

RECONSIDERANDO O USO DOS PONTOS DE CORTE: DCDQ - BRASIL



ARTIGO ORIGINAL
ORIGINAL ARTICLE
ARTÍCULO ORIGINAL

RECONSIDERING THE USE OF CUT-OFF SCORES: DCDQ - BRAZIL

RECONSIDERANDO EL USO DE LOS PUNTOS DE CORTE: DCDQ - BRASIL

Luciana Ferreira¹
(Profissional de Educação Física)
Carl Gabbard²
(Profissional de Educação Física)
José Luiz Lopes Vieira³
(Profissional de Educação Física)
Pâmela Norraida da Silva¹
(Profissional de Educação Física)
Francielle Cheuczuk¹
(Profissional de Educação Física)
Francieli Ferreira da Rocha¹
(Profissional de Educação Física)
Vânia de Fátima Matias de Souza¹
(Profissional de Educação Física)
Priscila Caçola⁴
(Profissional de Educação Física)

1. Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá, PR, Brasil.
2. Texas A&M University, College Station-TX, USA.
3. Universidad Católica del Maule, Talca, Chile.
4. University of Texas, Arlington, TX, USA.

Correspondência:

Luciana Ferreira.
Av. Londrina, 934, Zona 8, Maringá,
PR, Brasil. 87050-730.
luferrreira.ed@gmail.com

RESUMO

Introdução: O DCDQ é um relatório para pais elaborado para avaliar as atividades diárias das crianças, além de servir como um questionário útil para auxiliar nos critérios diagnósticos de Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação (TDC). O questionário é dividido em três componentes: controle durante o movimento, motricidade fina/escrita e coordenação geral. Os resultados classificam as crianças em dois grupos: "Indicação ou suspeita de TDC" e "provável não TDC". **Objetivo:** O objetivo do presente estudo consistia em determinar as pontuações de corte adequadas para o Questionário de Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação - Brasil (DCDQ-BR) para uso com crianças brasileiras utilizando uma grande amostra. **Métodos:** Setecentas e sete crianças de seis a 10 anos foram avaliadas com o DCDQ-BR e o Teste de Proficiência Motora Bruininks-Oseretsky (BOT-2). Utilizaram-se estatísticas descritivas para caracterizar a amostra e a validade concorrente foi avaliada através do índice de Correlação de Pearson. A validade preditiva foi determinada através dos valores de sensibilidade (S), especificidade (E) e as curvas ROC foram realizadas para determinar o ponto de corte ótimo do DCDQ-BR. **Resultados:** A análise de correlação de Pearson revelou uma correlação significativa entre os escores totais do DCDQ-BR e BOT-2 ($r = 0,55, p = 0,00$). Os pontos de corte para o DCDQ-BR com base no BOT-2 no 17º percentil (referentes a categoria descritiva abaixo da média) foram estabelecidos como ≤ 40 , ≤ 46 e ≤ 51 para seis anos a sete anos e 11 meses, oito anos a nove anos e 11 meses, e 10 anos a 10 anos e 11 meses, respectivamente. **Conclusão:** Com base nos resultados desse estudo e na literatura anterior sugerindo a necessidade de uma reavaliação das pontuações de corte para a população brasileira com uma amostra maior, recomendamos que as pontuações de corte do DCDQ-BR sejam ajustadas aos valores encontrados em nossa amostra. **Nível de evidência II; Estudos diagnósticos - Investigação de um exame para diagnóstico.**

Descritores: Transtornos das Habilidades Motoras; Habilidades Motoras; Criança; Desenvolvimento Infantil.

ABSTRACT

Introduction: The DCDQ is a parental report designed to assess daily living activities of children, and serves as a useful questionnaire to aid in the diagnostic criteria of Developmental Coordination Disorder (DCD). It is divided into three components: control during movement, fine motor/handwriting, and general coordination. The results categorize children in two groups: "Indication of DCD/suspect DCD", and "probably not DCD". **Objective:** The objective of this study was to determine appropriate cut-off scores for the Developmental Coordination Disorder Questionnaire - Brazil (DCDQ-BR) for use with Brazilian children employing a large sample. **Methods:** Seven hundred and seven children ages 6-10 were assessed with the DCDQ-BR and the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOT-2). Descriptive statistics was used to characterize the sample, and concurrent validity was assessed using Pearson's Correlation Coefficient. Predictive validity was determined through values of sensitivity (S) and specificity (E), while ROC curves were used to determine the optimal cut-off score for the DCDQ-BR. **Results:** Pearson's correlation coefficient analysis revealed a significant correlation between total scores of the DCDQ-BR and BOT-2 ($r = 0.55, p = 0.00$). Cut-off scores for the DCDQ-BR based on the BOT-2 17th percentile (relating to below average descriptive category) were established as ≤ 40 , ≤ 46 and ≤ 51 for ages 6-7 years and 11 months; 8-9 years and 11 months; and 10-10 years and 11 months, respectively. **Conclusion:** Based on the results of this study and previous literature suggesting the need for a reevaluation of cut-off scores for the Brazilian population with a larger sample, we recommend that the cut-off scores of the DCDQ-BR are adjusted to the values found with our sample. **Level of evidence II; Diagnostic studies - Investigating a diagnostic test.**

Keywords: Motor Skills Disorders; Motor Skills; Child; Child Development.

RESUMEN

Introducción: El DCDQ es un informe para padres elaborado para evaluar las actividades diarias de los niños, además de servir como un cuestionario útil para ayudar en los criterios diagnósticos del Trastorno del Desarrollo de la Coordinación (TDC). El cuestionario se divide en tres componentes: control durante el movimiento, motricidad fina/escrita y coordinación general. Los resultados clasifican a los niños en dos grupos: "Indicación o sospecha de TDC" y "probable no TDC". **Objetivo:** El objetivo del presente estudio fue determinar las puntuaciones de corte adecuadas para el Cuestionario de Trastorno del Desarrollo de la Coordinación-Brasil (DCDQ-BR) para el uso con niños brasileños usando una gran muestra. **Métodos:** Setecientos y siete niños de 6 a 10 años fueron evaluados con el DCDQ-BR y el Test de Destreza Motora Bruininks-Oseretsky (BOT-2). Se utilizaron estadísticas descriptivas para caracterizar la muestra y la



validez concurrente fue evaluada a través del índice de Correlación de Pearson. La validez predictiva fue determinada a través de los valores de sensibilidad (S), especificidad (E) y las curvas ROC se realizaron para determinar el punto de corte óptimo del DCDQ-BR. Resultados: El análisis de correlación de Pearson reveló una correlación significativa entre las puntuaciones totales del DCDQ-BR y BOT-2 ($r = 0,55$, $p = 0,00$). Los puntos de corte para el DCDQ-BR con base en el BOT-2 en el percentil 17º (referentes a la categoría descriptiva por debajo del promedio) se establecieron como ≤ 40 , ≤ 46 y ≤ 51 para seis a siete años y 11 meses, ocho años a nueve años y 11 meses, y 10 años a 10 años y 11 meses, respectivamente. Conclusión: Con base en los resultados de este estudio y en la literatura anterior sugiriendo la necesidad de una reevaluación de las puntuaciones de corte para la población brasileña con una muestra mayor, recomendamos que las puntuaciones de corte del DCDQ-BR sean ajustadas a los valores encontrados con nuestra muestra. Nivel de evidencia II; **Estudios diagnósticos – Investigación de un examen para diagnóstico.**

Descriptor: Trastornos de la Destreza Motora; Habilidades motoras; Niño; Desarrollo Infantil.

DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1517-869220192504183194>

Artigo recebido em 28/07/2017 aprovado em 03/04/2019

INTRODUÇÃO

A literatura internacional tem se referido ao Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação (TDC) como condição clínica legítima e campo de pesquisa emergente e, conseqüentemente o significado da avaliação e a exatidão dos diagnósticos tem sido objeto de pesquisa nos últimos anos.^{1,2} Atualmente, o termo TDC é bem conhecido e comumente usado no campo das dificuldades de aprendizagem na infância e ao longo da vida. O TDC vem sendo considerado um dos principais problemas de saúde entre crianças em idade escolar em todo o mundo^{3,4} gerando efeitos negativos significativos na capacidade de crianças de participar plenamente das atividades diárias em casa, na escola ou em jogos infantis.⁵

Um dos critérios estabelecidos pelo DSM-5 (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders) para diagnósticos de TDC é a avaliação motora.⁶ Os instrumentos de avaliação comumente utilizados, incluem a Bateria de Avaliação do Movimento para Crianças - 2 (MABC-2)⁷ e o Teste de Proficiência Motora Bruininks-Oseretsky - 2 (BOT-2).⁸ O BOT-2 além de ter grande abrangência avaliativa com 53 tarefas, fornece uma visão geral sobre competência motora infantil sendo uma das avaliações mais utilizada internacionalmente.^{9,10} Entretanto, embora esses testes sejam usados por profissionais como parte de uma avaliação mais ampla para identificar o TDC, questionários “endereço aos pais” foram relatados como importantes ferramentas na triagem inicial.^{4,11}

O Questionário do Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação – revisado (DCDQ-R)¹¹ é um dos mais amplamente utilizados ao redor do mundo.¹² O DCDQ-R foi desenvolvido no Canadá com uma amostra de 287 crianças,¹¹ e tem como objetivo realizar uma triagem para a identificação do TDC.^{11,13} Os estudos indicam que a informação dos pais por meio do questionário é uma ferramenta de triagem valiosa,¹⁴ sendo um instrumento válido para identificar indivíduos com indicação, de/ou suspeita de TDC.¹⁵⁻¹⁷ Por exemplo, as respostas dos pais estão associadas aos escores do MABC-2 ($r = 0,59$) e do BOT-2 ($r = 0,46$) mostrando uma relação próxima com o DCDQ.¹⁸

O DCDQ enquanto questionário parental possibilita uma avaliação qualitativa e precisa das habilidades motoras da vida cotidiana da criança.¹⁸ O instrumento possui três categorias gerais de comportamento motor: controle durante o movimento, motricidade fina /escrita e coordenação geral. As pontuações de itens individuais são somadas para dar uma pontuação total variando de 15 a 75 (os escores mais altos representam uma melhor competência motora). Essas pontuações são usadas para classificar as crianças nas categorias de “indicação de/ou suspeito de TDC” e “provável não TDC”. O DCDQ-R foi projetado para crianças com idade entre 5 e 15 anos, com diferentes pontuações de corte recomendadas para os três grupos etários.

O uso deste instrumento é vantajoso devido a ser econômico financeiramente e menos demorado para aplicação comparado a uma avaliação prática. A popularidade do DCDQ-R pode ser constatada por suas múltiplas traduções e adaptações em vários países incluindo a Austrália,¹⁷ Itália,¹⁹ Taiwan,²⁰ França²¹ e Índia.²² No Brasil, o DCDQ-R teve sua validação transcultural realizada por Prado et al.,²³ com 45 crianças, sendo categorizado com bom potencial para triagem de TDC. Todavia os autores sugerem a necessidade de coletar mais dados para definir os pontos de corte para a população brasileira. Esta questão foi abordada por outros estudos, com a recomendação de que o uso das pontuações de corte originais deveriam ser reconsiderados,^{19,20,22} dependendo, é claro, de objetivos clínicos. Por exemplo, Patel e Gabbard²² utilizando os escores de corte recomendados concluíram que 51% de sua amostra estavam em risco de TDC, mas após usar pontuações de corte mais rigorosas ≤ 31 , 35 e 36 [para os 3 grupos etários], a taxa de prevalência foi reduzida a 7%.

Com base nestas evidências, existe a necessidade urgente de se reexaminar os atuais índices de corte do DCDQ-R visando determinar valores de pontos de corte mais precisos na identificação inicial de crianças com indicação de/ou suspeita de TDC. Diante do exposto, o presente estudo, utilizando um n amostral representativo ($n = 707$), a partir das respostas do DCDQ-R e os escores BOT-2, objetivou determinar pontuações de corte do DCDQ-R para a população brasileira.

MÉTODOS

Participantes

Participaram do estudo 707 crianças (332 meninos, 375 meninas) com idade entre seis a 10 anos. A idade média foi de $8,21 \pm 1,25$ anos para meninas e $8,24 \pm 1,18$ anos para meninos. Os pais não indicaram condições conhecidas associadas a deficiências mentais ou físicas dos filhos. A amostra incluiu uma ampla gama de classificações socioeconômicas (SES) com base no grau de escolaridade dos pais e na renda econômica familiar. O Conselho de Pesquisa Institucional da Universidade, sob parecer nº 1.207.141/2015, aprovou todos os procedimentos vigentes em relação a ética em pesquisa.

Para compor os grupos etários, as crianças foram divididas pela mesma classificação de Wilson et al.¹¹ Sendo incluídas em cada grupo etário as crianças cuja idade estivesse compreendida entre seis anos a sete anos e 11 meses ($n = 206$), oito anos a nove anos e 11 meses ($n = 352$) e 10 anos a 10 anos e 11 meses ($n = 149$).

Instrumentos

O Teste de Proficiência Motora Bruininks-Oseretsky- 2ª edição (BOT-2)⁸ foi utilizado para avaliar a competência motora. Avalia habilidades motoras finas e grossas em quatro áreas: controle manual fino, coordenação manual, coordenação do corpo e força e agilidade. No final

é possível classificar a competência motora em “bem acima da média”, “acima da média”, “média”, “abaixo da média” ou “bem abaixo da média”.

As opiniões parentais sobre a competência motora foram coletadas usando o Questionário de Transtorno da Coordenação do Desenvolvimento - Brasil (DCDQ-BR).²³ O questionário é composto por 15 itens divididos em três subescalas: Controle durante o movimento, Motricidade fina / Escrita e Coordenação geral. A pontuação máxima, somando os pontos das três áreas, é de 75, os índices mais altos representam uma melhor competência motora.²³

Procedimentos

O consentimento informado por escrito dos pais, bem como o consentimento verbal da criança, foi fornecido antes da coleta de dados. Para o DCDQ-BR, um de seus pais ou responsáveis participou da conclusão do questionário.

Análise estatística

Utilizou-se o pacote estatístico SPSS, versão 22,0 para a estatística descritiva, média-desvio padrão, mínimo-máximo. Para o cálculo da validade concorrente utilizou-se a Correlação de Pearson entre os resultados dos percentis do BOT-2 e DCDQ-BR.

Para determinar a validade preditiva, os valores de sensibilidade (S) e especificidade (E) foram calculados de acordo com a proposta de Portney e Watkins.²⁴ “S” é a probabilidade de obter um resultado positivo correto em crianças que têm suspeita de TDC. “E” é a probabilidade de um resultado negativo correto nas crianças que não têm suspeita de TDC. Os valores de “S” e “E” foram calculados entre os escores do DCDQ, com base nos percentis 2 e 17 (BOT-2), para determinar qual ponto de corte apresenta melhor potencial para prever a condição de suspeita de TDC. Os percentis 2 e 17 foram utilizados por representarem as classificações estipuladas (bem da abaixo da média, e abaixo da média) na competência motora avaliada. Por fim, o ponto de corte foi estimado por meio da *Receiver Operating Characteristic Curve* (curva ROC), com nível de significância estatística de 5%. A curva ROC foi construída utilizando-se o *software MedCalc*.

RESULTADOS

Na Tabela 1 são apresentados média, desvio-padrão e valores mínimos-máximos das subescalas do DCDQ-BR. As pontuações mínimas alcançadas no DCDQ-BR total pelas crianças de seis anos a sete anos e 11 meses foi 25 pontos para os meninos e 29 pontos para as meninas. Para as crianças de oito anos a nove anos e 11 meses foram 31 pontos para os meninos e 26 pontos para as meninas. Para as crianças de 10 anos a 10 anos e 11 meses foi 31 pontos tanto para os meninos quanto para as meninas. Não foram encontradas diferenças estatísticas significativas entre os sexos.

Considerando um padrão de referência mais rigoroso, o percentil 2 do BOT-2, a frequência de suspeita de TDC foi de 1,5% (n = 3) para as crianças de seis anos a sete anos e 11 meses, de 1,1% (n = 4) para as crianças de oito anos a nove anos e 11 meses, e 2% (n = 3) para as crianças de 10 anos e 10 anos e 11 meses. Todavia ao considerar o percentil 17 do BOT-2, a frequência de TDC foi de 15,4% (n = 36) para as crianças de seis anos a sete anos e 11 meses, de 21,6% (n = 76) para as crianças de oito anos a nove anos e 11 meses, e 36,9% (n = 55) para as crianças de 10 anos a 10 anos e 11 meses. (Tabela 2)

Os coeficientes de correlação de Pearson (Tabela 3) indicaram relações positivas, moderadas e significativas entre todos os percentis do subtestes do BOT-2 e DCDQ-BR. Todos os coeficientes de correlação variaram de 0,25 a 0,55. Os resultados foram semelhantes para as relações entre DCDQ-BR e BOT-2 quando realizadas por grupos etários. A relação entre BOT-2 total e o DCDQ-total (DCDQ-BR) foi moderada, r = .55 para um p < 0,01.

Tabela 1. Estatística descritiva (média, desvio padrão, mínimo - máximo) para DCDQ total e subescalas em função da faixa etária e sexo.

	6 anos a 7 anos e 11 meses (n = 206)		8 anos a 9 anos e 11 meses (n = 352)		10 anos a 10 anos e 11 meses (n = 149)	
	Meninos	Meninas	Meninos	Meninas	Meninos	Meninas
N	87	119	186	166	59	90
DCDQ Total						
Média	58,75	56,92	60,13	58,08	56,32	57,26
Desvio Padrão	11,30	12,51	11,09	12,77	13,38	13,36
Min-Max	25-75	29-75	31-75	26-75	31-75	31-75
CDM						
Média	23,69	22,45	24,55	22,73	22,20	22,37
Desvio Padrão	5,28	5,80	4,99	5,88	6,12	6,22
Min-Max	10-30	8-30	8-30	8-30	9-30	8-30
ME						
Média	15,29	15,06	15,49	15,66	15,05	15,73
Desvio Padrão	3,58	3,46	3,67	3,79	4,07	3,88
Min-Max	6-20	6-20	5-20	5-20	6-20	4-20
CG						
Média	19,77	19,42	20,10	19,69	19,07	19,16
Desvio Padrão	4,22	4,35	4,09	4,29	4,62	4,62
Min-Max	8-25	9-25	6-25	9-25	11-25	7-25

DCDQ Total = Pontuação total questionário do transtorno do desenvolvimento da coordenação; CDM = Controle durante o movimento; ME = Motricidade fina/escrita; CG = Coordenação geral.

Tabela 2. Porcentagem de crianças classificações com suspeita, de/ou indicação de TDC segundo o manual DCDQ-R e conforme os pontos de corte recomendados nesse estudo.

Idade	Pontos de Corte Manual DCDQ-R	Pontos de Corte recomendado para o Brasil
5 anos para 7 anos e 11 meses	18,9 (41)	15,4 (36)
8 anos para 9 anos e 11 meses	29,8 (105)	21,6 (76)
10 anos para 15 anos	39,9 (59)	36,9 (55)

DCDQ - Developmental Coordination Disorder Questionnaire - revised.

Tabela 3. Correlação entre os resultados do DCDQ-BR e BOT-2.

n = 707	Controle durante o movimento	Motricidade fina/Escrita	Coordenação geral	DCDQ Total
Controle Manual Fino	0,32*	0,26*	0,25*	0,32*
Coordenação Manual	0,43*	0,35*	0,42*	0,45*
Coordenação Corporal	0,37*	0,36*	0,37*	0,41*
Força e Agilidade	0,41*	0,31*	0,38*	0,42*
Bot-2 total	0,53*	0,44*	0,49*	0,55*

Pearson, *p < 0,01. BOT-2 = Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency Second Edition, DCDQ = Developmental Coordination Disorder Questionnaire, DCDQ-BR = Developmental Coordination Disorder Questionnaire - Brazil.

A Tabela 4 apresenta os valores de S, E, área da curva e os pontos de corte para o DCDQ-BR, bem como para subescalas do questionário considerando os percentis 2 e 17 do BOT-2. De acordo com as curvas ROC, considerando o percentil 2 (mais restrito), os pontos de corte para o escore total do DCDQ-BR aos seis anos - sete anos e 11 meses, oito anos - nove anos e 11 meses, e 10 anos - 10 anos e 11 meses foram, respectivamente, ≤45, ≤39, e ≤35 pontos. Ao considerar o percentil 17, os pontos de corte mais apropriados para o escore total do DCDQ-BR aos seis anos - sete anos e 11 meses, oito anos - nove anos e 11 meses, e 10 anos - 10 anos e 11 meses foram, respectivamente, ≤51, ≤46 e ≤40 pontos.

DISCUSSÃO

O presente estudo avaliou a competência motora de 707 crianças com idade entre seis e 10 anos objetivando reexaminar os pontos de

Tabela 4. Valores de sensibilidade, especificidade, área da curva, e os pontos de corte para o DCDQ total e subescalas, considerando os valores de referência do percentil 2 e 17 do BOT-2.

	% BOT-2	6 anos a 7 anos e 11 meses				8 anos a 9 anos e 11 meses				10 anos a 10 anos e 11 meses			
		S	E	Área da curva	ROC	S	E	Área da curva	ROC	S	E	Área da curva	ROC
DCDQ Total	2%	100,0	74,9	0,831	≤45	100,0	90,2	0,966	≤39	100,0	93,2	0,951	≤35
	17%	75,0	87,0	0,841	≤40	61,8	93,8	0,774	≤46	54,5	96,8	0,824	≤51
CDM	2%	100,0	60,6	0,783	≤22	100,0	93,4	0,965	≤14	100,0	87,0	0,950	≤14
	17%	68,18	86,42	0,816	≤19	63,2	87,3	0,759	≤20	63,6	88,3	0,796	≤18
ME	2%	100,0	38,4	0,700	≤16	100,0	87,4	0,899	≤10	100,0	72,6	0,885	≤13
	17%	68,2	84,0	0,814	≤13	63,2	84,4	0,725	≤13	65,5	78,7	0,769	≤14
CG	2%	100,0	74,9	0,837	≤16	100,0	79,9	0,934	≤16	100,0	75,3	0,869	≤15
		59,1	91,4	0,799	≤15	68,4	80,4	0,786	≤18	58,2	92,6	0,894	≤15

S - sensibilidade; E - especificidade; ROC = ponto de corte ótimo definido pelas curvas ROC. CDM = controle durante o movimento; ME = motricidade fina e escrita, CG = coordenação geral.

corte do Questionário de Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação para a população brasileira, utilizando o BOT-2 como padrão de referência. Foram encontradas correlações e bons ajustes de sensibilidade e especificidade entre todas as subescalas do DCDQ-BR e o BOT-2, o que permitem reconsiderar os pontos de corte para o DCDQ-BR. Os pontos de corte estipulados indicando suspeita de TDC pelo manual do DCDQ-R¹¹ é de ≤46 para crianças de cinco anos a sete anos e 11 meses, de ≤55 para crianças de 8 anos a 9 anos e 11 meses e ≤57 para crianças de 10 anos a 15 anos, a reconsideração dos pontos de corte apresentado nesse estudo apontou um ponto de corte de ≤51 para crianças de seis anos a sete anos e 11 meses, ≤46 para crianças de oito anos a nove anos e 11 meses e ≤40 para crianças de 10 anos a 10 anos e 11 meses.

A correlação moderada e positiva entre os valores do escore total do DCDQ-BR e o BOT-2 foi de $r = .55$, valores próximos dos estudos descritos por Wilson et al.,¹³ com correlações similares entre o MABC e o DCDQ ($r = .47$) e entre os subtestes BOT-2 e o DCDQ ($r = .57$). Embora possa se argumentar que os problemas nas habilidades motoras também se refletem na competência motora durante as atividades da vida diária,¹⁶ o BOT-2 e DCDQ medem diferentes aspectos do comportamento do motor, o BOT-2 mensura uma série de habilidades motoras muito específicas enquanto que o DCDQ considera as manifestações funcionais da coordenação motora nas atividades diárias. Neste sentido, a sensibilidade é particularmente importante, refletindo a capacidade dos pais que utilizam o DCDQ para identificar corretamente as crianças com TDC. Em nosso estudo a sensibilidade atingiu a taxa desejada, demonstrando que 75% (para o grupo de 6 e 7 anos por exemplo) das crianças com suspeita de TDC foram identificadas corretamente com o DCDQ-BR.

Ao avaliar as crianças com base nos pontos de corte sugeridos no manual do DCDQ-R,¹¹ foi encontrada uma taxa relativamente alta de crianças com indicação de/ou suspeita de TDC (o percentual variou de 18,9% a 39,9% nos grupos), todavia ao considerar o percentil 17 (competência motora abaixo da média) do BOT-2 a quantidade de crianças com indicação de/ou suspeita de TDC foi de 15,4% no grupo de seis anos a sete anos e 11 meses, 21,6% no grupo de oito anos a nove anos e 11 meses, e 36,9% no grupo de 10 anos a 10 anos e 11 meses. São resultados relativamente maiores que os registrados na Austrália¹⁷ (30%) e Grécia²⁵ (19%) por exemplo. Porém, menores que a quantidade de crianças com indicação de/ou suspeita de TDC quando considerando os pontos de corte estabelecidos para a população canadense.¹¹ (Tabela 5) Patel e Gabbard²² de forma similar encontraram uma média de 7% das crianças com suspeita de TDC, entretanto ao utilizar o ponto de corte estabelecido por Wilson¹¹ a média de crianças com suspeita de TDC foi de 51%.

Curiosamente, com o uso de pontuações de corte mais rigorosas, para o percentil 2 do BOT-2, a porcentagem de suspeita de "TDC" variou de 1,1 a 2%. Uma discrepância semelhante foi relatada por Caravale et al.,²⁶ ao usar o percentil 5 em vez do 15º do MABC-2 com 5,5% e 19,3 % das crianças com suspeita de TDC respectivamente.

Esses resultados são justificados quando verificamos que existem diferenças documentadas entre os padrões motores de crianças brasileiras e norte-americanas. Vários estudos explicam que crianças brasileiras tendem a mostrar uma competência motora abaixo do nível encontrado em crianças nos Estados Unidos e Canadá. Essa diferença foi verificada desde os primeiros meses de vida no estudo de Santos, Gabbard e Gonçalves²⁷ ao analisar os padrões de desenvolvimento em bebês, a amostra brasileira apresentou valores médios significativamente menores. Valentini et al.²⁸ encontrou 24,1% de crianças de 4 a 12 anos brasileiras com suspeita de TDC contrastando com 10,1% das crianças norte-americanas. Se as evidências apontam que as crianças brasileiras demonstram um menor desempenho nos padrões motores, torna-se necessário que os pontos de cortes sejam revisados e reconsiderados para adequação a esta realidade.

Outro fator que pode ter contribuído para os valores moderados encontrado no estudo, se deve ao fato do BOT-2 não ter sido validado para crianças brasileiras. Essa é uma limitação do estudo, entretanto esse instrumento foi escolhido por avaliar a competência motora de forma abrangente, e por ser utilizado como padrão de referência com outros estudos de validade concorrente.¹⁸ Ainda, a nossa amostra incluiu crianças de seis a 10 anos e não incluiu crianças mais velhas, com idade entre 11 e 14 anos, como no estudo original.¹¹ No entanto, acreditamos que os benefícios deste estudo podem superar as limitações. Visto que este estudo que analisou a relação entre a competência motora e o relatório parental das habilidades motoras com um grande tamanho de amostra ($n = 707$), e acrescenta pontos de corte específicos para a população de crianças brasileiras.

Estudos futuros devem ser realizados com uma amostra estratificada devido ao Brasil ser um país de grande abrangência territorial, visando uma ampla generalização dos resultados, e utilizar outros testes motores como o MABC-2 (Movement Assessment Battery for Children (Movement-ABC), KTK (Körper-Koordinationstest für Kinder), TGDM-3 (Test of Gross Motor Development), além de incluir na amostra crianças previamente identificadas com TDC.

CONCLUSÃO

Os dados dão suporte ao uso do escore total do DCDQ-BR para triagem de crianças com suspeita de/ou indicação de TDC na população brasileira. Ficou evidente que o uso de diferentes pontos de corte do

DCDQ ou critérios para diagnóstico resulta em variabilidade no número de crianças corretamente identificadas com suspeita de/ou indicação de TDC, segundo os percentis analisados. Em resumo, concluímos também que a avaliação parental usando o DCDQ-BR, está significativamente associada à competência motora real. Recomendamos que os pontos de corte sejam reconsiderados e utilizados para classificação do uso do DCDQ-BR para a população brasileira.

AGRADECIMENTOS

Agradecimento à CAPES, pela concessão de bolsa de estudo de doutorado e doutorado sanduíche à Luciana Ferreira.

Todos os autores declararam não haver qualquer potencial conflito de interesses referente a este artigo.

CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES: Cada autor contribuiu individual e significativamente para o desenvolvimento do manuscrito. LF (0000-0001-5808-2334)*: responsável por toda elaboração do artigo, redação do artigo, análise estatística, revisão e realização das coletas; CG (0000-0003-2841-5833)*: contribuiu com o conceito intelectual do estudo, redação e revisão; JLLV (0000-0003-0453-8185)*: redação do manuscrito, revisão e confecção de todo o projeto de pesquisa; PNS (0000-0001-7277-6084)*: participou na definição dos métodos, colaboração na discussão dos resultados e realização das coletas; FC (0000-0003-2391-7332)*: redação do artigo e realização das coletas; FFR (0000-0001-7866-6070)*: redação do manuscrito, revisão, confecção de todo o projeto de pesquisa e realização das coletas; VFMS: (0000-0003-4631-1245)*: participou na definição dos métodos, colaboração na discussão dos resultados e realização das coletas; PC (0000-0003-2713-5733)*: realizou a revisão e aprovação final do manuscrito. Todos os autores aprovaram a versão final do manuscrito. *ORCID (*Open Researcher and Contributor ID*).

REFERÊNCIAS

1. Caçola P, Miller HL, Williamson PO. Behavioral comparisons in autism spectrum disorder and developmental coordination disorder: a systematic literature review. *Res Autism Spectr Disord*. 2017;38:6-18.
2. King-Dowling S, Rodriguez MC, Missiuna C, Cairney J. Validity of the ages and stages questionnaire to detect risk of developmental coordination disorder in preschoolers. *Child Care Health Dev*. 2016;42(2):188-94.
3. Cairney J, Veldhuizen S, Szatmari P. Motor coordination and emotional-behavioral problems in children. *Curr Opin Psychiatry*. 2010;23(4):324-9.
4. Green D, Bishop T, Wilson BN, Crawford S, Hooper R, Kaplan B, et al. Is Questionnaire-Based screening part of the solution to waiting lists for children with developmental coordination disorder? *Br J Occup Ther*. 2005;68(1):2-10.
5. Caçola P. Movement difficulties affect children's learning: an overview of developmental coordination disorder (DCD). *Learn Disabil*. 2014;20(2):98-106.
6. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 5th ed. Arlington, VA: American Psychiatric Association; 2013.
7. Henderson SE, Sudgen DA, Barnett AE. Movement assessment battery for children. 2nd ed. (Movement ABC-2). London, UK: Pearson Assessment; 2007.
8. Bruininks R, Bruininks B. Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency. 2nd ed. Circle Pines, MN: AGS Publishing; 2005.
9. Lane H, Brown T. Convergent validity of two motor skill tests used to assess school-age children. *Scand J Occup Ther*. 2015;22(3):161-72.
10. Wuang Y, Lin Y, Su C. Rasch analysis of the Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency- second edition in intellectual disabilities. *Res Dev Disabil*. 2009;30(6):1132-44.
11. Wilson BN, Crawford SG, Green D, Roberts G, Aylott A, Kaplan BJ. Psychometric properties of the revised developmental coordination disorder questionnaire. *Phys Occup Ther Pediatr*. 2009;29(2):182-202.
12. Kennedy-Behr A, Wilson BN, Rodger S, Mickan S. Cross-cultural adaptation of the developmental coordination disorder questionnaire 2007 for German-speaking countries: DCDQ-G. *Neuropediatrics*. 2013;44(5):245-51.
13. Wilson BN, Kaplan BJ, Crawford SG, Campbell A, Dewey D. Reliability and validity of a parent questionnaire on childhood motor skills. *Am J Occup Ther*. 2000;54(5):484-93.
14. Brown T, Lane H. Comparing a parent-report and a performance-based measure of children's motor skill abilities: are they associated? *Occup Ther Health Care*. 2014;28(4):371-81.
15. Rivard L, Missiuna C, McCauley D, Cairney J. Descriptive and factor analysis of the developmental coordination disorder questionnaire (DCDQ) in a population-based sample of children with and without developmental coordination disorder. *Child Care Health Dev*. 2014;40(1):42-9.
16. Schoemaker MM, Flapper B, Verheij NP, Wilson BN, Reinders-Messelink HA, de Kloet A. Evaluation of the developmental coordination disorder questionnaire (DCDQ) as a screening instrument. *Dev Med Child Neurol*. 2006;48(8):668-73.
17. Civetta LR. The developmental coordination disorder questionnaire and movement assessment battery for children as a diagnostic method in Australian children. *Pediatr Phys Ther*. 2008;20(1):39-46.
18. Crawford SG, Wilson BW, Dewey D. Identifying developmental coordination disorder: consistency between tests. *Phys Occup Ther Pediatr*. 2001;20(2-3):29-50.
19. Caravale B, Baldi S, Gasparini C, Wilson BN. Cross-cultural adaptation, reliability and predictive validity of the Italian version of developmental coordination disorder questionnaire (DCDQ). *Eur J Paediatr Neurol*. 2014;18(3):267-72.
20. Tseng MH, Fu CP, Wilson BN, Hu FC. Psychometric properties of a chinese version of the developmental coordination disorder questionnaire in community-based children. *Res Dev Disabil*. 2010;31(1):33-45.
21. Martini R, St-Pierre MF, Wilson BN. French Canadian cross-cultural adaptation of the Developmental Coordination Disorder Questionnaire '07: DCDQ-FC. *Can J Occup Ther*. 2011;78(5):318-27.
22. Patel P, Gabbard C. Adaptation and preliminary testing of the developmental coordination disorder questionnaire (DCDQ) for children in India. *Phys Occup Ther Pediatr*; 2017;37(2):170-82.
23. Prado MS, Magalhães LC, Wilson BN. Cross-cultural adaptation of the developmental coordination disorder questionnaire for Brazilian children. *Braz J Phys Ther*. 2009;13(3):236-43.
24. Portney LG, Watkins MP. Foundations of clinical research: applications to practice. 3rd ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall; 2009.
25. Tsiotra GD, Flouris AD, Koutedakis Y, Faught BE, Nevill AM, Lane AM, et al. A comparison of developmental coordination disorder prevalence rates in Canadian and Greek children. *J Adolesc Health*. 2006;39(1):125-7.
26. Caravale C, Baldi S, Capone L, Presaghi F, Balottin U, Zoppello M. Psychometric properties of the Italian version of the developmental coordination disorder questionnaire (DCDQ-Italian). *Res Dev Disabil*. 2015;36C:543-50.
27. Santos DC, Gabbard C, Gonçalves VM. Motor development during the first year: a comparative study. *J Genet Psychol*. 2001;162(2):143-53.
28. Valentini NC, Oliveira MA, Pangelinan MM, Whitall J, Clark JE. Can the MABC discriminate and predict motor impairment? A comparison of Brazilian and American children. *Int J Ther Rehabil*. 2017;24(3):105-13.