children and children with moderate low vision aged 8-13. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, v. 94, n. 9, p. 564–73, 2000.
- EDWARDS, J. *et al.* Developmental coordination disorder in school-aged children born very preterm and/or at very low birth weight: a systematic review. *Journal of developmental and behavioral pediatrics : JDBP*, v. 32, n. 9, p. 678–87, nov. 2011. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21900828>>.
- ELLINOUDIS, T. *et al.* Reliability and validity of age band 1 of the Movement Assessment Battery for Children--second edition. *Research in developmental disabilities*, v. 32, n. 3, p. 1046–51, 2011. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21333488>>. Acesso em: 16 nov. 2011.

ENGEL-YEGER, B.; ROSENBLUM, S.; JOSMAN, N. Movement Assessment Battery for Children (M-ABC): establishing construct validity for Israeli children. *Research in developmental disabilities*, v. 31, n. 1, p. 87–96, 2010. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19815375>>. Acesso em: 4 fev. 2012.

FAZZI, E. *et al.* Early intervention in visually impaired children. *International Congress Series*, v. 1282, p. 117–121, 2005.

FONSECA, V. DA. *Desenvolvimento psicomotor e aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed, 2008.

FRIEDRICH, M. *et al.* Influence of pathologic and simulated visual dysfunctions on the postural system. *Experimental brain research*, v. 186, n. 2, p. 305–14, mar. 2008. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18094963>>. Acesso em: 8 fev. 2014.

GEUZE, R. H. *et al.* Clinical and research diagnostic criteria for developmental coordination disorder: a review and discussion. *Human movement science*, v. 20, n. 1-2, p. 7–47, mar. 2001. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11471398>>.

GIL, M. (Org.). *Deficiência Visual*. Brasília: Ministério de Educação e Cultura (Secretaria de Educação à Distância), 2001.

HALLEMANS, A. *et al.* Development of independent locomotion in children with a severe visual impairment. *Research in Developmental Disabilities*, v. 32, n. 6, p. 2069–74, nov. 2011. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21985990>>. Acesso em: 4 fev. 2012.

HENDERSON, S. E.; SUGDEN, D. A.; BARNETT, A. L. *Movement Assessment Battery for Children – 2: second edition (Movement ABC – 2)*. London: Pearson, 2007.

HOLM, I. *et al.* High intra- and inter-rater chance variation of the movement assessment battery for children 2, ageband 2. *Research in developmental disabilities*, v. 34, n. 2, p. 795–800, fev. 2013. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23220056>>. Acesso em: 24 fev. 2014.

HOUWEN, S. *et al.* Gross motor skills and sports participations of children with visual impairments. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, v. 78, n. 1, p. 16–23, 2007.

HOUWEN, S. *et al.* Motor skill performance of children and adolescents with visual impairments: a review. *Exceptional Children*, v. 75, n. 4, p. 464–92, 2009.

HOUWEN, S. *et al.* Motor skill performance of school-age children with visual impairments. *Developmental Medicine and Child Neurology*, v. 50, n. 2, p. 139–45, fev. 2008. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18201303>>. Acesso em: 16 nov. 2011.

HOUWEN, S. *et al.* Reliability and validity of the TGMD-2 in primary-school-age children with visual impairments. *Adapted Physical Activity Quarterly: APAQ*, v. 27, n. 2, p. 143–59, abr. 2010. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20440025>>.

HUA, J. *et al.* Age band 1 of the Movement Assessment Battery for Children-Second Edition: exploring its usefulness in mainland China. *Research in Developmental Disabilities*, v. 34, n. 2, p. 801–8, mar. 2013. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23220119>>. Acesso em: 29 jan. 2014.

JAZI, S. D. *et al.* Effect of selected balance exercises on the dynamic balance of children with visual impairments. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, n. August, p. 466–474, 2012.

JONSON, S. R.; GROSS, M. T. Intraexaminer reliability, interexaminer reliability, and mean values for nine lower extremity skeletal measures in healthy naval midshipmen. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, v. 25, n. 4, p. 253–63, abr. 1997. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9083944>>.

LANDIS, J. R.; KOCH, G. G. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, v. 33, n. 1, p. 159–174, 1977.

MAROCO, J.; GARCIA-MARQUES, T. Qual a fiabilidade do alfa de Cronbach? Questões antigas e soluções modernas? *Laboratório de Psicologia*, v. 4, n. 1, p. 65–90, 2006.

MATOS, M. R. DE; MATOS, C. P. G. DE; OLIVEIRA, C. S. Equilíbrio estático da criança com baixa visão por meio de parâmetros estabilométricos. *Fisioterapia e Movimento*, v. 23, n. 3, p. 361–369, 2010.

MATOS, M. R. *Análise do equilíbrio em postura ortostática em crianças com deficiência visual por meio de parâmetros estabilométricos*. 2006. 56 f. Universidade do Vale do Paraíba, 2006.

MEEREIS, E. *et al.* Deficiência visual: uma revisão focada no equilíbrio postural , desenvolvimento psicomotor e intervenções. *Rev Bras Ci e Mov*, v. 19, n. 1, p. 108–113, 2011.

MUNRO, B. H. Correlation. In: MUNRO, B. H. (Org.). *Statistical methods for health care research*. 5. ed. Philadelphia: Lippincort Williams & Wilkins, 2005. .

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. *Action plan for the prevention of avoidable blindness and visual impairment: 2009 - 2013*. Geneva (Switzerland): World Health Organization, 2010.

SÁNCHEZ, P. A. *Deficiencias visuales y psicomotricidad: teoría y práctica*. 1. ed. Madrid: Organización Nacional de Ciegos Españoles, 1994.

SANTOS, L. C.; PASSOS, J. E. DE O. S.; REZENDE, A. L. G. Os efeitos da aprendizagem psicomotora no controle das atividades de locomoção sobre obstáculos em crianças com deficiência da visão. *Rev Bras Ed Esp*, v. 13, n. 3, p. 365–380, 2007.

SEESP/MEC (Org.). *Saberes e práticas da inclusão: desenvolvendo competências para o atendimento às necessidades educacionais especiais de alunos cegos e de alunos com baixa visão*. Brasília: MEC, Secretaria de Educação Especial, 2006.

SILVEIRA, R. A. DA. *Avaliação das baterias motoras EDM, MABC-2 e TGMD-2*. 2010. 192 f. Universidade do estado de Santa Catarina, 2010.

SKAGGS, S.; HOPPER, C. Individuals with visual impairments: a review of psychomotor behavior. *Adapted physical activity quarterly : APAQ*, v. 13, p. 16–26, 1996.

SMITS-ENGELSMAN, B. C. M.; NIEMEIJER, A. S.; VAN WAELVELDE, H. Is the Movement Assessment Battery for Children-2nd edition a reliable instrument to measure motor performance in 3 year old children? *Research in developmental disabilities*, v. 32, n. 4, p. 1370–7, 2011. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21349686>>. Acesso em: 30 jan. 2014.

TONILO, C. S.; CAPELLINE, S. A. Transtorno do desenvolvimento da coordenação : revisão de literatura sobre os instrumentos de avaliação. *Rev. Psicopedagogia*, v. 27, n. 82, p. 109–116, 2010.

TOPOR, I. Functional vision assessment and early intervention practices. In: CHEN, D. (Org.). *Essential elements in early intervention: visual impairment and multiple disabilities*. 2. nd. ed. New York (NY): American Foundation for the Blind Press, 2014. p. 637.

UYSAL, S. A. *et al.* Comparison of balance and gait in visually or hearing impaired children. *Perceptual and Motor Skills*, v. 111, n. 1, p. 71–80, 2010.

UYSAL, S. A.; DÜGER, T. A comparison of motor skills in Turkish children with different visual acuity. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, v. 22, n. 1, p. 23–29, 2011.

VAN WAEVELDE, H. *et al.* Aspects of the validity of the Movement Assessment Battery for Children. *Human movement science*, v. 23, n. 1, p. 49–60, jun. 2004. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15201041>>. Acesso em: 2 out. 2011.

VENETSANOU, F. *et al.* Can the movement assessment battery for children-test be the “gold standard” for the motor assessment of children with Developmental Coordination Disorder? *Research in developmental disabilities*, v. 32, n. 1, p. 1–10, 2011. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20940096>>. Acesso em: 21 jul. 2012.

WUANG, Y.-P.; SU, J.-H.; SU, C.-Y. Reliability and responsiveness of the Movement Assessment Battery for Children-Second Edition Test in children with developmental coordination disorder. *Developmental medicine and child neurology*, v. 54, n. 2, p. 160–5, fev. 2012. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22224668>>. Acesso em: 4 fev. 2012.

WYVER, S. R.; LIVESEY, D. J. Kinaesthetic sensitivity and motor skills of school-aged children with a congenital visual impairment. *British Journal of Visual Impairment*, v. 21, n. 1, p. 25–31, 1 jan. 2003. Disponível em: <<http://jvi.sagepub.com/cgi/doi/10.1177/026461960302100106>>. Acesso em: 7 abr. 2013.

ZYLKA, J.; LACH, U.; RUTKOWSKA, I. Functional balance assessment with Pediatric Balance Scale in girls with visual impairment. *Pediatric Physical Therapy*, v. 25, n. 4, p. 460–466, 2013.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A adaptação do MABC-2 para crianças com baixa visão foi antecedida pelo processo de tradução para o português do Brasil. Esta etapa resultou em uma versão aprovada, que gerou dados de validade de face e confiabilidade aceitáveis. No entanto, a ferramenta apresentou problemas na confirmação da multidimensionalidade proposta pelos autores, demonstrando divergências quanto à composição de seus domínios sugerindo a necessidade de modificações em alguns de seus itens para que este seja aplicado em crianças do Brasil. Isto pode comprometer a utilidade prática do teste, uma vez que a capacidade de avaliar o desempenho motor não foi confirmada.

A aplicação da versão original do MABC-2 nas crianças com baixa visão suscitou adaptações para o teste, que incluíram modificações no material do kit (uso de cores com maior contraste, demarcação dos orifícios, aumento da espessura das linhas, uso de outras informações sensoriais – tato, audição, percepção cinestésica), nos procedimentos de avaliação (permitir que a criança explore o material de avaliação, dar informações adicionais sobre o material e o seu desempenho) e no ambiente (uso de luminária nas atividades de destreza manual).

A versão adaptada para as crianças com baixa visão apresentou índices satisfatórios de reproduzibilidade inter-avalidor e de consistência interna, e apresentou altas correlações com a versão original entre os escores padrões dos componentes e total do teste, sugerindo que elas avaliam o mesmo constructo, ou seja, o desempenho motor.

Todavia, os resultados da reproduzibilidade teste-reteste em ambas as versões (original e adaptada) sugerem que esta ferramenta deva ser mais utilizada nos processos de triagem de avaliação motora do que para o acompanhamento da evolução destas crianças.

Os resultados dessa pesquisa trazem como contribuição uma ferramenta que permite avaliar as habilidades das crianças com baixa visão com um instrumento que tem um olhar voltado para a funcionalidade do movimento da criança (processo), somando-se aos recursos válidos e confiáveis para esta população, que são escassos na literatura nacional e internacional.

Muito embora a ferramenta adaptada tenha demonstrado ser adequada para as crianças com baixa visão, sugere-se estudos com a ampliação da amostra e com maior representação de crianças com baixa visão severa. Além disso, este estudo pode incluir uma abordagem multicêntrica entre diferentes países com o intuito de ampliar o conhecimento sobre o

desempenho motor em crianças com baixa visão. Ademais, mais estudos precisam ser conduzidos com o MABC-2 original utilizando uma maior representação das crianças brasileiras para concluir sobre a validade (convergente, divergente) da ferramenta nesta população.

REFERÊNCIAS

AKI, E. *et al.* Training motor skills of children with low vision. *Perceptual and motor skills*, v. 104, n. 3 Pt 2, p. 1328–1336, 2007.

ASTIGARRAGA, E. El método delphi. p. 1–14, [S.d.].

BOUCHARD, D.; TÉTREAULT, S. Motor development of sighted children and children with moderate low vision aged 8-13. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, v. 94, n. 9, p. 564–73, 2000.

BRASIL. *Estudo Técnico: Introdução aos estudos prospectivos*. . Brasília: [s.n.], 2013.

CASSEPP-BORGES, V.; BALBINOTTI, M. A. A.; TEODORO, M. L. M. Tradução e validação de conteúdo: uma proposta para adaptação de instrumentos. In: PASQUALI, L. (ORG. . (Org.). *Instrumentação psicológica. Fundamentos e práticas*. Porto Alegre: Artmed, 2010. p. 506–20.

CRONBACH, L.; MEEHL, P. Construct validity in psychological tests. *Psychological bulletin*, v. 52, n. 4, p. 3–9, 1955. Disponível em: <<http://psycnet.apa.org/journals/bul/52/4/281/>>.

DAMÁSIO, B. F. Uso da análise fatorial exploratória em psicologia. *Avaliação Psicológica*, v. 11, n. 2, p. 213–228, 2012.

ELLINOUDIS, T. *et al.* Reliability and validity of age band 1 of the Movement Assessment Battery for Children--second edition. *Research in developmental disabilities*, v. 32, n. 3, p. 1046–51, 2011. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21333488>>. Acesso em: 16 nov. 2011.

FONG, S. S. M. *et al.* Motor ability and weight status are determinants of out-of-school activity participation for children with developmental coordination disorder. *Research in developmental disabilities*, v. 32, n. 6, p. 2614–23, nov. 2011. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21767931>>. Acesso em: 4 fev. 2012.

FONSECA, V. DA. *Desenvolvimento psicomotor e aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed, 2008.

FRANKLIN, S. B. *et al.* Parallel analysis: a method for determining significant principal components. *Journal of Vegetation Science*, v. 6, p. 99–106, 1995.

GIL, M. (Org.). *Deficiência Visual*. Brasília: Ministério de Educação e Cultura (Secretaria de Educação à Distância), 2001.

HAIBACH, P. S.; WAGNER, M. O.; LIEBERMAN, L. J. Determinants of gross motor skill performance in children with visual impairments. *Research in Developmental Disabilities*, v. 35, n. 10, p. 2577–2584, 2014. Disponível em: <<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0891422214002364>>.

HAIR, J. F. et al. Análise fatorial. *Análise multivariada de dados*. 6. ed. Porto Alegre - RS: Bookman, 2006. .

HALLEMANS, A. et al. Development of independent locomotion in children with a severe visual impairment. *Research in Developmental Disabilities*, v. 32, n. 6, p. 2069–74, nov. 2011. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21985990>>. Acesso em: 4 fev. 2012.

HENDERSON, S. E.; SUGDEN, D. A. *The Movement Assessment Battery for Children*. . London: Psychological Corporation. , 1992

HENDERSON, S. E.; SUGDEN, D. A.; BARNETT, A. L. *Movement Assessment Battery for Children – 2: second edition (Movement ABC – 2)*. London: Pearson, 2007.

HOUWEN, S. et al. Motor skill performance of children and adolescents with visual impairments: a review. *Exceptional Children*, v. 75, n. 4, p. 464–92, 2009.

HOUWEN, S. et al. Motor skill performance of school-age children with visual impairments. *Developmental Medicine and Child Neurology*, v. 50, n. 2, p. 139–45, fev. 2008. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18201303>>. Acesso em: 16 nov. 2011.

HOUWEN, S. et al. Reliability and Validity of the TGMD-2 in primary-school-age children with visual impairments. *Adapted Physical Activity Quarterly: APAQ*, v. 27, n. 2, p. 143–59, abr. 2010. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20440025>>.

HOUWEN, S.; HARTMAN, E.; VISSCHER, C. The relationship among motor proficiency, physical fitness, and body composition in children with and without visual impairments. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, v. 81, n. 3, p. 291–300, 2010.

HUTCHESON, G. D.; SOFRONIOU, N. *The multivariate social scientist: introductory statistics using generalized linear models*. London: Sage Publications, 1999.

JAZI, S. D. et al. Effect of selected balance exercises on the dynamic balance of children with visual impairments. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, n. August, p. 466–474, 2012.

JONSON, S. R.; GROSS, M. T. Intraexaminer reliability, interexaminer reliability, and mean values for nine lower extremity skeletal measures in healthy naval midshipmen. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, v. 25, n. 4, p. 253–63, abr. 1997. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9083944>>.

KIRK, S. A. *et al.* Children with visual impairments. In: KIRK, S. *et al.* (Org.). . *Educating exceptional children*. 13. th. ed. Belmont: Cengage Learning, 2012. p. 544.

LANDIS, J. R.; KOCH, G. G. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, v. 33, n. 1, p. 159–174, 1977.

LOPES, H. E. G. Abrindo a caixa preta: considerações sobre a utilização da Análise Fatorial Confirmatória nas pesquisas em Administração. *Revista Economia & Gestão*, v. 5, p. 97–116, 2008. Disponível em: <[Lopes-2008.pdf TS - EndNote](#)>.

MAROCO, J.; GARCIA-MARQUES, T. Qual a fiabilidade do alfa de Cronbach? Questões antigas e soluções modernas? *Laboratório de Psicologia*, v. 4, n. 1, p. 65–90, 2006.

MATOS, M. R. DE; MATOS, C. P. G. DE; OLIVEIRA, C. S. Equilíbrio estático da criança com baixa visão por meio de parâmetros estabilométricos. *Fisioterapia e Movimento*, v. 23, n. 3, p. 361–369, 2010.

MATOS, M. R. *Análise do equilíbrio em postura ortostática em crianças com deficiência visual por meio de parâmetros estabilométricos*. 2006. 56 f. Universidade do Vale do Paraíba, 2006.

MIRANDA, T. B.; BELTRAME, T. S.; CARDOSO, F. L. Desempenho motor e estado nutricional de escolares com e sem transtorno do desenvolvimento da coordenação. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, v. 13, n. 1, p. 59–66, 2011. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/rbcdh/article/view/13650>>. Acesso em: 6 nov. 2011.

MUNRO, B. H. Correlation. In: MUNRO, B. H. (Org.). . *Statistical methods for health care research*. 5. ed. Philadelphia: Lippincort Williams & Wilkins, 2005. .

NASCIMENTO, E. M. F. DO. *O desenvolvimento motor de escolares com e sem indicativo de Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade -TDAH*. 2011. 86 f. Universidade do Estado de Santa Catarina, 2011.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. *Action plan for the prevention of avoidable blindness and visual impairment: 2009 - 2013*. Geneva (Switzerland): World Health Organization, 2010.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. *Fact sheet 282: Visual impairment and blindness.* . [S.l: s.n.], 2012.

REIO JR, T. G.; SHUCK, B. Exploratory factor analysis: implications for theory, research, and practice. *Advances in Developing Human Resources*, v. 17, n. 1, p. 12–25, 2014. Disponível em: <<http://adh.sagepub.com/cgi/doi/10.1177/1523422314559804>>.

SÁNCHEZ, P. A. *Deficiencias visuales y psicomotricidad: teoría y práctica*. 1. ed. Madrid: Organización Nacional de Ciegos Españoles, 1994.

SEESP/MEC (Org.). *Saberes e práticas da inclusão: desenvolvendo competências para o atendimento às necessidades educacionais especiais de alunos cegos e de alunos com baixa visão*. Brasília: MEC, Secretaria de Educação Especial, 2006.

SILVA, E. V. A. DA *et al.* Programa de intervenção motora para escolares com indicativo de Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação - TDC. *Rev. Bras. Ed. Esp.*, v. 17, n. 1, p. 137–150, 2011.

SILVEIRA, R. A. DA. *Avaliação das baterias motoras EDM, MABC-2 e TGMD-2*. 2010. 192 f. Universidade do estado de Santa Catarina, 2010.

SKAGGS, S.; HOPPER, C. Individuals with visual impairments: a review of psychomotor behavior. *Adapted physical activity quarterly : APAQ*, v. 13, p. 16–26, 1996.

TOPOR, I. Functional vision assessment and early intervention practices. In: CHEN, D. (Org.). *Essential elements in early intervention: visual impairment and multiple disabilities*. 2. nd. ed. New York (NY): American Foundation for the Blind Press, 2014. p. 637.

UYDAL, S. A.; DÜGER, T. A comparison of motor skills in Turkish children with different visual acuity. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, v. 22, n. 1, p. 23–29, 2011.

WAGNER, M. O.; HAIBACH, P. S.; LIEBERMAN, L. J. Gross motor skill performance in children with and without visual impairments-Research to practice. *Research in Developmental Disabilities*, v. 34, n. 10, p. 3246–3252, 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ridd.2013.06.030>>.

WATKINS, M. W. Determining Parallel Analysis Criteria. *Journal of Modern Applied Statistical Methods*, v. 5, n. 2, p. 344–346, 2006. Disponível em: <[http://www.public.asu.edu/~mwwatkin/Papers/ParallelAnalysis\(2007\).pdf](http://www.public.asu.edu/~mwwatkin/Papers/ParallelAnalysis(2007).pdf)>.

ZYLKA, J.; LACH, U.; RUTKOWSKA, I. Functional balance assessment with Pediatric Balance Scale in girls with visual impairment. *Pediatric Physical Therapy*, v. 25, n. 4, p. 460–466, 2013.

ANEXO 1 – Termo de Concessão de Financiamento – CNPq



0594574412800816

TERMO DE ACEITAÇÃO DE APOIO FINANCEIRO A PROPOSTA DE NATUREZA CIENTÍFICA, TECNOLÓGICA E/OU DE INOVAÇÃO

Processo: 485528/2012-6

Título do Projeto: APLICABILIDADE DO TESTE DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO MOTOR MABC-2 PARA CRIANÇAS PORTADORAS DE BAIXA VISÃO

Instituição de Vínculo: Universidade Federal de Pernambuco/UFPE-PE

CNPJ: 24134488000108

Instituição de Execução: Universidade Federal de Pernambuco

CNPJ: 24134488000108

Chamada: Universal 14/2012 - Faixa A - até R\$ 30.000,00

Eu, Silvia Wanick Sarinho , 245.156.714-72, declaro conhecer, concordar e atender integralmente às exigências Nº CPF (ou PASSAPORTE, se estrangeiro) da Chamada acima especificada e às Condições Gerais para Apoio Financeiro que regem a concessão dos recursos especificados abaixo:

AUXÍLIO FINANCEIRO

Custeio: R\$ 20.405,00

Valor Global: R\$ 20.405,00

Tenho ciência:

- a) de que o prazo para utilização dos recursos financeiros começa a vigorar a partir da data da assinatura deste Termo de Aceitação, pelo período constante na Chamada correspondente; e
- b) das disposições legais e procedimentos para a adequada utilização de recursos financeiros e a correta prestação de contas (Manual de Utilização de Recursos Financeiros e Prestação de Contas).

1. DA CONCESSÃO:

1.1. Ao aceitar o apoio financeiro, o BENEFICIÁRIO declara formalmente:

- a) dedicar-se às atividades pertinentes à proposta aprovada;
- b) observar o disposto nas Leis nº 8.666/93 e nº 10.973/04, nos Decretos nº 93.872/86 e nº 5.563/05 e na Lei nº 8.112/90, no que couber, bem como os demais instrumentos legais pertinentes;
- c) conhecer o Protocolo de Cooperação Técnica firmado entre a instituição de execução do projeto/plano de trabalho e o CNPq, publicado no Diário Oficial da União;
- d) conhecer e cumprir as exigências da Chamada à qual a proposta está relacionada, como também as normas do CNPq, ora em validade, relativas à modalidade de apoio financeiro aprovado, ciente que a eventual mudança dessas normas não afeta, altera ou incide sobre o presente documento, exceto quando proposta pelo CNPq e formalmente aceita pelo BENEFICIÁRIO;
- e) possuir anuênciam formal da instituição de execução do projeto/plano de trabalho, seja sob a forma de vínculo empregatício ou funcional ou, na ausência deste, sob a forma de declaração de autoridade institucional competente, segundo modelo disponível na página do CNPq na Internet;
- f) dispor das autorizações legais cabíveis de instituições como Instituto Brasileiro de Meio Ambiente - IBAMA, Fundação do Nacional do Índio - FUNAI, Comitê de Ética na Pesquisa - CEP, Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP, das Comissões de Ética em pesquisa com animais, Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN e outras, no caso em que a natureza do projeto, as exigir;
- g) manter os documentos referidos nas alíneas "e" e "f" em seu poder até cinco anos após a aprovação final das contas do CNPq

pelo Tribunal de Contas da União, não sendo necessária sua remessa ao CNPq;

h) ter ciência de que esta declaração é feita sob pena da incidência nos artigos [297-299 do Código Penal Brasileiro](#) sobre a falsificação de documento público e falsidade ideológica, respectivamente; e

i) estar ciente que o prazo para utilização dos recursos financeiros começa a vigorar a partir da data da assinatura do Termo de Aceitação, pelo período constante na Chamada correspondente, devendo ser aplicados exclusivamente para a proposta aprovada.

1.2. O BENEFICIÁRIO compromete-se, ainda, a:

a) responsabilizar-se pela adequada implementação e aplicação dos recursos financeiros aprovados, atendendo aos aspectos normativos definidos para a(s) modalidade(s) concedida(s), podendo estar previsto apenas recursos de capital e custeio, como também recursos para bolsas;

b) utilizar os recursos financeiros em acordo com os critérios e procedimentos estabelecidos no Manual de Utilização de Recursos Financeiros e Prestação de Contas ;

c) assumir todas as obrigações legais decorrentes de contratações eventuais necessárias à consecução do objeto, não tendo tais contratações qualquer vínculo com o CNPq;

d) apresentar, nos prazos que lhe forem determinados, informações ou documentos referentes tanto ao desenvolvimento quanto à conclusão do projeto ou plano de trabalho aprovado;

e) se necessárias, propor alterações ao projeto/plano de trabalho, sujeitas à prévia análise e autorização do CNPq, e de entidade co-financiadora quando for o caso, desde que não se altere o objeto do projeto/plano de trabalho, e não implique remanejamento de despesas entre rubricas (capital para custeio e vice-versa);

f) permitir e facilitar ao CNPq o acesso aos locais de execução do projeto/plano de trabalho, o exame da documentação produzida e a vistoria dos bens adquiridos;

g) apresentar o relatório técnico final das atividades desenvolvidas em até 60 (sessenta) dias após o término da vigência do projeto/plano de trabalho, via Plataforma Carlos Chagas;

h) apresentar a prestação de contas financeira em até 60 (sessenta) dias após o término da vigência do projeto/plano de trabalho, em conformidade com o disposto no Manual de Utilização de Recursos Financeiros e Prestação de Contas, via Plataforma Carlos Chagas; e

i) se necessário, solicitar prorrogação de prazo de execução do projeto/plano de trabalho, via Plataforma Carlos Chagas, no prazo mínimo de 30 (trinta) dias antes do término da vigência.

1.3. É vedado

a) utilizar o recurso financeiro para fins distintos dos aprovados originalmente na proposta, sendo permitidas despesas exclusivamente com itens financiáveis estabelecidos nas normas de bolsas e auxílios individuais do CNPq, convênios e/ou Chamadas;

b) transferir a terceiros as obrigações assumidas sem prévia autorização do CNPq;

c) executar despesas em data anterior à vigência do benefício; e

d) efetuar pagamento em data posterior à vigência do benefício, salvo se expressamente autorizado pela autoridade competente do CNPq e desde que o fato gerador da despesa tenha ocorrido durante a vigência do Termo de Aceitação. Despesas realizadas fora do prazo de aplicação dos recursos serão glosadas.

2. DAGUARDAE DOAÇÃO DOS BENS

2.1. O BENEFICIÁRIO e a instituição de execução do projeto responderão pela manutenção do bem em perfeito estado de conservação e funcionamento.

2.2. Em caso de roubo, furto ou outro sinistro envolvendo o bem, o BENEFICIÁRIO ou a instituição de execução do projeto, após a adoção das medidas cabíveis, deverá comunicar imediatamente o fato ao CNPq, por escrito, juntamente com a justificativa e a prova de suas causas, anexando cópia autenticada da Ocorrência Policial, se for o caso.

2.3. É vedada a transferência dos bens para outro local ou estabelecimento, sem prévia e expressa autorização do CNPq. Todas as despesas decorrentes da transferência dos bens e os eventuais danos causados correrão por conta e risco do BENEFICIÁRIO e da instituição de execução do projeto.

2.4. A doação dos bens patrimoniais adquiridos com apoio financeiro do CNPq deverá ser efetuada conforme estabelecido em norma específica e com o disposto no Protocolo de Cooperação Técnica.

3. DAPROPRIEDADE INTELECTUAL / CRIAÇÃO PROTEGIDA

Caso os resultados do projeto ou o relatório em si venham a ter valor comercial ou possam levar ao desenvolvimento de um produto ou método envolvendo o estabelecimento de uma patente, a troca de informações e a reserva dos direitos, em cada caso, dar-se-ão

de acordo com o estabelecido na Lei de Inovação, nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, regulamentada pelo Decreto nº 5.563, de 11 de outubro de 2005 e pela RN-013/2008.

4. DAS PUBLICAÇÕES E DIVULGAÇÃO

4.1. Trabalhos publicados e sua divulgação, sob qualquer forma de comunicação ou por qualquer veículo, de resultados obtidos com recursos do projeto, deverão, obrigatoriamente, no idioma da divulgação, fazer menção expressa ao apoio recebido do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq - Brasil.

4.2. Material de divulgação de eventos, impressos em geral, publicações e a publicidade relativa a eles, de trabalhos e atividades apoiadas ou financiadas pelo CNPq, deverão trazer a logomarca deste em lugar visível, de fácil identificação em escala e tamanho proporcionais à área de leitura. Esclarecimentos a respeito e os padrões a observar devem ser objeto de consulta prévia junto à área de comunicação social do CNPq (comunicacao@cnpq.br).

4.3. As ações publicitárias atinentes a propostas financiadas com recursos da União deverão observar rigorosamente as disposições contidas no § 1º do art. 37 da Constituição Federal, como também aquelas consignadas em Instrução Normativa da Secretaria de Comunicação do Governo e Gestão Estratégica da Presidência da República.

5. DA DESISTÊNCIA E SUSPENSÃO

5.1. Quando o BENEFICIÁRIO desistir da execução do projeto/plano de trabalho, antes do seu início, os recursos serão devolvidos ao CNPq, com justificativa plausível da desistência, no prazo de 30 (trinta) dias de seu recebimento. A não observância desse prazo implicará a correção do valor originalmente concedido, na forma da legislação aplicável aos débitos da Fazenda Nacional.

5.2. O BENEFICIÁRIO deverá comunicar formalmente ao CNPq qualquer descontinuidade do plano de trabalho ou do projeto de pesquisa, acompanhada da devida justificativa. No prazo de 30 (trinta) dias da comunicação da descontinuidade, deverão ser apresentados o relatório técnico e a prestação de contas, como também deverá ser devolvido ao CNPq eventual saldo financeiro. A não observância desse prazo implicará a correção do valor originalmente concedido, na forma da legislação aplicável aos débitos da Fazenda Nacional.

5.3. A liberação dos recursos do apoio financeiro ao projeto/plano de trabalho, bem como de quaisquer outros benefícios aprovados pelo CNPq, será suspensa quando ocorrer uma das seguintes impropriedades, constatada, inclusive, por procedimentos de fiscalização realizados pelo CNPq, Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT, Secretaria Federal de Controle Interno - SFCI ou Tribunal de Contas da União - TCU:

- a) não comprovação da utilização adequada da parcela anteriormente recebida, na forma da legislação pertinente, quando solicitada;
- b) verificação de desvio de finalidade na utilização dos recursos ou dos bens patrimoniais adquiridos no projeto;
- c) atrasos não justificados no cumprimento das etapas ou fases programadas no projeto/plano de trabalho; e
- d) quando for descumprida qualquer condição deste instrumento.

5.3.1. A suspensão dos benefícios persistirá até a correção da causa verificada.

5.4. O BENEFICIÁRIO, cuja prestação de contas e relatório técnico final do projeto/plano de trabalho, com vigência expirada não forem aprovados, será considerado inadimplente e terá suspenso o pagamento de projetos/planos de trabalho, vigentes, bem como a concessão de novas modalidades de apoio, sem prejuízo de outras medidas julgadas necessárias pelo CNPq e previstas na lei.

6. DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

6.1. As presentes condições gerais referem-se a proposta a ser financiada com recursos do CNPq. Se financiada com recursos de outras fontes, poderão prevalecer disposições específicas constantes em Chamadas, Convênios e outros regulamentos pertinentes.

6.2. O Termo de Aceitação só será válido na vigência do Protocolo de Cooperação Técnica firmado entre o CNPq e a instituição de execução do projeto/plano de trabalho, indicada pelo proponente na solicitação.

6.3. O apoio financeiro aprovado pelo CNPq não gera vínculo de qualquer natureza ou relação de trabalho, constituindo doação com encargos feita ao BENEFICIÁRIO.

6.4. O pessoal envolvido na execução do projeto/plano de trabalho, não possuirá vínculo de qualquer natureza com o CNPq e deste não poderá demandar quaisquer pagamentos, sendo estes de inteira responsabilidade do BENEFICIÁRIO/instituição de execução do projeto/plano de trabalho, que o tiver empregado na sua execução.

6.4.1. Se eventualmente o CNPq for demandado pelo pessoal utilizado nos trabalhos, o BENEFICIÁRIO e a instituição de execução do projeto/plano de trabalho, o ressarcirão das despesas que em decorrência realizar, atualizadas monetariamente.

6.5. O processo somente será encerrado após as aprovações do relatório técnico final e da prestação de contas e desde que cumpridas todas as condições previstas neste instrumento e nas normas aplicáveis.

6.6. O descumprimento de qualquer condição constante deste instrumento e a inobservância de dispositivos legais aplicáveis implicará o encerramento imediato do apoio financeiro aprovado e obrigará o BENEFICIÁRIO a ressarcir integralmente o CNPq de todas as despesas realizadas, atualizadas nos termos da legislação, sem prejuízo da aplicação de penalidades cabíveis.

6.6.1. A recusa ou omissão do BENEFICIÁRIO, quanto ao ressarcimento de que trata este item, ensejará a consequente abertura de tomada de contas especial e a decorrente inscrição do BENEFICIÁRIO e do débito no Cadastro de Inadimplência Institucional - CADIN e do Tesouro Nacional.

6.7. O BENEFICIÁRIO reconhece que ao CNPq compete exercer a autoridade normativa de controle e fiscalização sobre a execução do projeto/plano de trabalho, bem como assumir ou transferir a responsabilidade pela mesma, no caso da paralisação ou de fato relevante que venha a ocorrer, de modo a evitar a descontinuidade das atividades.

7. ACEITE

Declaro ainda que li e aceitei integralmente os termos deste documento, comprometendo-me a cumpri-los fielmente, não podendo, em nenhuma hipótese, deles alegar desconhecimento.

Termo de aceitação registrado eletronicamente por meio da internet junto ao CNPq, pelo agente receptor 10.0.2.19(srv255.cnpq.br), mediante uso de senha pessoal do Beneficiário em 06/11/2012, originário do número IP 186.240.104.214(186.240.104.214) e número de controle 2756699727566997:1528299565-2161518861.

Para visualizar este documento novamente ou o PDF assinado digitalmente, acesse: <http://efomento.cnpq.br/efomento/termo?numeroAcesso=0594574412800816>.

ANEXO 2 – Autorização da Editora para tradução e adaptação do MABC-2

PEARSON

ALWAYS LEARNING

**PEARSON
CLINICAL ASSESSMENT**

80 Strand
London WC2R 0RL
United Kingdom
T: +44 (0)20 7010 2860
F: +44 (0)20 7010 6631

www.pearsonclinical.co.uk

Translation Permission Agreement

This Permission Agreement (herein as "Agreement") entered into as of 9 September 2013 between Pearson, Clinical Assessment, a division of Pearson Education Ltd, at 80 Strand, London WC2R 0RL (herein "Publisher") and

NAME: Mrs Hanne Alves Bakke
(“Licensee”)

ADDRESS: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba
AC Rodovia PB 110, s/n
Bairro Alto Tubiba
Patos, 58700-970
Paraíba
Brazil

(herein "Licensee") WITNESS: Dr Silvia Sarinho

WHEREAS the Publisher is the owner of the Movement Assessment Battery for Children - Second Edition (herein the "Work(s)"); and

WHEREAS the Licensee wishes to use and adapt the Brazilian Portuguese translation of the Works for research purposes only. This also includes adaptation of the tool for visually impaired children.

NOW, THEREFORE, the Publisher and the Licensee agree as follows:

1. The Licensee may either produce, have produced, and/or distribute the Work(s) specified above, solely for the Licensed Use and subject to the terms and conditions of this Agreement.
2. The Work(s) shall be identified by title on any reproduction unless otherwise expressly provided in this Agreement.
3. The Licensed Use specifically excludes the right to print, copy or distribute in any form, or to translate, adapt, revise, or to exhibit, represent, record or reproduce any portion of the Work(s), either separately or as part of any other larger publication, except as otherwise expressly provided herein. The Licensee agrees to abide by copyright, patent, and trademark laws of such other laws as governed by and interpreted under the laws of the United Kingdom.

The Licensee will take all necessary precautions to safeguard all test materials by limiting access to only those individuals or agencies with a responsible, professional interest in the test's security.

4. Licensee shall submit in an electronic format to the Publisher a copy of the translation and back translation (including any proposed special directions or modifications to directions for administering), indicating contemplated design and format, and shall not produce or have produced such edition without approval of content and design in writing from the Publisher. The publisher agrees to review such copy and to indicate approval or make recommendations for changes within fifteen (15) days of its receipt.
5. It is understood and agreed that that while the Work(s) may be used for the purposes of the clinical trial identified within the Licensed Use, no commercial use of the Works may be made. By way of example, the Licensee may not sell copies of the Work(s) to any third parties, nor charge for access to the Work(s). All unused copies of the Work prepared by the Licensee hereunder must be destroyed upon completion of the trial identified within the Licensed Use, or upon expiry or termination of this Agreement, whichever is the earlier.
6. All rights in the Work(s) not granted to the Licensee by this Agreement are expressly reserved to the Publisher.
7. a. The Licence granted herein shall be for a period commencing with the date first stated above and terminating 31 December 2015, whereupon the Licensed Use shall cease. Licensee must obtain written permission for any extension of this Agreement.
b. This Agreement may be terminated by either the Publisher or the licensee upon giving the other party thirty (30) days prior written notice.
8. Any reproduction of any portion of the Work(s) or subsequent reference to the Work(s) in reports/articles resulting from the Licensed Use herein shall bear the following notices:

Movement Assessment Battery for Children - Second Edition. Copyright © 2007 by Pearson, Assessment. Translation Copyright © 2013 by Pearson, Assessment. Adapted & Reproduced with permission. All rights reserved
9. In any published or unpublished reports of the Licensed Use authorized under this Agreement, a specific acknowledgement of the permission shall be made, including reference to the full title of the Work(s), the copyright notice, the author, and the Publisher.
10. Pearson will not charge a fee for this arrangement which includes 100 reproductions of the Age band 2 record form, and chapters 2 and 3 of the manual. If additional reproductions above those authorized in this agreement become necessary, the Publisher must be contacted in advance.
11. The Licensee shall send the Publisher one (1) copy of the Licensed Use reproduced from the Work(s) under this Agreement.
12. The License granted herein is non-exclusive and non-transferable to any third party without written permission from the Publisher. The Licensee will remain liable for any breach of this Agreement by any such affiliate or collaborator.



The Licensee acknowledges and agrees that the rights granted under this Agreement by the Publisher do not extend to any third party material which the Publisher notifies the Licensee is included in the Work(s). The Licensee is fully responsible for obtaining any necessary permission from the copyright holder for any such third-party material.

13. This Agreement shall become effective only if it is executed by the Licensee within thirty (30) days of the effective date shown above.
 14. This instrument contains the entire Agreement between the parties and there are merged herein all prior and collateral understandings and agreements. No amendment or modification of this Agreement shall be valid unless in writing and signed by both parties.
 15. Regardless of the place of its physical execution or performance, this Agreement shall be governed by English and Welsh laws and shall be subject to the exclusive jurisdiction of the courts of England and Wales.

Pearson, Clinical Assessment
A division of Pearson Education Ltd

<u>Signature</u>	<u>09/17/13</u>
<u>Karen Alves Becker</u>	Date
<u>Printed Name</u>	
<u>Mrs.</u>	
<u>Title</u>	

 25/Sept/2013
Sarah Weinberg Date
Export & Permissions Manager

80 Strand
London
WC2R 0RL

ANEXO 3 – Parecer do Comitê de Ética do Hospital Oswaldo Cruz da UPE

**COMPLEXO HOSPITALAR
HUOC/PROCAPE**



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: MABC-2: VALIDAÇÃO DE FACE

Pesquisador: SILVIA WANICK SARINHO

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 11133212.1.0000.5192

Instituição Proponente: Complexo Hospitalar HUOC/PROCAPE

Patrocinador Principal: CONS NAC DE DESENVOLVIMENTO CIENTIFICO E TECNOLOGICO

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 449.918

Data da Relatoria: 27/11/2013

Apresentação do Projeto:

Trata o presente projeto de pesquisa submetida à apreciação ética em 22/11/2012 (CAAE: 11133212.1.0000.5192), registrada em nome da pesquisadora Silvia Wanick Sarinho, pesquisa esta que, parece, vem sendo desenvolvida também pela doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do adolescente Hanne Alves Bakke e pela acadêmica Beatriz Melo da Rocha, esta como aluna PIBIC e que visa verificar a aplicabilidade do teste de desempenho motor MABC-2 em crianças de 7 a 10 anos.

Os dados serão colhidos no ambulatório de Oftalmologia, e prontuários dos pacientes atendidos nesse setor Hospital das Clínicas UFPE (crianças baixa visão). Após Etapa I, que envolverá o processo de tradução do teste MABC-2 e sua validação de face, e Etapa II, preparação e avaliação da equipe por pessoas com experiência na aplicação do teste, este será aplicado em crianças com deficiência visual moderada e grave.

Serão testadas/avaliadas as dificuldades, adaptado o teste e realizado reteste nessas crianças, sendo adotado como critério de exclusão: Crianças que apresentarem qualquer uma das seguintes características: doenças cardíaca e/ou neurológica de base, IMC abaixo do 3º percentil ou acima do 85º percentil para a idade, recusa dos pais na assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Em 30/09/2013, a pesquisadora responsável, professora Silvia Wanick Sarinho anexou a Plataforma

Endereço: Rua Arnóbio Marques, 310

Bairro: Santo Amaro

CEP: 50.100-130

UF: PE

Município: RECIFE

Telefone: (81)3184-1271

Fax: (81)3184-1271

E-mail: cep_huoc.procaprocape@yahoo.com.br

COMPLEXO HOSPITALAR HUOC/PROCAPE



Continuação do Parecer: 449.918

Brasil um documento datado de 06/09/2013, o qual denominou de adendo ao protocolo, solicitando a inclusão de crianças entre 7 a 10 anos com deficiência visual leve e moderada para atender ao objetivo de adaptação do teste MABC-2 para crianças portadoras dessas deficiências.

O teste de desempenho motor MABC-2 (Movement Assessment Battery for Children - MABC) é uma das ferramentas mais conhecidas e utilizadas mundialmente. Sua segunda versão (MABC-2) inclui atividades motoras grossas e finas agrupadas em três domínios: destreza manual, pontaria e pegar, e equilíbrio. Constitui-se um teste ainda pouco explorado na literatura científica e foi baseado em crianças americanas, mas é utilizado em vários países e tem traduções nos idiomas sueco, dinamarquês, holandês, italiano, finlandês e chinês. Entretanto a pesquisadora, citando Rodrigues (2006), informa que o Brasil não tem teste motores padronizados baseados na sua população e que muitos profissionais utilizam traduções não validadas e não autorizadas. Desta forma, a verificação da aplicabilidade do teste de Apresentação do desempenho motor MABC-2 pode trazer benefícios através de uma ferramenta capaz de detectar diferentes graus de comprometimento motor. É possível aplicar de modo adequado esse teste para crianças cujo idioma seja o português. A utilização do teste MABC-2 pode ser avaliada para crianças normovisuais e provavelmente para aquelas com déficit visual, embora passível de ser adaptado para esse grupo. A existência de testes para avaliação motora é de fundamental importância, pois poderá auxiliar no planejamento e avaliação de programas de intervenção, reduzindo o impacto dos déficits no desempenho motor.

A pesquisa foi prevista para ser desenvolvida em duas etapas: Etapa I: envolverá o processo de tradução do teste MABC-2 e sua validação de face por seis especialistas para utilização nas demais etapas. Nesta etapa será utilizado o Método Delphi para verificação de consenso, com percentual de aceitação acima de 60%, sendo constituída por quatro dos processos que foram sugeridos pelas diretrizes de Guillemin, Bombardier e Beaton (1993): tradução, retro-tradução, avaliação por comitê e validação de face. A validação de face será analisada através do alfa de Cronbach, considerando-se como aceitáveis valores superiores a 0,6. A Etapa II: consiste na preparação e avaliação da equipe por pessoas com experiência na aplicação do teste. Caso a avaliação tenha um resultado positivo, a versão portuguesa será utilizada para o Treinamento da Equipe que conduzirá o estudo. Ao final do treinamento, haverá a avaliação de 30 crianças, conduzida por uma dupla de avaliadores: um aplicador e outro observador. Haverá reaplicação do teste por duplas diferentes. Os resultados obtidos serão analisados para verificar a reprodutibilidade e a confiabilidade de seu resultado pelo Índice Kappa (PEREIRA, 1995). Em cada uma destas etapas haverá mecanismos de avaliação que,

Endereço: Rua Arnóbio Marques, 310

Bairro: Santo Amaro

CEP: 50.100-130

UF: PE

Município: RECIFE

Telefone: (81)3184-1271

Fax: (81)3184-1271

E-mail: cep_huoc.procaprocape@yahoo.com.br

COMPLEXO HOSPITALAR HUOC/PROCAPE



Continuação do Parecer: 449.918

quando negativas, implicarão na recondução do ciclo. Ao longo da pesquisa serão utilizadas três ferramentas para coleta de dados: questionário sócio-biológico-demográfico; Teste MABC-2 traduzido (português) e re-tradução em inglês. As informações serão digitadas em dupla entrada utilizando-se o programa software EPIINFO versão 6.0 (WHO/CDC, Atlanta, GE, USA) e verificadas inconsistências (Módulo VALIDATE).

Os dados serão colhidos no ambulatório de Oftalmologia, e prontuários dos pacientes atendidos nesse setor do Hospital das Clínicas UFPE (crianças baixa visão). Após Etapa I, que envolverá o processo de tradução do teste MABC-2 e sua validação de face, e Etapa II, preparação e avaliação da equipe por pessoas com experiência na aplicação do teste, este será aplicado em crianças com deficiência visual moderada e grave.

Serão testadas/avaliadas as dificuldades, adaptado o teste e realizado reteste nessas crianças, sendo adotado como critério de exclusão: Crianças que apresentarem qualquer uma das seguintes características: doenças cardíaca e/ou neurológica de base, IMC abaixo do 3º percentil ou acima do 85º percentil para a idade, recusa dos pais na assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Em 30/09/2013, a pesquisadora responsável, professora Silvia Wanick Sarinho anexou a Plataforma Brasil um documento datado de 06/09/2013, o qual denominou de adendo ao protocolo, solicitando a inclusão de crianças entre 7 a 10 anos com deficiência visual leve e moderada para atender ao objetivo de adaptação do teste MABC-2 para crianças portadoras dessas deficiências. O teste de desempenho motor MABC-2 (Movement Assessment Battery for Children - MABC) é uma das ferramentas mais conhecidas e utilizadas mundialmente. Sua segunda versão (MABC-2) inclui atividades motoras grossas e finas agrupadas em três domínios: destreza manual, pontaria e pegar, e equilíbrio.

Objetivo da Pesquisa:

O objetivo primário da pesquisa é verificar a aplicabilidade do teste de desempenho motor MABC-2 em crianças de 7 a 10 anos e, o objetivo secundário é verificar a aplicabilidade teste MABC2 em crianças com deficiência visual moderada e grave.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Benefícios:

Como benefício direto, esta ferramenta pode auxiliar na detecção de distúrbios motores nestas crianças, bem como no planejamento e acompanhamento das intervenções implantadas, auxiliando na mitigação dos efeitos do déficit do

Endereço: Rua Arnóbio Marques, 310

Bairro: Santo Amaro

CEP: 50.100-130

UF: PE

Município: RECIFE

Telefone: (81)3184-1271

Fax: (81)3184-1271

E-mail: cep_huoc.procaprocape@yahoo.com.br

COMPLEXO HOSPITALAR HUOC/PROCAPE



Continuação do Parecer: 449.918

ato motor. Além disso, o estudo pode favorecer à adoção de um teste que possa ser aplicado universalmente, mesmo que a criança apresente deficiência visual. A adoção de um único teste poderá resultar em uma única escala facilitando o diagnóstico dos distúrbios motores em populações diferenciadas. A realização deste estudo, além de acrescentar à escassa literatura sobre a temática, resultará na padronização de uma bateria de testes motores já utilizada no Brasil, mas que não possui uma versão validada no país, bem como no desenvolvimento de uma escala capaz de avaliar o desempenho motor global em crianças com baixa visão.

Riscos:

Entende-se que os riscos estão devidamente descritos e tratados à página 30 do projeto em anexo como descrito: *«Como a realização do teste inclui a avaliação do equilíbrio de atividades com bola, poderá ocorrer o risco de possível desequilíbrio ou queda, entretanto as crianças serão acompanhadas de perto por um dos aplicadores e, além disso, o teste será aplicado em uma sala livre de obstáculos e de objetos cortantes para minimizar os possíveis riscos».*

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Após encaminhamento de adendo referente ao parecer consubstanciado anterior datado de 6/11/2013, respondendo a todos os questionamentos , o projeto em pauta encontra-se aprovado.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

termos apresentados e adequados

Recomendações:

sem recomendações

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

aprovado

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

aprovado

Endereço: Rua Arnóbio Marques, 310

Bairro: Santo Amaro

CEP: 50.100-130

UF: PE

Município: RECIFE

Telefone: (81)3184-1271

Fax: (81)3184-1271

E-mail: cep_huoc.procaprocape@yahoo.com.br

**COMPLEXO HOSPITALAR
HUOC/PROCAPE**



Continuação do Parecer: 449.918

RECIFE, 07 de Novembro de 2013

Assinador por:
RAQUEL ROFFÉ
(Coordenador)

Endereço: Rua Arnóbio Marques, 310
Bairro: Santo Amaro **CEP:** 50.100-130
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)3184-1271 **Fax:** (81)3184-1271 **E-mail:** cep_huoc.procaprocape@yahoo.com.br

ANEXO 4 – Parecer do Comitê de Ética do Centro de Ciências da Saúde da UFPE

Comitê de Ética
em Pesquisa
Envolvendo
Seres Humanos



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
PERNAMBUCO CENTRO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE / UFPE-



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

Elaborado pela Instituição Coparticipante

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: MABC-2: VALIDAÇÃO DE FACE

Pesquisador: SILVIA WANICK SARINHO

Área Temática:

Versão: 5

CAAE: 11133212.6.3001.5208

Instituição Proponente: Complexo Hospitalar HUOC/PROCAPE

Patrocinador Principal: CONS NAC DE DESENVOLVIMENTO CIENTIFICO E TECNOLOGICO

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 598.476-0 .

Data da Relatoria: 17/03/2014

Apresentação do Projeto:

Indicado na relatoria inicial.

Objetivo da Pesquisa:

Indicado na relatoria inicial.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Indicado na relatoria inicial.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Indicado na relatoria inicial.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Indicado na relatoria inicial.

Recomendações:

Recomendações:

a)Não foram incluídos, na PBrasil, os nomes e os CLattes de 3 (três) pesquisadores;

b)Não foi incluído a carta de Anuência da Fundação Altino Ventura;

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado com recomendação.

Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do CCS

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 50.740-600

UF: PE

Município: RECIFE

Telefone: (81)2126-8588

Fax: (81)2126-8588

E-mail: cepccs@ufpe.br

Comitê de Ética
em Pesquisa
Envolvendo
Seres Humanos



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
PERNAMBUCO CENTRO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE / UFPE-



Continuação do Parecer: 598.476-0

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

O Colegiado aprova o parecer do ADENDO da pesquisa, tendo o mesmo sido avaliado e aprovado para continuar a coleta de dados;

RECIFE, 11 de Abril de 2014

Assinador por:

GERALDO BOSCO LINDOSO COUTO
(Coordenador)

Este parecer reemitido substitui o parecer número 598476 gerado na data 10/03/2014 23:04:28, onde o número CAAE foi alterado de 11133212.1.0000.5192 para 11133212.6.3001.5208.

Endereço:	Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do CCS
Bairro:	Cidade Universitária
UF:	PE
Telefone:	(81)2126-8588
Município:	RECIFE
Fax:	(81)2126-8588
E-mail:	cepccs@ufpe.br

ANEXO 5 – Parecer do Comitê de Ética da Fundação Altino Ventura

FUNDAÇÃO ALTINO VENTURA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

Elaborado pela Instituição Coparticipante

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: MABC-2: VALIDAÇÃO DE FACE

Pesquisador: SILVIA WANICK SARINHO

Área Temática:

Versão: 5

CAAE: 11133212.5.3002.5532

Instituição Proponente: Complexo Hospitalar HUOC/PROCAPE

Patrocinador Principal: CONS NAC DE DESENVOLVIMENTO CIENTIFICO E TECNOLOGICO

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 624.562

Data da Relatoria: 24/04/2014

Apresentação do Projeto:

O presente projeto de pesquisa já foi submetido à apreciação ética e aprovado pelo CEP da UFPE, conforme pareceres prévios.

Objetivo da Pesquisa:

Verificar a aplicabilidade do teste de desempenho motor MABC-2 em crianças de 7 a 10 anos e o objetivo secundário é verificar a aplicabilidade teste MABC2 em crianças com deficiência visual moderada e grave.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Já avaliados em pareceres éticos, previamente.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Já avaliados em pareceres éticos, previamente.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Já avaliados em pareceres éticos, previamente.

Recomendações:

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Sem pendências, pois faltava apenas a carta de anuência da Fundação Altino Ventura, que já se encontra anexada.

Endereço: Rua da Soledade, 170

Bairro: Bairro Boa Vista

CEP: 50.070-040

UF: PE **Município:** RECIFE

Telefone: (81)3302-4324

E-mail: comitedeetica.fav@hotmail.com

FUNDAÇÃO ALTINO VENTURA

Continuação do Parecer: 624.562

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

RECIFE, 24 de Abril de 2014

Assinador por:

Virgínia Laura Lucas Torres
(Coordenador)

Endereço: Rua da Soledade, 170

Bairro: Bairro Boa Vista

CEP: 50.070-040

UF: PE

Município: RECIFE

Telefone: (81)3302-4324

E-mail: comitedeetica.fav@hotmail.com

APÊNDICE 1 - Questionário Sócio-Demográfico

1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Nome: _____ Sexo: M () F ()

Data de Nascimento: ____ / ____ / ____ Altura(m): _____ Peso (kg): _____

Está estudando? () SIM () NÃO Caso afirmativo, qual série? _____

Tem irmãos? () SIM () NÃO Caso afirmativo, quantos? _____

Pratica alguma atividade física? () SIM () NÃO

Caso afirmativo, qual(is)? _____

2. DADOS SÓCIO-ECONÔMICOS

Reside com os pais? () SIM () NÃO

Caso negativo com quem? _____

Idade do pai: _____ Idade da mãe: _____ Idade do cuidador: _____

O pai da criança estudou? () SIM () NÃO

Caso afirmativo, qual a escolaridade? q _____

A mãe da criança estudou? () SIM () NÃO _____

Caso afirmativo, qual a escolaridade? _____

Renda Familiar: R\$ _____

3. HISTÓRICO CLÍNICO DA CRIANÇA

Intercorrências durante a gestação desta criança ? () SIM () NÃO

Em caso afirmativo o que?

Mãe fumou durante a gestação? () SIM () NÃO

Qual a idade gestacional da criança? _____

Intercorrências durante o parto? () SIM () NÃO

Em caso afirmativo qual? _____

Peso ao nascer ___, ___ (Kg) Comprimento: _____(cm)

A criança ficou internada na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) logo após o nascimento? () SIM () NÃO

Caso afirmativo, por que e por quanto tempo? _____

Foi amamentado? () SIM () NÃO

Caso positivo, por quanto tempo: _____

A amamentação foi exclusiva? () SIM () NÃO

A criança apresenta alguma deficiência visual diagnosticada? () SIM () NÃO

Caso afirmativo, responda às perguntas abaixo:

Qual o diagnóstico da deficiência visual _____

Qual o grau da deficiência? _____

Qual a acuidade visual (Escala de Snellen)? _____

Há quanto tempo a criança apresenta a deficiência visual? () Nascimento () Outro: _____

Há quanto tempo frequento o serviço? _____ anos

Quais os tipos de assistência recebidos no serviço? _____

Há outra assistência em outros serviços? _____

A criança frequenta escola especializada? () SIM () NÃO

APÊNDICE 2– Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(PARA RESPONSÁVEL LEGAL PELO MENOR DE 18 ANOS - Resolução 466/12)

Convidamos o(a) seu/sua filho(a) (ou menor de idade que está sob sua responsabilidade) para participar, como voluntário(a), da pesquisa “**MABC2: VALIDAÇÃO DE FACE**”. Esta pesquisa é orientada pela Profa. Silvia W. Sarinho e está sob a responsabilidade da pesquisadora SILVIA WANICK SARINHO, cujo endereço eletrônico para contato silviaws@gmail.com, e telefone para contato (inclusive ligações a cobrar): 81 21268514 e 31833509 ; Av. Moraes Rego 1235 Cid. Universitaria - RECIFE-PE CEP 50670-901.

Também participam desta pesquisa os pesquisadores: Juliette Noadya, cujo endereço eletrônico é: juliettenoadya@hotmail.com, e telefone para contato: 81 8718-8887; Hanne Alves Bakke, cujo endereço é Rua Donato Lócio, n. 283 – Jatobá – Patos (PB) - CEP: 58.707-380, fone: (83) 8722-0560/e-mail: h_bakke@yahoo.com.br

Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar que o(a) seu/sua filho(a) faça parte do estudo, rubrique as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa o(a) Sr.(a) ou o(a) seu/sua filho(a) não serão penalizados(as) de forma alguma.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

Este é um estudo voltado para a avaliação do desempenho motor, pois ele é essencial no cotidiano dos indivíduos, sendo responsável pela sua interação com o seu meio. Uma das principais informações utilizadas para a movimentação é aquela originada do sistema visual. Por isso, as crianças portadoras de deficiência visual possuem maior risco de apresentarem problemas no movimento, que podem trazer várias consequências.

Desta forma, a realização deste trabalho tem com objetivo adaptar o teste de avaliação de desempenho motor, MABC-2, para crianças portadoras de deficiência visual para que este sirva como ferramenta para identificar crianças com problemas motores, bem como para planejar e acompanhar os programas voltados para estas crianças.

O estudo será realizado com crianças com e sem deficiência visual. As crianças sem problemas de visão realizarão o teste para verificar sua adaptabilidade para a população brasileira. O teste consiste em atividades como pegar a bola com as duas mãos, jogar o saquinho, equilibrar em uma prancha, caminhar em linha reta, saltar em um pé, desenhar seguindo a trilha. Além disso, serão solicitadas algumas informações referentes ao seu filho, tais como, escolaridade, data de nascimento, e ao(à) senhor(a), tais como escolaridade, emprego materno.

Como a realização do teste inclui a avaliação do equilíbrio de atividades com bola, poderá ocorrer o risco de possível desequilíbrio ou queda, entretanto as crianças serão acompanhadas de perto por um dos aplicadores e, além disso, o teste será aplicado em uma sala livre de obstáculos e de objetos cortantes para minimizar os possíveis riscos.

Caso a criança apresente alguma dificuldade na realização dos testes de desempenho, serão utilizadas frases de encorajamento para estimular a criança, assim como para evitar

qualquer tipo de constrangimento. A criança não será repreendida quanto ao seu desempenho no teste.

Como benefício direto, esta ferramenta pode auxiliar na detecção de distúrbios motores nestas crianças, bem como no planejamento e acompanhamento das intervenções implantadas, auxiliando na mitigação dos efeitos do déficit do ato motor. Além disso, o estudo pode favorecer à adoção de um teste que possa ser aplicado universalmente, mesmo que a criança apresente deficiência visual.

Os dados coletados serão mantidos em sigilo e sua privacidade, bem como do seu(ua) filho(a), será garantida. Os questionários, bem como filmagens, serão arquivadas durante cinco anos sob responsabilidade da pesquisadora, no endereço acima informado.

O(a) senhor(a) não pagará nada para ele/ela participar desta pesquisa. Se houver necessidade, as despesas para a participação serão assumidas pelos pesquisadores (ressarcimento com transporte e alimentação). Fica também garantida indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação do voluntário/a na pesquisa, conforme decisão judicial ou extra-judicial. Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE no endereço: (Avenida da Engenharia s/n – 1º Andar, Sala 4 – Cidade Universitária, Recife-PE, CEP: 50740-600, Tel.: 2126.8588 – e-mail: cepccs@ufpe.br).

Assinatura do pesquisador

CONSENTIMENTO DO RESPONSÁVEL PARA A PARTICIPAÇÃO DO/A VOLUNTÁRIO

Eu, _____, CPF _____, abaixo assinado, responsável por _____, autorizo a sua participação no estudo “**MABC2: VALIDAÇÃO DE FACE**”, como voluntário(a). Fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) pelo(a) pesquisador(a) sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes da participação dele(a). Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade para mim ou para o(a) menor em questão.

Local e data _____

Assinatura do(a) responsável: _____

Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e aceite do sujeito em participar. 02 testemunhas (não ligadas à equipe de pesquisadores):

Testemunhas:

Nome

Nome

Assinatura

Assinatura