

CIÊNCIAS DO MOVIMENTO HUMANO: REVISÃO SOBRE AS
BATERIAS E TESTES PARA AVALIAR A COORDENAÇÃO MOTORA
NO BRASIL¹

SCIENCE OF HUMAN MOVEMENT: TESTS TO EVALUATE THE
MOTOR COORDINATION OF BRAZILIANS

CIENCIA DEL MOVIMIENTO HUMANO: REVISIÓN DE LAS
EVIDENCIAS PARA EVALUAR LA COORDINACIÓN MOTOR EN
BRASIL

André Pontes Silva, Centro Universitário Claretiano (CEUCLAR),

vozandrepones@gmail.com

RESUMO

O movimento corporal é essencial para a sobrevivência e automanutenção do corpo, assim, quando há debilidades agressivas neste componente, a qualidade de vida do indivíduo fica comprometida. Objetivo: apresentar um teste capaz de avaliar a debilidade motora em brasileiros. Artigo de revisão. O estudo foi capaz de certificar a existência de diversos métodos para avaliar a coordenação motora, no Brasil, o teste KTK parece ser o mais utilizado para avaliar o controle neuromuscular da população.

PALAVRAS-CHAVE: *Coordenação Motora; Controle Neuromuscular; Crescimento e Desenvolvimento Humano.*

1 INTRODUÇÃO

Quando se fala do movimento humano, os termos “crescimento e desenvolvimento” surgem repentinamente. Segundo Myers (1999), “desenvolvimento humano” pode ser definido como um conjunto de fatores e aspectos que explicam as alterações ocorrentes em humanos ao longo do ciclo de vida; é um processo ininterrupto e complexo, sensível à fatores internos e externos e, sujeito a adaptações.

¹ O presente trabalho não contou com apoio financeiro de nenhuma natureza para sua realização.

A coordenação do movimento humano, ou, motricidade humana voluntária e reflexa, é entendida como uma relação harmoniosa entre músculos, nervos e sentidos, com a finalidade de gerar ações cinéticas precisas e equilibradas (KIPHARD, 1976).

Meinel e Schnabel (1984) afirmam que coordenar significa ordenar junto; onde o termo (co)ordenação, é a ordenação e organização de ações motoras no sentido de uma determinada meta ou objetivo, fisiologicamente falando, “coordenar” ou “ordenar junto” refere-se ao trabalho muscular de agonistas e antagonistas e processos parciais do sistema nervoso trabalhando junto; neste sentido, a “coordenação motora” também pode ser chamada de “coordenação neuromuscular”, ou mesmo, “controle neuromuscular”.

Visto que o crescimento e desenvolvimento humano é algo tão complexo a ponto de emergir transtornos globais e debilidades no controle neuromuscular, a avaliação da coordenação motora se torna essencial para identificar as debilidades precocemente, e assim, intercorrer à reeducação motora/neuromuscular (PULZI; RODRIGUES, 2015).

A fim de promover qualidade de vida aos que sofrem com problemas deste caráter, este artigo tem como objetivo apresentar um protocolo capaz de avaliar a debilidade motora em brasileiros.

Mas afinal, existem ferramentas capazes de identificar a debilidade motora de humanos? Como é o processo de avaliação da coordenação motora? Qual é o teste mais utilizado no Brasil?

2 METODOLOGIA

Uma revisão da literatura. Este estudo concentra-se nas Ciências Biológicas, Ciências da Educação e Ciências da Saúde, e, filtra informações relacionadas à motricidade humana com ênfase no tema do qual se trata.

Inicialmente os fichamentos das pesquisas esclareceram dúvidas primárias a respeito de motricidade voluntária e motricidade reflexa, depois, dedicamo-nos aos registros de informações relacionadas às baterias de avaliação da coordenação motora.

Em seguida, concentramo-nos no Teste de Coordenação Corporal para Crianças KTK “*Körperkoordination Test fur Kinder*”, que por consenso unânime nesta investigação, foi identificado como o protocolo de avaliação mais utilizado nas pesquisas e verificações da coordenação motora em brasileiros.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Autores(a) como Somerville *et al.*, (2005) e Adams *et al.* (2014) certificam que os problemas relacionados à debilidade motora, distúrbios cognitivos e de aprendizagem estão ligados às anormalidades cerebrais congênitas pertinentes às gestações complicadas e partos prematuros.

Neste sentido, como o problema da debilidade motora e distúrbios no movimento humano começaram a ser investigados com grande intensidade, no ano de 1994 foi adotado o termo “*Developmental Coordination Disorder*”, “Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação”, para facilitar o diálogo entre diferentes pesquisadores (ZWICKER *et al.*, 2011).

Atualmente, é possível acreditar que cerca de 6% das crianças em idades pré-escolar e escolar sofrem com problemas de debilidade motora devido à escassez de avaliação, diagnóstico, estudos, e tratamentos adequados (KAGERER *et al.*, 2006; BARBA, 2015).

Diversos autores apontam as inúmeras dificuldades que a disfunção do movimento humano pode causar, inclusive estudos apontam correlação entre debilidade motora e baixos níveis de aptidão física. (SANTOS *et al.*, 2012).

Zwicker *et al.* (2011) afirma que indivíduos com debilidades motoras se inclinam ao sedentarismo e maus hábitos alimentares, haja visto que pessoas pouco ativas fisicamente geralmente não se alimenta bem.

Miles *et al.* (2017) documentam que partindo do treinamento de habilidades metacognitivas e exercícios corretivos para os movimentos tidos como limitados, é provável que se atinja correções nas debilidades motoras.

Tratando de exercício físico, o profissional de Educação Física em parceria com uma equipe multidisciplinar, é a pessoa capacitada para avaliar o movimento humano e participar do diagnóstico e intervenção, no que se refere ao processo de tratamento a partir de exercícios físicos minuciosos (CLARK, 2005).

Em relação à bateria de testes utilizados para avaliar a coordenação motora em humanos, a literatura apresenta uma série de protocolos, dentre os quais destacam-se: Teste de Coordenação Corporal para Crianças, Teste de Integração Sensorial da Califórnia do Sul, Teste ABC do Movimento, Teste de Bruininks-Oseretsky de Proficiência Motora, Teste de

Movimento Motor Grosso, Teste de Habilidades de Crianças Jovens, Exame da Criança com Disfunção Neurológica Menor, Teste de Sensibilidade Cinestésica, entre outros (GORLA *et al.* 2003).

Atualmente, o protocolo de *Korperkoordination Test fur Kinder* (KTK) - [Teste de Coordenação Corporal para Crianças] - é a bateria de avaliação mais utilizada para mensurar o controle neuromuscular da população brasileira (CATENASSI *et al.*, 2007).

O KTK é composto por quatro tarefas motoras básicas: “equilíbrio em marcha à retaguarda, saltos monopedais, saltos laterais e transferência sobre plataformas” (LUZ *et al.*, 2015).

O primeiro quesito é capaz de aferir o equilíbrio à retaguarda enquanto o indivíduo caminha de costas sobre três seguimentos de balanço e largura diferentes -- 3 cm, 4,5 cm e 6 cm; o segundo componente do teste avalia a habilidade dos membros inferiores no que diz respeito à superação de obstáculos com salto monopedal (saltitando com uma perna depois com a outra); o terceiro elemento da avaliação utiliza o salto lateral para a direita e esquerda (vai e vem para um lado e outro) para avaliar a lateralidade de ambos os lados; já o quarto requisito da bateria e teste KTK analisa a predominância de transposição lateral utilizando os membros superiores e inferiores simultaneamente, ao final, o parâmetro global da coordenação motora (quociente motor) é obtido pela soma dos resultados encontrados nos quatro itens ajustados por idade e sexo (KIPHART; SCHILLING, 1974; GUEDES; NETO, 2015).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com a discussão levantada neste trabalho, foi possível encontrar vários protocolos para avaliar a coordenação motora de humanos; entre eles, consideramos o protocolo de *Korperkoordination Test fur Kinder* (KTK) uma “ferramenta” capaz de diagnosticar dificuldades no controle neuromuscular em brasileiros, servindo também de parâmetro para mensurar a qualidade de um treinamento/tratamento para o problema em questão. (KIPHART; SCHILLING, 1974; GUEDES; NETO, 2015).

Neste sentido, acredita-se que a aplicação deste teste em indivíduos na idade pré-escolar e escolar, associada a intervenção com treinamentos específicos e individualizados, é importante para a promoção de qualidade de vida.

Adicionalmente foi possível observar que a instabilidade na coordenação de movimentos do corpo está diretamente ligada aos distúrbios cognitivos e de aprendizagem, dificultando não só os movimentos corporais, mas a relação interpessoal (SOMERVILLE *et al.*, 2005).

Dado que os problemas de coordenação estão associados a diferentes problemas cognitivos, talvez isso explique a dificuldade que muitos expressam em provas de habilitação para o trânsito, treinamentos funcionais coletivos, e conflitos disfuncionais no dia-a-dia.

O presente artigo certificou que a literatura apresenta inúmeras baterias e testes para avaliar a coordenação motora em seres humanos, todavia, é preciso sair da zona de conforto e investigar o público do qual se trata, dado que uma avaliação x pode ser muito eficiente para determinada população e muito ineficiente para outra.

5 REFERÊNCIAS

ADAMS, I. L. J. *et al.* Compromised motor control in children with DCD: a deficit in the internal model – a systematic review. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, v. 47, p. 225-244, 2014. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25193246>> Acesso em: 13 jan. 2018.

BARBA, P. C. S. D. Application of an Educational Resource for Parents of Seven-Year-Old Children Diagnosed with Developmental Coordination Disorder. *Advances in Physical Education*, v. 5, n. 01, p. 1, 2015. Disponível em: <https://file.scirp.org/pdf/APE_2015011617433532.pdf> Acesso em: 2 abr. 2018

CATENASSI, F. Z. *et al.* Relação entre índice de massa corporal e habilidade motora grossa em crianças de quatro a seis anos. *Rev bras med esporte*, v. 13, n. 4, p. 227-230, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbme/v13n4/03.pdf>> Acesso em: 22 abr. 2018.

CLARK, J. E. From the beginning: a developmental perspective on movement and mobility. *Quest*, v. 57, n. 1, p. 37-45, 2005. Disponível em: <http://www.nationalacademyofkinesiology.org/AcuCustom/Sitename/DAM/142/05_Clark.pdf> Acesso em: 11 mar. 2018.

GORLA, J. I. *et al.* O teste KTK em estudos da coordenação motora. *Conexões*, 2003. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/325252/1/ppec_8640804.pdf> Acesso em: 29 mar. 2018.

GUEDES, M. S.; NETO, J. L. C. Avaliação da coordenação motora em crianças e adolescentes com deficiência auditiva: uma revisão sistemática de estudos brasileiros. *Conexões*, v. 13, n. 3, p. 114-130, 2015. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/conexoes/article/download/8640874/8411>.> Acesso em: 29 mar. 2018.

KAGERER, F. A. et al. Abrupt, but not gradual visuomotor distortion facilitates adaptation in children with developmental coordination disorder. *Human Movement Science*, v. 25, p. 622-633, 2006. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/labs/articles/17011655/>.> Acesso em: 15 set. 2017.

KIPHART, E. J.; SCHILLING, F. *Körperkoordinations Test für Kinder*. Beltz Test GmbH. 1974.

LUZ, L. G. O. et al. Association between BMI and body coordination test for children (KTK). A meta-analysis. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 21, n. 3, p. 230-235, 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbme/v21n3/1517-8692-rbme-21-03-00230.pdf>.> Acesso em: 23 abr. 2018.

MEINEL, K.; SCHNABEL, G. Desenvolvimento motor do ser humano desde o nascimento até a idade avançada. *Meinel, K.; Schnabel, G. Motricidade II. O desenvolvimento motor do ser humano*, p. 366-82, 1984.

MILES, C. A. L. et al. Quiet eye training aids the long-term learning of throwing and catching in children: Preliminary evidence for a predictive control strategy. *European journal of sport science*, v. 17, n. 1, p. 100-108, 2017. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27871220>.> Acesso em: 23 mar. 2018.

MYERS; D. *Introdução à Psicologia Geral*. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 1999.

PULZI, W.; RODRIGUES, G. M. Developmental Coordination Disorder: a Literature Review. *Revista Brasileira de Educação Especial*, v. 21, n. 3, p. 433-444, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-65382015000300433&script=sci_arttext.> Acesso em: 13 mar. 2018.

SANTOS, M. M. A. et al. Crianças com dificuldades motoras apresentam baixos níveis de aptidão física? *Motriz*, Rio Claro, v. 18, n. 4, p. 748-756, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/motriz/v18n4/a13v18n4.pdf>.> Acesso em: 5 mar. 2018.

SOMERVILLE, M. J. et al. Severe expressive-language delay related to duplication of the Williams–Beuren locus. *New England Journal of Medicine*, v. 353, n. 16, p. 1694-1701, 2005. Disponível em: <<http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmoa051962>.> Acesso em: 29 mar. 2018.

ZWICKER, J. G. *et al.* Brain activation associated with motor skill practice in children with developmental coordination disorder: an fMRI study. *International Journal of Developmental Neuroscience*, v. 29, n. 2, p. 145-152, 2011. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0736574810004211>.> Acesso em: 3 jan. 2018.