

## 1. Identificação do Projeto

### Título do Projeto PIBIC/PAIC

ASSOCIAÇÃO ENTRE A PROVÁVEL DESORDEM COORDENATIVA  
DESENVOLVIMENTAL E APTIDÃO FÍSICA EM CRIANÇAS

### Orientador

Prof<sup>o</sup> Dr. João Otacílio Libardoni dos Santos

### Aluno

Celso Guilherme Melo Silva Junior

## 2. Informações de Acesso ao Documento

### 2.1 Este documento é confidencial?

SIM

NÃO

### 2.2 Este trabalho ocasionará registro de patente?

SIM

NÃO

### 2.3 Este trabalho pode ser liberado para reprodução?

SIM

NÃO

### 2.4 Em caso de liberação parcial, quais dados podem ser liberados? Especifique.

## INTRODUÇÃO

A Desordem Coordenativa Desenvolvimental (DCD) afeta negativamente vários aspectos do desenvolvimento de crianças, sobretudo nos aspectos cognitivos, psicossociais e motores. Os critérios diagnósticos do DCD incluem déficits na coordenação motora não relacionados a problemas neurológicos conhecidos e dificuldade em realizar atividades de vida diária como abotoar a camisa, amarrar o cadarço do tênis, permanecer segurando um objeto, cujas crianças sem essa desordem fazem normalmente (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2000; VALENTINI, 2002a; VALENTINI, 2002b; PEAK et al., 2010).

Sobre o aspecto motor, os déficits de proficiência das crianças com DCD podem dificultar a aquisição de níveis adequados de aptidão física relacionada à saúde ou ao desempenho esportivo (SILMAN et al., 2010). Crianças com DCD apresentam ainda baixo desempenho na força (TSIOTRA, 2006; HAGA, 2008a; 2008b; CANTELL et al., 2008; HAGA, 2009; SANTOS et al., 2012), resistência muscular (CANTELL et al., 2008; SANTOS et al, 2012) e flexibilidade (CANTELL et al, 2008). Estudos ainda indicaram que o índice de massa corporal em crianças com DCD tem sido significativamente mais elevado quando comparadas a crianças de desenvolvimento típico (DT) (CAIRNEY et al, 2010; CAIRNEY et al, 2005a). A prevalência de sobrepeso e obesidade tem sido reportada em percentuais significativamente mais elevados para os grupos de crianças com baixa proficiência motora e com DCD (CANTELL, et al, 2008; ZHU; SHENG; CAIRNEY, 2011).

De um modo geral, crianças com baixos níveis de aptidão física estão expostas a risco de doenças crônico degenerativas (ex: cardiopatias diversas, obesidade, hipertensão arterial sistêmica), a problemas posturais, a riscos de lesão musculares e articulares, entre outros (ZHU, SHENG, CAIRNEY, 2011). Estas podem ter dificuldades ao enfrentar as demandas físicas presentes no cotidiano, como por exemplo, para as ocupações ativas das horas de lazer, nas tarefas de cuidados pessoais, no deslocamento para casa ou escola e em circunstâncias emergenciais sem experimentar fadiga excessiva. Ademais, a baixa aptidão física, sobretudo em indivíduos que têm algum indicativo de desordem motora como é o caso dos DCD, podem limitar a participação destas em práticas de atividades físicas (CARNEY et al., 2005a; FONG et al., 2011), condição que podem estar também relacionada ao menor engajamento em atividades de lazer ativo, em programas de esporte ou na educação física escolar (CAIRNEY et al., 2005b; CAIRNEY; HEY; VELDHUNZEN, 2010) por parte destas crianças.

Entretanto, este tema tem sido contraditório uma vez que estudos sugerem que crianças com DCD demonstram desempenho na aptidão física similar ao de crianças de desenvolvimento típico (TSIOTRA, 2006; SANTOS et al. 2012). Por exemplo, Hands (2008) realizou um estudo longitudinal e observou que o IMC não se diferiu entre os grupos de

crianças com DCD e com desenvolvimento típico ao longo do tempo. Em outros dois estudos Wu et al (2009) e Santos et al (2012), ambos transversais, também não foram encontradas diferenças entre os grupos em relação ao IMC. Com relação à força, Kanioglou (2006) verificou similaridade no desempenho em crianças com DCD e DT. Com relação à flexibilidade, Schott et al (2007) não encontrou dificuldades em crianças com DCD; Do mesmo modo, Tsiotra (2006) e Santos et al. (2012) não encontraram diferenças no desempenho em crianças com DCD e DT. Nos resultados apresentados por Castelli e (2007) o IMC e a flexibilidade não apresentaram correlação significativa com a baixa competência motora das crianças investigadas.

Finalmente, os resultados ainda não são conclusivos sobre a aptidão física de crianças com DCD, sobretudo a quais componentes estão mais associados à desordem e as possíveis mudanças relacionadas à idade e sexo nesses indivíduos. Outrossim, os estudos mencionados anteriormente investigaram grupos com faixas etárias muito específicas não consideraram portanto, as possíveis relações entre a idade dos participantes e o desempenho da aptidão física neste público. A partir do que foi exposto anteriormente, formulou-se os seguintes questionamentos: Qual a relação entre a provável desordem coordenativa desenvolvimental (pDCD) e a aptidão física em crianças?

## **JUSTIFICATIVA**

Os resultados encontrados na literatura especializada, conforme levantado anteriormente, indicam que crianças com DCD apresentam déficits em vários aspectos do desenvolvimento (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2000; CAIRNEY et. al, 2005a; CAIRNEY, HEY, VELDHUNZEN, 2010). Especificamente sobre o domínio físico, é possível observar que estes apresentam dificuldade no desempenho da aptidão física (TSIOTRA, 2006; HAGA, 2008a; 2008b; CANTELL et al., 2008; HAGA, 2009; SANTOS et al., 2012). Contudo, ainda não está claro como essa relação ocorre, especialmente sobre quais componentes estão mais associados à desordem.

O presente trabalho justifica a sua importância em propor um estudo que procura compreender as possíveis relações entre a aptidão física, fator de ordem físico-motora que se configura como um importante aspecto do desenvolvimento humano, e a DCD em crianças de 07 a 09 anos de idade. Ressalta-se a importância da manutenção de níveis adequados da aptidão física considerando-o como fator de proteção sobre o risco de doenças crônicas degenerativas, problemas de ordem postural, entre outros. Avaliar essas possíveis relações é fundamental para o entendimento de quais aspectos podem indicar maior ou menor associação

entre a aptidão e a DCD e estabelecer a posteriori a compreensão sobre esta relação como fator limitante para a participação deste público em práticas de atividades, exercícios físicos e esportes.

A presente pesquisa também se torna relevante ao subsidiar informações que auxiliem cada vez mais a compreensão sobre como essa desordem afeta às crianças. As informações geradas por este estudo poderão nortear futuras pesquisas sobre o tema, principalmente na Região Norte do Brasil onde trabalhos utilizando a metodologia e instrumentos propostos para esta pesquisa ainda são escassos. Adicionalmente, essas informações fornecerão suporte para a proposição de programas de intervenção físico-motora que tentem minimizar os prejuízos causados pela DCD em crianças.

## **OBJETIVOS**

### **Geral:**

- Verificar a associação entre a provável desordem coordenativa desenvolvimental (DCD) e o desempenho da aptidão física em crianças.

### **Específicos:**

- Identificar crianças com provável desordem coordenativa desenvolvimental e com desenvolvimento típico;
- Verificar o desempenho em teste de aptidão física destas crianças conforme o sexo e idade;
- Associar a DCD e o desempenho em testes de aptidão física destas crianças de acordo com o sexo e idade;

## **MATERIAL E MÉTODOS:**

### **Participantes**

Para contemplar os objetivos em termos empíricos o contexto da pesquisa envolveu duas escolas públicas selecionadas de acordo com a disponibilidade de participação, localizadas na cidade de Manaus/Amazonas. Participaram deste estudo 65 crianças, de ambos

os sexos, com idade entre 7 e 9 anos com Provável Desordem Coordenativa Desenvolvimental (pDCD) (Em risco de ter dificuldade de movimento e Significativa dificuldade de movimento) e com desenvolvimento típico. Os participantes do estudo foram selecionados de forma intencional, devido não ser realizado uso de uma forma aleatória de seleção, ou seja, participaram os escolares que demonstram interesse e devolveram o termo de consentimento livre esclarecido assinado pelos pais e/ou responsáveis.

Foram considerados como critérios de inclusão: possuir termo de consentimento livre e esclarecido assinado pelos pais ou responsáveis e estar devidamente matriculado e frequentando as aulas nas respectivas escolas. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal do Amazonas, sob o número 1.082.421.

## **Instrumentos e Procedimentos**

### **1. Avaliação da pDCD**

A provável desordem coordenativa desenvolvimental (pDCD) foi avaliada por meio da *MovementAssessmentBattery for Children – secondedition* (MABC-2) (HANDERSON; SUGDEN; BARNET, 2007) a qual é amplamente utilizada na avaliação da coordenação motora de crianças. A MABC-2 é composta por 8 testes motores, nas dimensões destreza manual, arremessar e segurar, e equilíbrio. O teste é dividido em três bandas, sendo a banda 1 empregada com crianças de 3 a 6 anos de idade, a banda 2 utilizada em crianças de 7 a 10 anos e a banda 3, com crianças de 11 a 16 anos. Esta bateria foi recém traduzida e validada para uma população brasileira (VALENTINI; RAMALHO; OLIVEIRA, 2014) e amplamente utilizada na literatura para a avaliação da desordem coordenativa desenvolvimental em crianças (HANDERSON; SUGDEN; BARNET, 2007; VALENTINI; RAMALHO; OLIVEIRA, 2014). Neste estudo foi utilizada a banda 2.

Foram consideradas com pDCD as crianças que apresentaram desempenho abaixo do percentil 16 na MABC-2. Com o intuito de facilitar a triagem de crianças com pDCD os professores apontaram os escolares que apresentam dificuldade de aprendizagem e baixo desempenho escolar. Estudos prévios têm apontado relação entre a desordem e o baixo desempenho escolar e utilizado a experiência e contato dos professores com os alunos para facilitar a triagem de crianças com a provável desordem (NOBRE, 2011; VALENTINI; RAMALHO; OLIVEIRA, 2014). As crianças com desenvolvimento típico obtiveram escores motores acima do percentil 16 na referida bateria (HANDERSON, SUGDEN; BARNET, 2007).

## 2. Avaliação da Aptidão física

O programa FITNESSGRAM avalia três componentes da aptidão física consideradas importantes pela sua estreita relação com saúde em geral e com o bom funcionamento do organismo. As três componentes são, aptidão aeróbica, a composição corporal e a aptidão muscular (força muscular, resistência e flexibilidade).

Foram avaliados os componentes da aptidão física: composição corporal, flexibilidade e força/resistência muscular. A massa corporal foi medida através de uma balança digital portátil. Um estadiômetro portátil foi utilizado para mensurar a estatura das crianças. O estado nutricional foi avaliado por meio do Índice de Massa Corporal normatizado pela idade onde conforme proposto por Cole (2000).

A força/potência de membro inferior foi mensurada através do *Longjumptest* (AAHPERD, 1985). As crianças foram encorajadas a saltar o mais longe possível tendo como referência uma linha de partida, estabelecida por uma fita adesiva fixada ao chão. Para realização do salto, os pés permanecem em afastamento paralelo, joelhos semi-flexionados e os membros superiores fazendo um movimento de balanço para auxiliar na projeção do corpo à frente. Três tentativas serão propiciadas sendo considerada a maior distância entre a linha de partida e o calcanhar. A resistência abdominal foi avaliada por meio do teste de *Situp* (AAHPERD, 1989). As crianças em posição supina, com os joelhos flexionados, pés apoiados no chão, braços cruzados apoiados no peito tocarão os cotovelos na coxa e voltarão a posição inicial. O score foi obtido pelo número máximo de repetições realizadas em um minuto (AAHPERD, 1989).

Para mensurar a força de preensão manual foi utilizado um dinamômetro hidráulico manual JAMAR (HydraulicHandDynamometer®) - Modelo PC-5030J1. As crianças posicionaram-se com o cotovelo do membro mensurado mantido em flexão a 90 graus, com o antebraço em semipronação. O dinamômetro foi ajustado de acordo com o tamanho das mãos das crianças de forma que a haste mais próxima do corpo do dinamômetro deve estar posicionada sobre as segundas falanges dos dedos indicador, médio e anular. Foram realizadas duas tentativas para cada mão, com período de recuperação de aproximadamente 60 segundos. O score foi obtido pelo melhor resultado dentre três tentativas. Foram consideradas para análise a soma entre o lado direito e esquerdo formando a variável Força de Preensão Manual Total (FMT). A flexibilidade foi avaliada pelo teste de *seatandreachno* qual as crianças estavam sentadas no chão com o tronco alinhado. Foi utilizado o banco de Wells. As pernas foram mantidas estendidas, pés descalços e afastados a 30,4 centímetros entre si, braços estendidos e mãos sobrepostas. As crianças tentam alcançar, deslizando as mãos sobre

a fita métrica, a maior distância possível, permanecendo nela por 2 segundos (AAHPERD, 1989). O escore foi obtido pela maior distância alcançada dentre três tentativas.

As coletas foram realizadas nas escolas e nos horários de contra turno de aula. A aplicação da MABC-2 foi feita de forma individual em salas disponibilizadas pelas instituições. Os testes de aptidão física foram administrados em grupo e nos ginásios de esporte das instituições participantes. Estes testes foram escolhidos pela fácil aplicabilidade e baixo custo além de ser bastante utilizados em estudos prévios sobre crianças com o perfil a ser investigado no presente projeto.

### **3. Análise estatística**

A descrição dos resultados foi realizada por meio de média, desvio padrão, frequência e percentual. A priori foi testada a normalidade da distribuição dos dados. Para a verificação da normalidade da distribuição dos dados foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk ( $p < 0,05$ ). Para avaliar as possíveis diferenças entre as distintas situações intergrupos tanto em relação ao sexo e em cada idade foi aplicado o teste de Kruskal Wallis. Um nível de significância de  $p \leq 0,05$  foi adotado em todos os testes. As análises foram feitas no programa SPSS 21.0 for Windows (IBM, Armonk, New York, USA).

## **RESULTADOS**

Ao analisar a aptidão física das crianças com pDCD nas diferentes faixas etárias em comparação com as crianças com desenvolvimento típico (DT), foram observadas diferenças estatisticamente significativas apenas na tarefa de prensão manual total (PMT), para a idade de 7 anos, apresentando as crianças com pDCD desempenhos superiores às crianças com desenvolvimento típico. Nas demais variáveis de aptidão física e em todas as faixas etárias analisadas neste estudo, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas de desempenho entre as crianças com pDCD e DT (Tabela 1).

Tabela 1: Comparação dos valores médios das variáveis de aptidão física intergrupos em cada faixa etária.

Idade	Desempenho Motor (n)	Desempenho Motor				
		CC	Rabm	PMT	Flex	SH
7	Não detectada dificuldade de movimento (12)	17,6 (2,5)	31,2 (15,6)	15,1 (1,3) <sup>a</sup>	27,8 (4,0)	132,0 (15,5) <sup>a,b</sup>
	Em risco de ter dificuldade de movimento (9)	15,6 (2,6)	34,3 (18,4)	16,7 (1,4) <sup>b,c</sup>	29,1 (5,2)	134,9 (18,9) <sup>a</sup>
	Significativa dificuldade de movimento (9)	17,8 (5,2)	18,4 (8,3)	17,6 (1,5) <sup>c</sup>	31,7 (4,2)	112,4 (19,3) <sup>b</sup>
8	Não detectada dificuldade de movimento (12)	15,7 (2,3)	24,7 (15,7)	16,5 (1,4)	29,6 (5,7)	110,1 (28,5)
	Em risco de ter dificuldade de movimento (8)	14,5 (2,5)	25,9 (8,4)	15,5 (1,3)	28,9 (5,1)	125,1 (11,2)
	Significativa dificuldade de movimento (5)	15,5 (4,8)	21,0 (14,2)	16,9 (0,5)	30,4 (6,0)	11,4 (21,1)
9	Não detectada dificuldade de movimento (4)	13,7 (1,3)	22,7 (7,4)	16,2 (1,7)	28,5 (6,9)	116,2 (30,6)
	Em risco de ter dificuldade de movimento (4)	21,4 (5,3)	30,2 (4,5)	14,9 (0,6)	31,0 (2,8)	127,2 (11,7)
	Significativa dificuldade de movimento (2)	14,4 (0,9)	17,5 (17,6)	14,0 (0,9)	25,5 (10,6)	99,0 (11,3)

Nota: M: Masculino; F: Feminino; CC: Composição Corporal; PMT: Força de preensão Manual Total; Rabd: Resistência abdominal; Flex: Flexibilidade; SH: Salto Horizontal.  
\*Letras diferentes representam diferenças estatisticamente significativas

Ao analisar a aptidão física das crianças com pDCD de acordo com o sexo, em relação às crianças com desenvolvimento típico (DT), foi possível constatar que meninos com pDCD (Significativa dificuldade de movimento), apresentaram desempenho inferior ( $103,0 \pm 16,0$ ) quando comparado as crianças com desenvolvimento típico ( $131,0 \pm 22,7$ ), na variável



Salto Horizontal. Ainda, foi possível observar que meninas com pDCD (Significativa dificuldade de movimento), apresentaram desempenho superior ( $17,4 \pm 1,3$ ) quando comparado às meninas com desenvolvimento típico ( $15,4 \pm 1,6$ ), variável força de preensão manual total. Portanto, nas demais variáveis de aptidão física, quando comparadas intergrupos dentro de cada sexo, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas.

Tabela 2: Comparação dos valores médios das variáveis de aptidão física intergrupos em cada sexo.

Sexo (n)	Desempenho Motor	CC	Rabd	PMT	Flex	SH
M	Não detectada dificuldade de movimento (10)	16,2 (3,4)	35,0 (21,1)	16,7 (0,8)	27,3 (5,9)	131,0 (22,7) <sup>a</sup>
	Em risco de ter dificuldade de movimento (12)	16,7 (3,6)	35,3 (15,1)	16,0 (1,5)	31,5 (3,6)	135,0 (15,7) <sup>a</sup>
	Significativa dificuldade de movimento (5)	14,7 (0,8)	22,2 (15,5)	15,9 (1,9)	28,8 (6,6)	103,0 (16,0) <sup>b</sup>
F	Não detectada dificuldade de movimento (18)	16,3 (2,2)	22,9 (7,6)	15,4 (1,6) <sup>a</sup>	29,4 (4,6)	114,4 (25,4)
	Em risco de ter dificuldade de movimento (9)	15,7 (4,6)	23,7 (6,7)	15,8 (1,3) <sup>a</sup>	26,6 (4,6)	122,7 (11,6)
	Significativa dificuldade de movimento (11)	17,6 (5,5)	17,7 (8,1)	17,4 (1,3) <sup>b</sup>	31,3 (5,1)	113,8 (19,4)

Nota: M: Masculino; F: Feminino; CC: Composição Corporal; Rabd: Resistência abdominal; Flex: Flexibilidade; SH: Salto Horizontal. \*Letras diferentes representam diferenças estatisticamente significativas

## DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo verificar a associação entre a provável desordem coordenativa desenvolvimental (pDCD) e o desempenho da aptidão física em crianças relativos a sexo e idade. De acordo com a idade foi possível observar diferenças significativas no desempenho da tarefa de preensão manual na faixa etária de 7 anos. Em relação ao sexo, diferenças foram encontradas no desempenho do salto horizontal entre os meninos e no desempenho de força e preensão manual entre as meninas.

Um aspecto importante a destacar é que indivíduos com pDCD apresentaram desempenho superior nestas tarefas, exceto no desempenho do salto horizontal entre os meninos. Nas demais variáveis da aptidão física em todas as faixas etárias e de acordo com o sexo analisadas neste estudo não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas de desempenho entre as crianças com pDCD e DT.

Os resultados de nosso estudo, em relação a não diferença significativa de desempenho na maioria dos componentes da aptidão física avaliados entre indivíduos com pDCD e DT, que demonstram desempenho semelhante na aptidão física entre si, vai de encontro aos resultados obtidos por alguns estudos da literatura (TSIOTRA, 2006; SANTOS et al. 2012). Por exemplo, Hands (2008) realizou um estudo longitudinal e observou que o IMC não se diferiu entre os grupos de crianças com DCD e com desenvolvimento típico ao longo do tempo. Em outros dois estudos Wu et al (2009) e Santos et al (2012), ambos transversais, também não foram encontradas diferenças entre os grupos em relação ao IMC.

Com relação à força, Kanioglou (2006) verificou similaridade no desempenho em crianças com DCD e DT. E, com relação à flexibilidade, Schott et al (2007) não encontrou dificuldades em crianças com DCD; Do mesmo modo, Tsiotra (2006) e Santos et al. (2012) não encontraram diferenças no desempenho em crianças com DCD e DT. Nos resultados apresentados por Castelli (2007) o IMC e a flexibilidade não apresentaram correlação significativa com a baixa competência motora das crianças investigadas. Os resultados destes estudos vão de encontro ao nosso estudo.

Em contrapartida, as crianças com pDCD, na faixa etária de 7 anos, demonstraram menor desempenho na força de membros inferiores. Resultados similares, envolvendo crianças com idades entre 9 e 12 anos, também foram observados em estudos anteriores na Grécia (Tsiotra et al., 2009), nos Estados Unidos (Cantell et al., 2008; Haga, 2008a; Haga, 2009) e China (Li et al., 2011). Um dos únicos estudos até o momento com crianças brasileiras, também verificou resultados significativamente menores nos testes de salto em distância (força de membros inferiores) em crianças com DCD (Santos et al., 2012).

Embora estudos anteriores relatem níveis mais baixos dos componentes estudados (ou seja, a composição corporal, força/resistência muscular, flexibilidade e resistência cardiorrespiratória) em crianças com DCD quando comparadas com crianças sem DCD, as conclusões desse estudo não confirmam essa evidência. Portanto, estudos futuros podem investigar a influência da DCD em outros componentes importantes, a exemplo da resistência cardiovascular, para verificar como os componentes da aptidão física estão associados à participação em práticas de esporte e de atividade física dessas crianças. Esses estudos devem considerar também o controle da maturação biológica, sobretudo nas crianças mais velhas. No presente estudo, essas limitações são assumidas.

## **CONCLUSÃO**

Dessa forma, podemos concluir que crianças com pDCD e aquelas sem o DCD (DT) apresentam níveis semelhantes em relação a aptidão física relacionada a saúde, na maioria das

variáveis analisadas neste estudo independente da idade e do sexo. Entretanto, é importante destacar que a força de membros inferiores foi menor em crianças com pDCD na faixa etária de 7 anos e entre os meninos.

Esses resultados podem ter repercussão na vida destas crianças, principalmente quanto à participação em atividades no seu contexto, pois um grande número de tarefas nas quais estas possam estar envolvidas requerem este componente da aptidão física relacionada a saúde, desfavorecendo crianças com pDCD. Portanto, ações profissionais interventivas voltadas a essas crianças são necessárias e devem considerar a utilização de estratégias que auxiliem na aquisição de níveis adequados de aptidão física relacionada à saúde e ao desempenho esportivo, especialmente a força e resistência muscular.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

AMERICAN ALLIANCE FOR HEALTH, Physical Education, Recreation and Dance. Physical Best. The AAHPERD guide to physical fitness education and assessment, 1989.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 4th Ed., Text Revision. Washington, DC: Author, 2000.

CAIRNEY, J.; HAY, J.; VELDHUIZEN, S.; FAUGHT, B. Comparison of VO<sub>2</sub> maximum obtained from 20 m shuttle run and cycle ergometer in children with and without developmental coordination disorder. *Research in Developmental Disabilities*, Oxford, v. 31, n. 6, p. 1332-1339, 2010a. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ridd.2010.07.008>

CAIRNEY, J., HAY, J. A., VELDHUIZEN, S., MISSIUNA, C., MAHLBERG, N., FAUGHT, B. E. Trajectories of relative weight and waist circumference among children with and without developmental coordination disorder. *Canadian Medical Association Journal*, Ottawa. v182, n.4, p.1167–1172, 2010b.

CAIRNEY, J.; HAY, J. A.; FAUGHT, B. E.; HAWES, R. Developmental Coordination Disorder and overweight and obesity in children aged 9–14 years. *Journal of Obesity*, Washington. v.29, n.4, p.369–72, 2005a.

CAIRNEY J.; HAY J.; MANDIGO J., WADE, T.; FAUGHT, B.; FLOURIS, A. Developmental coordination disorder and reported enjoyment of physical education in children. *European Physical Education Review*. v.13, n. 1, p.81–98, 2005b.

CASTELLI, D. M.; VALLEY, J. A. The relationship of physical fitness and motor competence to physical activity. *Journal of Teaching in Physical Education*, Rome. v. 26, n.10, p.358–374, 2007.

CANTELL, M.; CRAWFORD, S. G.; DOYLE-BAKER, P. K. Physical fitness and health indices in children, adolescents and adults with high or low motor competence. *Human Movement Science*, Amsterdam, v. 27, n. 2, p. 344-362, 2008. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.humov.2008.02.007>

COLE; BELLIZZI; FLEGAL; DIETZ. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000;320:1240-3.

FONG, S.S.M., LEE, V.Y.L., CHAN, N.N.C., CHAN, R.S.H., CHAK, W. and PANG, M.Y.C. Motor ability and weight status are determinants of out-of-school activity participation for children with developmental coordination disorder. *Research in developmental disabilities*, Oxford. v. 32, n 6, p. 102-112, 2011.

HENDERSON, S. E.; SUGDEN, D. A.; BARNETT, A. L. Movement assessment battery for children-2 second edition [Movement ABC-2]. London, UK: The Psychological Corporation, 2007.

HAGA, M. Physical fitness in children with movement difficulties. *Physiotherapy*, Oxford, 94, n. 3, p. 253-259, 2008a.

HAGA, M. Physical Fitness in Children With High Motor Competence Is Different From That in Children With Low Motor Competence. *Physical Therapy*, Alexandria, v. 89, n. 10, p. 1089-1097, 2009. doi: <http://dx.doi.org/10.2522/Ptj.20090052>

HANDS, B. Changes in motor skill and fitness measures among children with high and low motor competence: A five-year longitudinal study. *Journal of Science and Medicine in Sport*, New York. v. 11, n.3, p.155–162, 2008b.

KANIOGLOU, A. Estimation of physical abilities of children with developmental coordination disorder. *Studies in Physical Culture and Tourism*, Hoboken. v.13, n. 2, p. 25–32, 2006.

LI Y., WU, S. K., CAIRNEY, J., & HSIEH, C. Motor coordination and health-related physical fitness of children with developmental coordination disorder: A three-year follow-up study. *Research in Developmental Disabilities*, 32, 2993–3002, 2011.

NOBRE, G. C. Estimativa Perceptomotora em crianças com desenvolvimento típico e atípico. 2011, 78f. Dissertação (mestrado em Ciências do Movimento Humano) – Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, [2011].

PIEK, J. P.; BARRETT, N. C; SMITH L. M.; RIGOLI D., GASSON, N. Do motor skills in infancy and early childhood predict anxious and depressive symptomatology at school age? *Human Movement Science*, Amsterdam, v.29 p.777–786, 2010.

SANTOS, M. M. A.; RIBEIRO, S. M. L.; PELLEGRINI, A. M. ROCHA, P. R. H. HIRAGA, C. Y. Crianças com dificuldades motoras apresentam baixos níveis de aptidão física? *Motriz*, Rio Claro, v.18 n.4, p.748-756, out./dez. 2012

SILMAN, A.; CAIRNEY, J.; HAY, J.; KLENTROU, P.; FAUGHT B. E. Role of physical activity and perceived adequacy on peak aerobic power in children with developmental coordination disorder. *Human Movement Science*, Amsterdam, v.30, n. 3, p.672-81, 2011.

TSIOTRA, G. D.; NEVILL, A. M.; LANE, A. M.; KOUTEDAKIS, Y. Physical Fitness and Developmental Coordination Disorder in Greek Children. *Pediatric Exercise Science*, Champaign, v. 21, n. 2, p. 186-195, 2009.

