

**Desempenho motor em crianças pela Movement Assessment Battery for Children-2:  
revisão integrativa****Motor performance in children according to the Movement Assessment Battery for  
Children-2: an integrative review****Desempeño motor en niños por la Movement Assessment Battery for Children-2:  
revisión integradora****Recebido: 13/08/2019****Aprovado: 08/11/2019****Publicado: 17/02/2020****Maria Fernanda Sabongi Izeppi<sup>1</sup>****Caroline de Oliveira<sup>2</sup>****Karina Pereira<sup>3</sup>**

Esta é uma revisão integrativa que tem como objetivo identificar e descrever o desempenho motor de crianças dos sete aos dez anos de idade, por meio da escala Movement Assessment Battery for Children- segunda edição (MABC-2). Considerou-se as bases de dados: BVS, Scielo, PubMed, Scopus, Science Direct e Web of Science, com descritores português e inglês: MABC-2, desempenho motor, destreza motora e equilíbrio. Como critério de inclusão, considerou-se uso da MABC-2; estudos transversais, sete a dez anos, artigos publicados de 2007 até 2018. A busca resultou em 22 artigos, das quais se apresentaram a partir de 2010 e considerando crianças de cinco a catorze anos. Para avaliar a qualidade metodológica dos artigos transversais utilizou-se a escala Loney adaptada e todos foram classificados com boa qualidade metodológica. Na descrição do desempenho motor as crianças com Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação, Transtorno do Espectro Autista e Síndrome de Noonan foram classificadas com dificuldade do movimento, e as crianças prematuras e com atraso no desenvolvimento neuropsicomotor com risco de dificuldade do movimento.

**Descritores:** Desempenho psicomotor; Destreza motora; Equilíbrio postural.

This is an integrative review which aims to identify and describe the motor performance of children from seven to ten years old according to the Movement Assessment Battery for Children scale - second edition (MABC-2). The databases we have considered were VHL, Scielo, PubMed, Scopus, Science Direct and Web of Science and the Portuguese and English descriptors applied were MABC-2, motor performance, motor dexterity and balance. As an inclusion criterion, we have considered cross-sectional studies which used MABC-2 being published in a period of seven to ten years from 2007 to 2018. The search resulted in 22 articles from 2010 onwards considering subject children aged five to fourteen years old. To assess the methodological quality of cross-sectional articles, an adapted Loney scale was used and all of them were classified as having good methodological quality. According to the description of motor performance, children with Developmental Coordination Disorder, Autism Spectrum Disorder and Noonan Syndrome were classified as having difficulties of movement, and premature born children and children with delayed neuropsychomotor development were considered to be at risk of having difficulties of movement.

**Descriptors:** Psychomotor performance; Motor skills; Postural balance.

Esta es una revisión integradora que tiene como objetivo identificar y describir el desempeño motor de niños de siete a diez años de edad, utilizando la escala de Movement Assessment Battery for Children- segunda edición (MABC-2). Se consideraron las bases de datos: BVS, Scielo, PubMed, Scopus, Science Direct y Web of Science, con descriptores en portugués e inglés: MABC-2, desempeño motor, destreza motora y equilibrio. Como criterio de inclusión, se consideró el uso de MABC-2; estudios transversales, de siete a diez años, artículos publicados de 2007 a 2018. La búsqueda dio como resultado 22 artículos cuyos participantes fueron niños de cinco a catorce años. Estos artículos fueron presentados a partir de 2010. Para evaluar la calidad metodológica de los artículos transversales, se utilizó la escala de Loney adaptada y todos se clasificaron con buena calidad metodológica. En la descripción del desempeño motor, los niños con Trastorno del Desarrollo de la Coordinación, Trastorno del Espectro Autista y Síndrome de Noonan fueron clasificadas con dificultades de movimiento, y los niños prematuros y con retraso en el desarrollo neuropsicomotor con riesgo de dificultades de movimiento.

**Descriptores:** Desempeño psicomotor; Destreza motora; Balance postural.

1. Fisioterapeuta. Especialista em Pilates. Mestre em Fisioterapia. Uberlândia, MG, Brasil. ORCID: 0000-0003-0210-8771 E-mail: nanda\_izeppi@hotmail.com

2. Fisioterapeuta. Uberaba, MG, Brasil. ORCID: 0000-0002-6225-823X E-mail: karollolive@hotmail.com

3. Fisioterapeuta. Especialista em Intervenção em Neuropediatria. Mestre e Doutora em Fisioterapia. Professora Associada do Programa de Pós Graduação em Fisioterapia e do Programa de Pós Graduação em Educação Física da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, MG, Brasil. ORCID: 0000-0001-7486-1004 E-mail: karina.pereira@uftm.edu.br

## INTRODUÇÃO

O desenvolvimento motor na criança ocorre de maneira contínua e progressiva, conforme o avanço da idade<sup>1</sup>. A motricidade fina, grossa e o equilíbrio auxiliam no desenvolvimento do controle motor e, posteriormente, a aprimorar suas habilidades motoras envolvendo novas vivências com experiências e aptidões motoras<sup>2</sup>.

Na infância observa-se um rápido aprendizado da criança devido ao desenvolvimento neurológico e a maior plasticidade neural, que podem influenciar no desenvolvimento motor<sup>3</sup>.

Na fase escolar, a realização de tarefas que requerem a apreensão de pequenos objetos auxilia na otimização da destreza manual<sup>4</sup> como escrever, pintar, recortar, que são tarefas que influenciam na motricidade fina durante os movimentos que exigem uma maior precisão<sup>5</sup>.

No contexto do desempenho motor de crianças é fundamental o conhecimento sobre o equilíbrio corporal estático e dinâmico<sup>6</sup>. Para que haja um equilíbrio estável, é necessária uma tríade composta por: visão, propriocepção e o sistema vestibular, porém, qualquer alteração nesta tríade, pode levar a uma variação no equilíbrio<sup>7,8</sup> comprometendo atividades de saltar, andar, correr e apoio uni podal<sup>9</sup>.

O desempenho motor em crianças na fase escolar, segundo a *Movement Assessment Battery for Children - MABC-2* apontou que 39,2% delas apresentaram alterações motoras ao realizar as tarefas de destreza manual, apontar e receber e de equilíbrio<sup>10</sup>. Crianças com o transtorno de desenvolvimento da coordenação (TDC) podem apresentar algumas incapacidades motoras relacionadas às atividades de vida diária e ao ambiente escolar, envolvendo dificuldades comportamentais<sup>11</sup>.

As percepções de competência e níveis de desenvolvimento motor de crianças em relação à idade e o sexo, identificou fatores que podem contribuir para o desenvolvimento motor e a estimulação no meio escolar, tais como: experiências motoras prazerosas, estratégias eficientes baseadas na avaliação de habilidades motoras, encorajar a criança, dentre outras<sup>12</sup>. Deste modo, o objetivo desse estudo foi identificar e descrever o desempenho motor de crianças dos sete aos dez anos de idade, por meio da escala *Movement Assessment Battery for Children - segunda edição (MABC-2)*, em uma revisão integrativa.

## MÉTODO

O presente estudo utiliza como método a revisão integrativa, que segue seis passos<sup>13</sup>: identificação do tema, estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão dos estudos, definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados, avaliação dos estudos incluídos, interpretação dos resultados e, apresentação da revisão. A questão norteadora foi: Qual é o desempenho motor de crianças, na faixa etária de sete a dez anos de idade por meio da escala MABC-2?

As palavras-chave envolveram a combinação em português e inglês, de acordo com os descritores (DECS e MESH): MABC-2 (*Movement Assessment Battery for Children*), desempenho psicomotor (psicomotor performance), destreza motora (motor skills) e equilíbrio (balance postural). A pesquisa foi realizada utilizando MABC-2 AND "motor performance", MABC-2 AND motor skills OR Balance. E o processo de seleção dos artigos, foi obtido por meio da língua portuguesa e inglesa.

Os critérios de inclusão foram: a) artigos que utilizaram a MABC-2 como critério de avaliação; b) crianças que incluíram idade de sete aos 10 anos; c) artigos publicados de 2007 até setembro de 2018. Não foram incluídos: a) artigos de revisão, intervenção, adaptação e validação de escalas/instrumentos; b) estudos que utilizaram a MABC-2 apenas para selecionar crianças com transtorno do desenvolvimento da coordenação

Os artigos foram identificados nas bases de dados: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scielo, Medline (PubMed), Scopus, Science Direct e Web of Science. Os pesquisadores iniciaram as buscas em junho de 2017 e finalizaram em início de setembro de 2018. Com base nestes

passos, houve a definição das informações relacionadas ao desempenho motor das crianças na faixa etária de sete aos 10 anos referentes à classificação geral ou percentil obtida por meio da escala MABC-2.

A escala *Movement Assessment Battery for Children* (MABC-2) avalia o desempenho motor de crianças, por meio de oito tarefas distribuídas em três domínios: destreza manual, apontar e receber, e equilíbrio, separadas em três faixas etárias: 3-6, 7- 10, 11-16 anos. A classificação é realizada por meio do percentil que é dividido em três tópicos: dificuldade, risco, e ausência de dificuldade do movimento<sup>14</sup>.

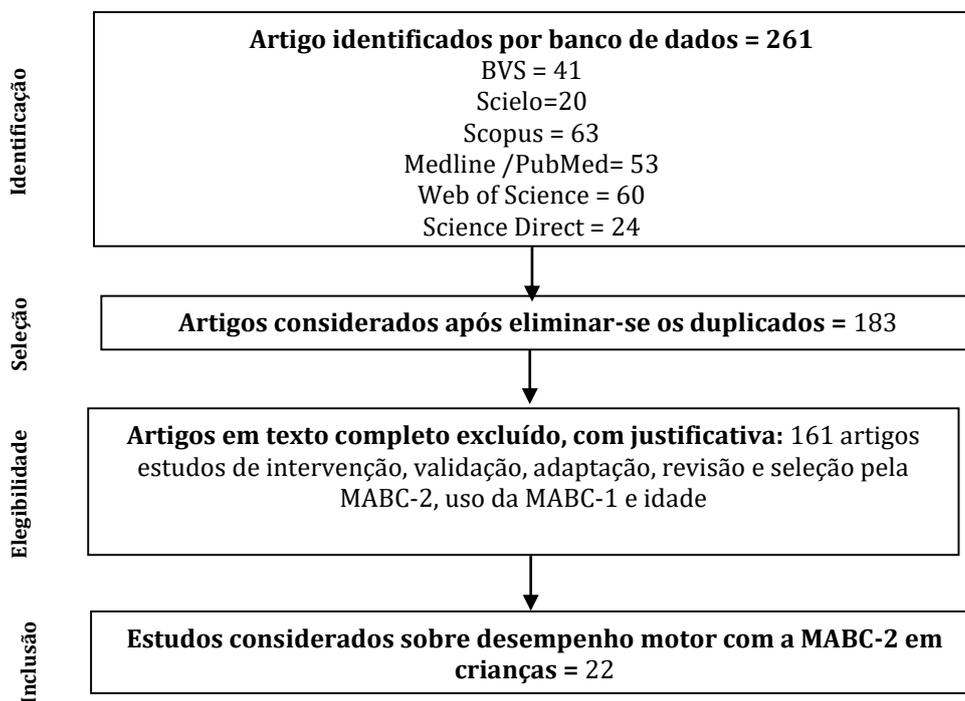
Para verificar a qualidade metodológica dos estudos foi utilizada a Escala *Loney* (1998)<sup>15</sup>: design, quadro de amostra, tamanho da amostra, medidas de resultados, medição e taxa de resposta, a interpretação dos resultados e a aplicabilidade dos achados. Esta escala é composta em três categorias: 1) validade 2) interpretação 3) aplicabilidade. Com vistas a se avaliar os estudos unicamente transversais, optou-se por um direcionamento nas questões desta escala, levando em consideração a pontuação original e o objetivo das perguntas. É considerado com boa qualidade metodológica quando obtiver pontuação igual ou superior a sete pontos.

Os artigos foram organizados da seguinte maneira: autores, ano de publicação, idade das crianças, população alvo, principais resultados e país.

## RESULTADOS

Dos 261 artigos inicialmente considerados e após aplicados critérios de inclusão, exclusão e justificativas levou-se em conta 22 publicações, conforme a Figura 1.

**Figura 1.** Fluxograma de buscas dos artigos de 2007 a 2018. Uberaba, 2019.



As publicações com a MABC-2, a partir dos critérios estabelecidos neste estudo se iniciaram em 2010 e, estão apresentados na Figura 2.

Ao observar o Quadro 1, nota-se que de 22 estudos, a maior prevalência foi com crianças com diagnóstico de Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação (TDC) (onze estudos), visto que a escala tem sido muito utilizada para identificar crianças com este transtorno. Além disso, possui a confiabilidade e a validade em diferentes países.

A idade que prevaleceu nos estudos foi de cinco a 14 anos. O número de participantes variou de 17 a 380.

O Quadro 2 apresenta a qualidade metodológica dos artigos obtidos segundo a escala Loney adaptada. Dentre os artigos analisados todos tiveram notas acima de sete pontos, sendo classificados com boa qualidade metodológica.

**Quadro 1.** Estudos sobre desempenho motor com a MABC-2 em crianças na faixa etária de sete a dez anos de idade ( $\pm 2$ ), no período de 2007 a 2018. Uberaba, 2019.

Ano	Idade(anos)	Público alvo (Crianças)	Resultados	País
2018 <sup>10</sup>	6-10	217 com possível coordenação motora pobre (TDC)	85 (39.2%) das crianças foram classificadas com DMov, 70 (32.3%) com RDM e 62 (28.6%) com ADM.	Holanda
2018 <sup>38</sup>	$\pm 9$	17 com TEA e 20 DT	O EPT no grupo TEA foi classificado como RDM e ou Dmov	Itália
2018 <sup>19</sup>	10-11	20 com TDC 30 DT	O EPT no grupo TDC (49.8) foi classificado com DMov	EUA
2017 <sup>39</sup>	6-11	19 com SN	A tarefa AA (4.79) foi classificado como DMov, enquanto o EQ (5.95) e DM (6.84) com RDM. O EPT foi de (4.79), classificado com DMov.	Holanda
2017 <sup>25</sup>	8-12	181 escolares	25 crianças foram classificadas com um possível TDC, 35 com RDM, e 121 estavam acima do 16 <sup>o</sup> percentil.	Inglaterra
2017 <sup>35</sup>	6-12	34 com TEA/ TDAH	O EPT e as tarefas foram classificados como RDM	Japão
2017 <sup>29</sup>	$\pm 8$	284 escolares	49 crianças apresentaram classificação de DMov na tarefa do EQ.	Brasil
2016 <sup>16</sup>	7-8	45 com ADNPM 45 DT	As crianças com ADNPM foram classificadas com RDM na tarefa do EQ (14.0) e no EPT (53.9), enquanto que na tarefa de DM (20.1) e AA (19.8), ADM. O grupo DT, ADM nas três tarefas.	Brasil
2015 <sup>20</sup>	6-11	22 com TDC e 55 DT	Crianças com TDC, na tarefa de DM (5.0) e o EQ (12.5) foram classificados em RDM, enquanto o AA (25.3), ADM. No grupo de DT foram classificados com ADM nas três tarefas.	Israel
2015 <sup>23</sup>	6-10	30 com TDC e 30 DT	Crianças com TDC apresentaram EPT de ( $3.90 \pm 1.27$ ) sendo classificado com DMov, e o grupo DT ( $11.37 \pm 1.75$ ) classificado com RDM.	África do Sul
2015 <sup>22</sup>	6-11	30 com TDC e 30 DT	Crianças com TDC apresentaram EPT de ( $7.20 \pm 2.84$ ) e o grupo DT apresentou EPT de ( $94.87 \pm 14.58$ ). Crianças com TDC foram classificadas com RDM.	China
2015 <sup>34</sup>	8-13	56 TEA; 63 TDAH; 81 TD	O EPT no grupo TEA apresentou classificação de DMov ( $4.14 \pm 2.19$ ), enquanto que o grupo TDHA, RDM ( $6.38 \pm 2.67$ ).	EUA
2014 <sup>24</sup>	5-10	17 com TDC e 17 DT	A tarefa AA foi classificado como RDM (14.4), enquanto a DM (19.1) e o EQ (21.5), ADM.	China
2014 <sup>21</sup>	8-14	28 com TDC e 28 DT	O EPT apresentou classificação de DMov Tarefa: DM e EQ: Risco de dificuldade do movimento	Inglaterra
2014 <sup>40</sup>	8-10	100 prematuras	39% das crianças foram classificadas em RDM E DMov. A tarefa de DM: 49%; EQ: 35%; AA: 26%.	Brasil
2013 <sup>33</sup>	5- 11	32 TEA	O EPT na maioria das crianças 78% indicou DMov. Na tarefa DM e AA foram classificados com DMov e na tarefa de EQ com RDM.	EUA
2013 <sup>30</sup>	9-10	57 alteração na capacidade de coordenação motora	O EPT nas crianças com baixa capacidade de coordenação motora (64.06) foram classificadas com RDM, enquanto para média capacidade (79.24) e alta (91.13) classificados com ADM.	Europa
2012 <sup>26</sup>	$\pm 7,7$	33 com TDC e 30 DT	O EPT em crianças com TDC foi classificado com RDM ( $62.36 \pm 15.50$ ). Nas tarefas de EQ e DM não apresentaram DMov ( $28.21 \pm 7.07$ ; $21.55 \pm 8.25$ ), enquanto na tarefa de AA, RDM ( $12.61 \pm 4.73$ ).	China
2012 <sup>36</sup>	7-14	16 com TDAH e 16 DT	Ambos os grupos apresentaram classificação no EPT de ADM.	Austrália
2012 <sup>31</sup>	8	16 com TDC e 16 DT	O EPT em crianças com TDC foi classificado com RDM	Brasil
2011 <sup>27</sup>	6-12	81TDC 67 DT	A classificação percentil MABC-2 em crianças com TDC foi de RDM (11,55 $\pm$ 14,79)	China
2010 <sup>28</sup>	7-10	380 escolares	5,5% apresentaram RDM, 6,1% DM, sugerindo um possível TDC	Brasil

**Nota:** Desempenho motor com a MABC-2 em crianças na faixa etária de 7-10 anos de idade

Símbolos: AA, Apontar e Atirar; ADNPM, Atraso no desenvolvimento neuropsicomotor; DT, Desenvolvimento Típico; DM, Destreza Manual; EQ, Equilíbrio; MABC, Movement Assessment Battery for Children; SN, Síndrome de Noonan; TDAH, Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade; TDC, Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação; TEA, Transtorno do Espectro do Autismo, DMov, Dificuldade do Movimento, RDM, Risco de Dificuldade do Movimento; ADM, Ausência de dificuldade do movimento; EPT, Escore Padrão total.

**Quadro 2.** Qualidade metodológica dos artigos Observacionais levantados por meio da escala Loney no período de 2007 a 2018. Uberaba, 2019.

Estudos	Método de Estudos Válidos						Interpretação dos Resultados	Aplicabilidade dos Resultados	
	1	2	3	4	5	6		7	8
Aertssen et al (2018)	*	*	*	*	*	*	*	*	8
Ansuini et al (2018)	*	*	*	*	*	*	*	*	8
Tseng et al (2018)	*	*	*	*	*	*	*	*	8
Croonen et al (2017)	*	*	*	*	*		*	*	7
Blanchard et al (2017)	*	*	*	*	*	*	*	*	8
Higashionna et al (2017)	*	*	*	*	*	*	*	*	8
Da Silva Reis et al (2017)	*	*	*	*	*	*	*	*	8
Dornelas e Magalhães (2016)	*	*	*	*		*	*	*	7
Raz-Silbiger et al (2015)	*	*	*	*	*	*	*	*	8
Ament et al (2015)	*	*	*	*		*	*	*	7
Ferguson; Wilson; Smits- Engelsman (2015)	*	*		*	*	*	*	*	7
Li et al (2015)	*	*	*	*	*	*	*	*	8
Cheng et al (2014)	*	*	*	*	*		*	*	7
Moreira et al (2014)	*	*	*	*		*	*	*	7
Prunty et al (2014)	*	*	*	*		*	*	*	7
Liu T (2013)	*	*	*	*	*		*	*	7
Wilson, et al (2013)	*	*	*	*		*	*	*	7
Tsang et al (2012)	*	*	*	*	*		*	*	7
Papadopoulos et al (2012)	*	*	*	*		*	*	*	7
Santos et al (2012)	*	*	*	*		*	*	*	7
Fong et al (2011)	*	*	*	*	*	*	*	*	8
Miranda et al (2011)	*	*	*	*		*	*	*	7

**Nota:** 1- O delineamento do estudo e os métodos de amostragem são apropriados para responder à pergunta de pesquisa? 2-A base amostral é adequada? 3-O tamanho da amostra é adequado? 4- Critérios objetivos, adequados e padronizados para medir o estudo? 5- Medição imparcial 6- A taxa de resposta é adequada? 7- Os resultados foram apresentados de uma forma detalhada? 8- Os participantes e o contexto são descritos em detalhes e podem ser generalizados para outras situações similares?

## DISCUSSÃO

Empiricamente, diversos estudos corroboram com o baixo desempenho motor geral e as tarefas da escala MABC-2 em crianças. O primeiro passo analisado nesta revisão integrativa foi o desempenho motor geral por meio do escore padrão total, e posteriormente os itens da escala MABC-2: destreza manual, apontar e receber e equilíbrio.

Um estudo mostrou que a relação do comprometimento proprioceptivo do punho (posição do punho) com a função motora fina e o equilíbrio e, investigou crianças com

transtorno do desenvolvimento da coordenação (TDC), o qual as classificou em dificuldade do movimento e associou a posição do punho a problemas de motricidade fina<sup>19</sup>.

Outro trabalho traz crianças com TDC e o desempenho motor e a participação em atividades de lazer e qualidade de vida entre férias escolares e período escolar, os escores da tarefa de equilíbrio pela escala MABC-2 correlacionaram com a participação em atividades sedentárias em ambos os grupos. As crianças com TDC apresentaram para o escore padrão total uma classificação de dificuldade do movimento, enquanto que na tarefa de destreza manual e equilíbrio risco de dificuldade do movimento<sup>20</sup>. Em relação a tarefa de destreza manual, outro estudo examinou a correlações entre medidas de percepção visual e integração motora visual, utilizando a caligrafia em crianças com TDC, constatou que essas crianças também apresentaram um desempenho motor com dificuldade do movimento e na tarefa de destreza manual<sup>21</sup>.

Outra pesquisa comparou a sensibilidade sinestésica e o desempenho motor em crianças com TDC, utilizou do teste do movimento sinestésico para detecção do movimento passivo do braço. As crianças com TDC apresentaram um resultado mais sensível na detecção do movimento e em relação ao desempenho motor uma classificação de risco de dificuldade do movimento<sup>22</sup>.

Em outro estudo com crianças com TDC apresentaram uma classificação de dificuldade do movimento, para isso, utilizou de uma tarefa virtual com o uso da imagem digitalizada na qual o participante moveria uma caneta digital em uma sequência alternada de alvos com a finalidade de correlacionar esta tarefa a MABC-2<sup>23</sup>. Portanto, ao examinar os déficits motores de crianças com TDC, utilizou a escala MABC-2 e as vinculou com as habilidades visuais perceptivas. Esse teste computadorizado consistiu em examinar as habilidades visuais, para o acoplamento sequencial de olho-mão. Deste modo, o desempenho motor em relação à tarefa de apontar e receber foi classificado como risco de dificuldade do movimento<sup>24</sup>. Em crianças escolares que foram avaliadas pela escala MABC-2, 11 possuíam diagnósticos específico para TDC<sup>25</sup>.

Ao avaliar crianças com TDC, por sua vez outra pesquisa identificou a maturidade esquelética por meio do sistema Sunlight Bonage, o qual avalia a idade esquelética tanto em crianças quanto adolescentes por meio da análise do crescimento e o desempenho motor destas crianças apresentou uma classificação de risco de dificuldade do movimento, e na tarefa de apontar e receber<sup>26</sup>.

Em relação ao desempenho motor de crianças com TDC e status de peso (IMC) utilizando a escala MABC-2, um estudo verificou que o grupo TDC foi classificado em risco de dificuldade do movimento e apresentou um grande número de crianças com sobrepeso<sup>27</sup>. Neste contexto, outros trabalhos<sup>28,29</sup> observaram que 6,1% das crianças apresentaram TDC, das quais, 8,7% apresentaram também sobrepeso. As crianças com TDC apresentaram risco de dificuldade do movimento na tarefa de apontar e receber<sup>28</sup>. Quando identificado por IMC, sexo e tipo de pé os meninos apresentam maiores chances para dificuldade do equilíbrio por meio da tarefa do MABC-2<sup>29</sup>.

O desempenho motor com a possibilidade de baixa a alta coordenação motora fazendo referência ao TDC, e associando a pontuação da escala MABC-2, outra pesquisa<sup>30</sup> apresentou uma percentagem de 62% para a média e 35% para a baixa coordenação, de forma que utilizou-se a quarta tarefa da escala MABC-2 (apontar e receber bola), no entanto acrescentou o uso de um óculos no qual capturava as imagens vista pela criança. Dessas crianças, quatro foram diagnosticadas com um possível TDC, e quatro com risco de ter um TDC. Importante ressaltar, que todas as tarefas da escala MABC-2 foram realizadas, mas os autores estavam interessados na tarefa do apontar e receber com bola, pois acreditam ser de relevância na inserção da criança com o meio do esporte e nas integrações com brincadeiras<sup>30</sup>.

Ao investigar o desempenho motor em crianças com dificuldade motora e sua relação com baixos níveis de aptidão física, sendo um indicativo para TDC, uma pesquisa as classificou com risco de dificuldade do movimento por meio da escala MABC-2<sup>31</sup>.

Crianças com TDC nesta revisão integrativa, portanto apresentaram maior incidência de classificação de risco de dificuldade do movimento no escore padrão total, para o desempenho motor geral e risco na tarefa do apontar e receber proposto pela escala MABC-2. A tarefa de apontar e receber com o uso de bola pode ajudar a identificar crianças com algum déficit no desempenho motor<sup>32</sup>. E neste caso as crianças apresentaram classificação para transtorno da coordenação do movimento.

Em relação ao desempenho motor de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) estudos verificaram uma classificação de risco de dificuldade do movimento<sup>33</sup> dificuldade do movimento e Transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (TDAH) em risco de dificuldade do movimento, e as crianças com TEA apresentaram um comprometimento motor por meio do desempenho motor maior em relação às crianças com TDAH<sup>34</sup>. Já em outro trabalho, as crianças com TEA e TDAH tinham desempenho motor pior em relação à capacidade de coordenação motora<sup>35</sup>. Por contrapartida, um estudo investigou crianças com TDAH, sem autismo, e as classificou em ausência de dificuldade do movimento, os quais, portanto, não apresentaram um desempenho motor prejudicado<sup>36</sup>.

Portanto, para essa classificação de TEA associa-se o Autista, Síndrome de Asperger e Transtorno Global do Desenvolvimento, e que podem representar prejuízos com uma intensidade que varia de leve a grave no domínio de comportamento motor, principalmente quando apresentar ações com repetições<sup>37</sup>. Por outro lado, uma investigação verificou que as crianças com TEA em relação às tarefas de manipular objetos, com uma única mão ou ambas, apresentaram um desempenho semelhante ao grupo de crianças com desenvolvimento típico, mas o escore padrão total, foi classificado como risco e ou dificuldade do movimento em 65% destas crianças<sup>38</sup>.

Ao investigar o desempenho motor em crianças com Síndrome de Noonan (SN) estudo utilizou-se da escala MABC-2 em sua versão holandesa e constatou um baixo desempenho motor na pontuação da MABC-2, sendo classificada com dificuldade de movimento e na tarefa do apontar e receber, enquanto que na tarefa de destreza manual e equilíbrio apresentou com risco de dificuldade do movimento, afirmando-se o desempenho motor como influenciado devido ao quadro clínico apresentado por esta síndrome, uma vez que ela é acompanhada de problemas cardíacos na criança e sofre influência direta na diminuição da força muscular e maior fadiga<sup>39</sup>.

Noutro trabalho, em relação ao atraso no desenvolvimento, as crianças foram classificadas em risco de dificuldade do movimento no escore padrão total e na tarefa do equilíbrio<sup>16</sup>. Porém noutra pesquisa, crianças com uma possível coordenação motora pobre em sua fase escolar, 39,2% foram classificadas com dificuldade do movimento, sugerindo um possível Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação (TDC), que além do uso da escala MABC-2, foi utilizada aptidão aeróbica e anaeróbica, força muscular isométrica, força funcional para membro superior e inferior<sup>10</sup>.

## CONCLUSÃO

Nesta revisão as pesquisas realizadas com a MABC-2 em diferentes populações infantis identificaram que o desempenho motor de crianças com Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação, Transtorno do déficit de atenção e hiperatividade, Transtorno do Espectro Autista e Síndrome de Noonan apresentou dificuldade do movimento, e as prematuras e com atraso no desenvolvimento neuropsicomotor apresentaram risco de dificuldade do movimento.

Este estudo tem como limitação o uso de pesquisas com desenhos transversais, assim, novos estudos podem ser realizados avaliando as pesquisas de intervenção, validação e adaptação.

## REFERÊNCIAS

1. Haywood KM, Getchell N. Desenvolvimento motor ao longo da vida [Internet]. 6ed. Porto Alegre: Artmed; 2016 [citado em 20 set 2018]. Disponível em: <https://www.saraiva.com.br/desenvolvimento-motor-ao-longo-da-vida-6-ed-2016-9280450.html>
2. Rosa Neto F, Amaro KN, Prestes DB, Arab C. O esquema corporal de crianças com dificuldade de aprendizagem. *Psicol Esc Educ*. [Internet]. 2011 [citado em 12 nov 2018]; 15(1):15-22. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pee/v15n1/02.pdf>
3. Gueze RH, Jongmans MJ, Schoemaker MM, Smits-Engelsman BC. Clinical and research diagnostic criteria for developmental coordination disorder: a review and discussion. *Hum Mov Sci*. [Internet]. 2001 [citado em 13 out 2018]; 20(1-2):7-47. Disponível em: [https://ac-els-cdn.ez33.periodicos.capes.gov.br/S0167945701000276/1-s2.0-S0167945701000276-main.pdf?\\_tid=64f240c8-854a-4567-8436-bb0bb856e42a&acdnat=1552564806\\_b5d32e97e0c88a9fe187152f53fd3089](https://ac-els-cdn.ez33.periodicos.capes.gov.br/S0167945701000276/1-s2.0-S0167945701000276-main.pdf?_tid=64f240c8-854a-4567-8436-bb0bb856e42a&acdnat=1552564806_b5d32e97e0c88a9fe187152f53fd3089)
4. Ungerleider LG, Doyon J, Karni A. Imaging brain plasticity during motor skill learning. *Neurobiol Learn Mem*. [Internet]. 2002 [citado em 25 nov 2018]; 78(3):553-64. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1074742702940918?via%3Dihub>
5. Morgado CFR. Motricidade fina de crianças em idade pré-escolar. [dissertação]. Almada, Portugal: Instituto Piaget Campus Universitário de Almada; 2017.
6. Wiener-Vacher SR. Vestibular disorders in children. *Int J Audiol*. 2008; 47(9):578-3.
7. Lourenço EA, Lopes KC, Pontes Jr A, Oliveira MH, Umemura A, Vargas AL. Distribution of neurotological findings in patients with cochleovestibular dysfunction. *Rev Bras Otorrinolaringol*. [Internet]. 2005 [citado em 23 out 2018]; 71(3):288-96. Disponível em: [http://www.scielo.br/pdf/rboto/v71n3/en\\_a05v71n3.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rboto/v71n3/en_a05v71n3.pdf)
8. Rocha D. Equilíbrio em crianças e jovens cegos e de baixa visão: efeito de preferência podal e da atividade física [Internet]. [dissertação]. Porto, Portugal: Faculdade de Desporto, Universidade do Porto; 2015 [citado em 24 nov 2018]. Disponível em: [https://sigarra.up.pt/flup/pt/pub\\_geral.pub\\_view?pi\\_pub\\_base\\_id=36616](https://sigarra.up.pt/flup/pt/pub_geral.pub_view?pi_pub_base_id=36616)
9. Longhi JR, Basei AP. A importância de trabalhar o equilíbrio das crianças com idade entre 4 e 6 anos da educação infantil. *Efdeportes.com* [Internet]. 2010 [citado em 11 jan 2019]; 15(143):[não paginado]. Disponível em: <https://www.efdeportes.com/efd143/o-equilibrio-das-criancas-da-educacao-infantil.htm>
10. Aertssen W, Bonney E, Ferguson G, Smits-Engelsman B. Subtyping children with developmental coordination disorder based on physical fitness outcomes. *Hum Mov Sci*. [Internet]. 2018 [citado em 10 out 2018]; 60:87-97. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167945718300125?via%3Dihub>
11. Dantas LEBPT, Manoel EJ. Crianças com dificuldades motoras: questões para a conceituação do transtorno do desenvolvimento da coordenação. *Movimento (Porto Alegre)* [Internet]. 2009 [citado em 11 set 2018]; 15(3):293-313. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/Movimento/article/view/3908/5591>
12. Valentini NC. Percepções de competência e desenvolvimento motor de meninos e meninas: um estudo transversal. *Movimento (Porto Alegre)* [Internet]. 2007 [citado em 10 nov 2018]; 8(2):51-62. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/Movimento/article/view/2642>
13. Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto & Contexto Enferm*. [Internet]. 2008 [citado em 5 ago 2018]; 17(4):758-64. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/tce/v17n4/18.pdf>
14. Henderson S, Sugden DA, Barnett AL. *Movement assessment battery for children*. 2nd ed. London: Pearson; 2007.
15. Loney PL, Chambers LW, Bennett KJ, Roberts JG, Stratford PW. Critical appraisal of the health research literature: prevalence or incidence of a health problem. *Chronic Dis Can*. [Internet]. 1998 [citado em 3 jan 2019]; 19(4):170-6. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Larry\\_Chambers/publication/13259110\\_Critical\\_Appraisal\\_of\\_the\\_Health\\_Research\\_Literature\\_Prevalence\\_or\\_Incidence\\_of\\_a\\_Health\\_Problem/links/02e7e51af8a9d37f70000000.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Larry_Chambers/publication/13259110_Critical_Appraisal_of_the_Health_Research_Literature_Prevalence_or_Incidence_of_a_Health_Problem/links/02e7e51af8a9d37f70000000.pdf)
16. Dornelas LF, Magalhães LC. Functional performance of school children diagnosed with developmental delay up to two years of age. *Rev Paul Pediatr*. [Internet]. 2016 [citado em 11 nov 2018]; 34(1):78-85. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rpp/v34n1/0103-0582-rpp-34-01-0078.pdf>
17. Wilson PH. Practitioner review: approaches to assessment and treatment of children with DCD: an evaluative review. *J Child Psychol Psychiatr*. [Internet]. 2005 [citado em 13 nov 2018]; 46(8):806-23. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1469-7610.2005.01409.x>
18. Van Waelvelde H, De Weerd W, De Cock P, Smits-Engelsman BCM. Aspects of the validity of the Movement Assessment Battery for Children. *Hum Mov Sci*. [Internet]. 2004 [citado em 8 set 2018]; 23(1):49-60. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167945704000247?via%3Dihub>

19. Tseng Y-T, Tsai C-L, Chen F-C, Konczak J. Wrist position sense acuity and its relation to motor dysfunction in children with developmental coordination disorder. *Neurosci Lett*. [Internet]. 2018 [citado em 23 out 2018]; 674:106-11. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304394018302088?via%3Dihub>
20. Raz-Silbiger S, Lifshitz N, Katz N, Steinhart S, Cermak SA, Weintraub N. Relationship between motor skills, participation in leisure activities and quality of life of children with Developmental Coordination Disorder: Temporal aspects. *Res Dev Disabil*. [Internet]. 2015 [citado em 21 set 2018]; 38:171-80. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0891422214005174?via%3Dihub>
21. Prunty M, Barnett AL, Wilmut K, Plumb M. Visual perceptual and handwriting skills in children with Developmental Coordination Disorder. *Hum Mov Sci*. [Internet]. 2016 [citado em 13 out 2018]; 49:54-65. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167945716300793?via%3Dihub>
22. Li K, Su W, Fu H, Pickett KA. Kinesthetic deficit in children with developmental coordination disorder. *Res Dev Disabil*. [Internet]. 2015 [citado em 26 out 2018]; 38:125-33. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0891422214005186?via%3Dihub>
23. Ferguson GD, Wilson PH, Smits-Engelsman BCM. The influence of task paradigm on motor imagery ability in children with Developmental Coordination Disorder. *Hum Mov Sci*. [Internet]. 2015 [citado em 28 nov 2018]; 44:81-90. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167945715300269?via%3Dihub>
24. Cheng C-H, Ju Y-Y, Chang H-W, Chen C-L, Pei Y-C, Tseng KC, et al. Motor impairments screened by the Movement Assessment Battery for Children-2 are related to the visual-perceptual deficits in children with Developmental Coordination Disorder. *Res Dev Disabil*. [Internet]. 2014 [citado em 30 set 2018]; 35(9):2172-9. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0891422214002157?via%3Dihub>
25. Blanchard CCV, McGlashan HL, French B, Sperring RJ, Petrocchino B, Holmes NP. Online control of prehension predicts performance on a standardized Motor Assessment Test in 8- to 12-year-old children. *Front Psychol*. [Internet]. 2017 [citado em 18 ago 2018]; 8:374. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5352659/pdf/fpsyg-08-00374.pdf>
26. Tsang WWN, Guo X, Fong SSM, Mak K-K, Pang MYC. Activity participation intensity is associated with skeletal development in pre-pubertal children with developmental coordination disorder. *Res Dev Disabil*. [Internet]. 2012 [citado em 15 out 2018]; 33(6):1898-904. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S089142221200131X?via%3Dihub>
27. Fong SSM, Lee VYL, Chan NNC, Chan RSH, Chak W-K, Pang MYC. Motor ability and weight status are determinants of out-of-school activity participation for children with developmental coordination disorder. *Res Dev Disabil*. [Internet]. 2011 [citado em 12 set 2018]; 32(6):2614-23. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0891422211002496?via%3Dihub>
28. Miranda TB, Beltrame TS, Cardoso FL. Desempenho motor e estado nutricional de escolares com e sem transtorno do desenvolvimento da coordenação. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. [Internet]. 2010 [citado em 14 set 2018]; 13(1):59-66. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbcdh/v13n1/09.pdf>
29. Reis MS, Lisboa T, Maestri Alexandre J, Capistrano R, Libardoni J, Beltrame T. Associação entre fatores antropométricos e desempenho de escolares em tarefas motoras de equilíbrio. *Fisioter Bras*. [Internet]. 2017 [citado em 10 out 2018]; 18(18):580-8. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/321687122\\_Associacao\\_entre\\_fatores\\_antropometricos\\_e\\_desempenho\\_de\\_escolares\\_em\\_tarefas\\_motoras\\_de\\_equilibrio\\_Association\\_between\\_anthropometric\\_factors\\_and\\_the\\_performance\\_of\\_schoolchildren\\_in\\_balance\\_motor\\_tasks](https://www.researchgate.net/publication/321687122_Associacao_entre_fatores_antropometricos_e_desempenho_de_escolares_em_tarefas_motoras_de_equilibrio_Association_between_anthropometric_factors_and_the_performance_of_schoolchildren_in_balance_motor_tasks)
30. Wilson MR, Miles CAL, Vine SJ, Vickers JN. Quiet eye distinguishes children of high and low motor coordination abilities. *Med Sci Sports Exerc*. [Internet]. 2013 [citado em 11 nov 2018]; 45(6):1144-51. Disponível em: <https://insights.ovid.com/crossref?an=00005768-201306000-00018>
31. Santos MMA, Ribeiro SML, Pellegrini AM, Rocha PRH, Hiraga CY. Crianças com dificuldades motoras apresentam baixos níveis de aptidão física? *Motriz Rev Educ Fis*. [Internet]. 2012 [citado em 14 set 2018]; 18(4):748-56. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/motriz/v18n4/a13v18n4.pdf>
32. Dirksen T, De Lussanet MHE, Zentgraf K, Slupinski L, Wagner H. Increased throwing accuracy improves children's catching performance in a ball-catching task from the Movement Assessment Battery (MABC-2). *Front Psychol*. [Internet]. 2016 [citado em 10 set 2018]; 7:1122. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4963397/pdf/fpsyg-07-01122.pdf>
33. Liu T. Sensory processing and motor skill performance in elementary school children with autism spectrum disorder. *Percept Mot Skills* [Internet]. 2013 [citado em 9 out 2018]; 116(1):197-209. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.2466/10.25.PMS.116.1.197-209>

34. Ament K, Mejia A, Buhlman R, Erklin S, Caffo B, Mostofsky S, et al. Evidence for specificity of motor impairments in catching and balance in children with autism. *J Autism Dev Disord.* [Internet]. 2015 [citado em 8 out 2018]; 45(3):742-51. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4342267/>
35. Higashionna T, Iwanaga R, Tokunaga A, Nakai A, Tanaka K, Nakane H, et al. Relationship between motor coordination, cognitive abilities, and academic achievement in Japanese children with neurodevelopmental disorders. *Hong Kong J Occup Ther.* [Internet]. 2017 [citado em 17 set 2018]; 30:49-55. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1569186117300530>
36. Papadopoulos N, Rinehart N, Bradshaw JL, McGinley JL. Brief report: children with ADHD without comorbid autism do not have impaired motor proficiency on the movement assessment battery for children. *J Autism Dev Disord.* [Internet]. 2013 [citado em 7 set 2018]; 43(6):1477-82. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10803-012-1687-5>
37. American Psychiatric Association. Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais [Internet]. 5ed. Porto Alegre: Artmed; 2014 [citado em 12 nov 2018]. Disponível em: <https://aempreendedor.com.br/wp-content/uploads/2017/04/Manual-Diagn%C3%B3stico-e-Estat%C3%ADstico-de-Transtornos-Mentais-DSM-5.pdf>
38. Ansuini C, Podda J, Battaglia FM, Veneselli E, Becchio C. One hand, two hands, two people: Prospective sensorimotor control in children with autism. *Dev Cogn Neurosci.* [Internet]. 2018 [citado em 22 nov 2018]; 29:86-96. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1878929316301694?via%3Dihub>
39. Croonen EA, Essink M, Van der Burgt I, Draaisma JM, Noordam C, Nijhuis-van der Sanden MWG. Motor performance in children with Noonan syndrome. *Am J Med Genet.* [Internet]. 2017 [citado em 21 nov 2018]; 173(9):2335-45. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/ajmg.a.38322>
40. Moreira RS, Magalhães LC, Dourado JS, Lemos SM, Alves CR. Factors influencing the motor development of prematurely born school-aged children in Brazil. *Res Dev Disabil.* [Internet]. 2014 [citado em 28 nov 2018]; 35(9):1941-51. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24858787>

## CONTRIBUIÇÕES

**Maria Fernanda Sabongi Izeppi e Caroline de Oliveira** colaboraram na concepção do estudo, obtenção dos dados e análise, redação e revisão. **Karina Pereira** contribuiu na concepção do estudo, redação e revisão.

## Como citar este artigo (Vancouver)

Izeppi MFS, Oliveira C, Pereira K. Desempenho motor em crianças pela Movement Assessment Battery for Children-2: revisão integrativa. *REFACS* [Internet]. 2020 [citado em *inserir dia, mês e ano de acesso*]; 8(1):126-136. Disponível em: *inserir link de acesso*. DOI: *inserir link do DOI*.

## Como citar este artigo (ABNT)

IZEPPI, M. F. S.; OLIVEIRA, C.; PEREIRA, K. Desempenho motor em crianças pela Movement Assessment Battery for Children-2: revisão integrativa. **REFACS**, Uberaba, MG, v. 8, n. 1, p. 126-136, 2020. Disponível em: *inserir link de acesso*. Acesso em: *inserir dia, mês e ano de acesso*. DOI: *inserir link do DOI*.

## Como citar este artigo (APA)

Izeppi, M.F.S., Oliveira, C. & Pereira, K. (2020). Desempenho motor em crianças pela Movement Assessment Battery for Children-2: revisão integrativa. *REFACS*, 8(1), 126-136. Recuperado em: *inserir dia, mês e ano de acesso* de *inserir link de acesso*. DOI: *inserir link do DOI*.