

RESTRIÇÕES DA TAREFA E PADRÕES FUNDAMENTAIS DE MOVIMENTO: UMA COMPARAÇÃO ENTRE O CHUTAR E O ARREMESSAR

TASK CONSTRAINTS AND FUNDAMENTAL PATTERNS OF MOVEMENT: A COMPARISON BETWEEN KICKING AND THROWING

Inara Marques*
Fabrizio Zandonadi Catenassi**

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi comparar o comportamento motor dos componentes corporais de crianças de sete anos nas tarefas chutar e arremessar, em duas situações ambientais: ao alvo e à distância. Para tanto, foram analisadas 50 crianças, sendo que seu comportamento motor foi classificado a partir de uma lista de checagem elaborada segundo o modelo de Gallahue (1982) e o modelo de análise por componentes, proposta por Robertson e Halverson (1984). As crianças apresentaram escores mais altos no chutar em relação ao arremessar nas tarefas ao alvo e à distância, com exceção da ação dos braços na tarefa ao alvo. Uma possível explicação seria uma exposição mais prematura à tarefa chutar, em vista de um fator cultural existente no Brasil. Novos estudos devem investigar de que forma as crianças brasileiras organizam seu movimento, especialmente a partir da análise do comportamento coletivo dos componentes.

Palavras-chave: Restrições da tarefa. Padrão fundamental de movimento. Arremessar. Chutar.

INTRODUÇÃO

Desde a década de 1970, os estudos analisando padrões fundamentais de movimento têm imprimido um forte caráter desenvolvimentista em suas investigações e metodologias. Esta visão é fruto de algumas limitações encontradas na teoria maturacional, defendida especialmente por Gesell e McGraw (MARQUES, 1996b), que trazia uma conotação estritamente biológica nas tentativas de explicação de como ocorre o desenvolvimento motor de crianças. Muitos relatos descritivos advindos dessa visão foram de grande valia, especialmente na identificação da seqüência de aquisição dos chamados marcos motores (THELEN; SMITH, 1994). Não obstante, por outro lado, alguns pontos levantados por esta teoria foram alvo de grandes questionamentos, especialmente em se tratando da negligência do papel do ambiente e da experiência no

desenvolvimento motor, com base na premissa de que todas as características do indivíduo já estariam formadas e seriam desencadeadas a partir de um controle interno do organismo, em um processo dirigido geneticamente (THELEN, 1995). Além disso, as alterações observadas no desenvolvimento motor eram discutidas sob o enfoque do resultado final, em detrimento do processo que levava ao produto, dando relevância ao “que” mudava ao invés de ao “como” mudava (CONNOLLY, 1970).

Nesse íterim, em vista do fortalecimento das idéias que originaram posteriormente a teoria dos sistemas dinâmicos, proposta por Kugler, Kelso e Turvey (1982), muitos estudos optaram por levar em conta a influência e interferência do ambiente e das restrições impostas à tarefa na organização do movimento, em uma análise não mais restrita ao produto, mas sim, observando a estruturação dos elementos corporais para a execução de uma

* Professor Adjunto do Departamento de Fundamentos da Educação Física, UEL; Grupo de Estudos e Pesquisa em Desenvolvimento e Aprendizagem Motora – GEPEDAM.

** Graduando do curso de Educação Física, UEL; Grupo de Estudos e Pesquisa em Desenvolvimento e Aprendizagem Motora – GEPEDAM.

ação (processo). Na verdade, os estudos conduzidos anteriormente por Mary Ann Robertson, Lolas Halverson e Stephen Langendorfer foram valiosos e essenciais na formulação e estruturação de muitos aspectos que serviriam como base para o avanço na produção de conhecimento nesta linha de estudo.

Estes três autores investigaram de maneira intensa o padrão fundamental de movimento arremessar (ROBERTON, 1977; ROBERTON; HALVERSON; LANGENDORFER; WILLIAMS, 1979; ROBERTON, 1982; HALVERSON; ROBERTON; LANGENDORFER, 1982; LANGENDORFER, 1990), sendo que seus estudos, de certa forma, nortearam as investigações posteriores a respeito dos padrões fundamentais de movimento, fazendo com que o arremessar se tornasse um dos padrões mais investigados na área de desenvolvimento motor (OLIVEIRA, 1997), inclusive, influenciando os primeiros estudos brasileiros sobre o tema (MANOEL; PELLEGRINI, 1984; SANCHES, 1989; BARELA; BARELA, 1997; OLIVEIRA, 1997).

Em vista de uma forte influência desenvolvimentista e na busca pela compreensão da forma como restrições impostas à tarefa poderiam alterar o movimento, o padrão arremessar foi analisado por vários pesquisadores, em uma preocupação mais freqüente a partir da década de 1980 (MARQUES, 1995). Hoffman, Imwold e Koller (1983) analisaram o arremesso com o sujeito e o alvo fixos e em movimento, encontrando *performances* diferentes em cada uma das situações. Robertson (1987) analisou o arremesso de crianças em quatro condições diferentes e não encontrou resultados que indicassem efeito das diferentes condições do ambiente nos níveis de desenvolvimento nem na precisão do arremesso, o que sugere não ter sido a mudança do ambiente suficiente para provocar uma reorganização do movimento. Esse resultado não foi corroborado por Langendorfer (1990), que encontrou um efeito significativo da demanda da tarefa e objetivos diferentes no arremesso ao alvo e à distância nos níveis de desenvolvimento deste padrão, entre adultos e crianças e entre sexos.

Por sua vez, o padrão fundamental de movimento chutar não teve tanto destaque nos estudos quanto o arremessar (PAULA, 1991), especialmente no que se refere às restrições da tarefa. A própria caracterização do padrão em estágios de desenvolvimento (para uma maior discussão sobre o assunto, veja MANOEL, 1988; MARQUES, 1996b) foi posterior ao padrão arremessar. Wickstrom (1977) narra a descrição de um trabalho realizado por Deach em 1950, estabelecendo uma seqüência de 4 estágios de chute a partir da observação de crianças de 2 a 6 anos de idade, ao passo que é muito conhecido o estudo conduzido por Monica Wild já em 1938, que também definiu quatro estágios de desenvolvimento para o padrão arremessar. Um dos pouquíssimos trabalhos que investigaram a manipulação do objetivo da tarefa e seus efeitos em aspectos cinemáticos do chutar foi o realizado por Teixeira (1999), encontrando alterações em vários componentes do movimento.

De forma geral, os estudos que verificaram alterações nos níveis de desenvolvimento dos padrões fundamentais de movimento em vista das restrições da tarefa corroboram a hipótese levantada por Langendorfer (1987), que indica uma recorrência a padrões mais iniciais quando diante de tarefas mais complexas ou exigentes, o que foi verificado especialmente na tarefa arremessar (LANGENDORFER, 1990; MARQUES, 1996a). Não obstante, até que ponto estas descobertas podem ser aplicadas na tarefa chutar ou em outros padrões fundamentais de movimento? Na década de 1990 já havia apontamentos de que o desenvolvimento do chute não era tão estudado quanto o do arremesso, não se podendo afirmar que os resultados encontrados sejam verdadeiros para este padrão (PAULA, 1991). Por outro lado, se as respostas às restrições da tarefa são semelhantes em vista da recorrência a padrões mais ou menos maduros, o nível de desenvolvimento no chutar e arremessar seria semelhante? Ou seja, se uma criança está em determinado padrão no arremessar em diferentes condições, os resultados apresentados poderiam ser equiparados aos do chutar? Pode ser que exista um fator cultural em nosso país capaz de atuar como incentivador da prática precoce do padrão fundamental de movimento chutar,

fazendo com que os escores alcançados pelas crianças neste padrão sejam superiores aos do arremessar. O esperado é que todas as crianças alcancem um padrão maduro próximo dos sete anos (WICKSTROM, 1977; GALLAHUE, 1989); porém, em vista de muitos adultos não conseguirem alcançar este estágio maduro (HALVERSON, 1966), torna-se importante verificar como se comportam estes padrões em vista dos variados fatores que interferem no desenvolvimento motor. Portanto, este estudo tem como objetivo comparar o nível de desenvolvimento motor dos componentes corporais de crianças nas tarefas chutar e arremessar alterando o objetivo da tarefa – ao alvo e à distância.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Sujeitos

Participaram deste estudo 50 crianças de ambos os sexos, sendo 31 meninos e 19 meninas. O principal critério adotado para a seleção da amostra referiu-se à idade cronológica dos indivíduos, a qual deveria estar entre 6 anos e 10 meses e 7 anos e 2 meses, com base nas afirmações de Wickstrom (1977) e Gallahue (1989), que defendem a presença do estágio maduro dos padrões fundamentais de movimento por volta dos seis a sete anos de idade.

Material e métodos

O aparato experimental constituiu-se de um alvo de madeira (0,58m X 0,58m) com círculos concêntricos em preto e branco para a realização da tarefa de arremesso ao alvo, uma trave de futebol júnior (0,78m X 0,56m) para a realização da tarefa de chute ao alvo e duas filmadoras. O centro do alvo de madeira para a tarefa de arremesso distava 1,50m do chão e, logo abaixo estava posicionada a trave de futebol júnior. A criança deveria ficar em uma área designada para a execução das tarefas, um círculo de 2,0m de diâmetro, a 6,0m dos alvos. As filmadoras foram posicionadas frontal e lateralmente às crianças, distante 6,0m destas.

Na tarefa arremessar ao alvo, foi solicitado à criança que, posicionada sobre o círculo de execução, tentasse acertar o centro do alvo de

madeira com uma bola de tênis. Na tarefa chutar ao alvo, uma bola de futebol júnior permaneceu fixa no centro do círculo, sendo que a criança foi solicitada a chutar parada com o objetivo de acertar a bola no interior da trave. Nas tarefas à distância, foi solicitado à criança arremessar ou chutar a bola de tênis e de futebol júnior, respectivamente, buscando projetar a bola com a maior força possível.

Cada criança executou duas tentativas em cada tarefa, individualmente e em um único encontro, das quais somente a última foi analisada, em virtude da primeira estar ligada à adaptação à tarefa.

Análise dos dados

A partir do modelo de configuração total do corpo proposto por Gallahue (1989) e da análise por componentes de Robertson e Halverson (1984), as ações dos braços, do tronco e das pernas e pés desempenhadas em cada tarefa foram classificadas no estágio 1 (inicial), 2 (elementar) ou 3 (maduro), por meio de uma lista de checagem construída para este fim, proposta por Marques (1995). A comparação entre os estágios de desenvolvimento motor apresentados por cada componente da criança nas duas situações foi realizada a partir do teste estatístico não-paramétrico Qui-Quadrado, estipulando $p < 0,05$.

RESULTADOS

Os resultados serão apresentados nesta seção a partir de seis quadros, referentes à distribuição das 50 crianças pelos estágios de desenvolvimento na ação dos três componentes corporais analisados com relação às duas tarefas. Nos quadros, a última coluna representa o valor total de crianças em cada estágio de desenvolvimento motor. Ao observar certa célula da última coluna, é possível verificar se os indivíduos classificados no nível de desenvolvimento observado procediam do mesmo nível ou de outro em relação à tarefa chutar, por meio da distribuição apresentada nas colunas precedentes. Da mesma forma, a análise das linhas indica a distribuição das crianças nos estágios inicial, elementar e maduro com relação ao arremessar, e a observação das linhas

precedentes indica a distribuição correspondente quanto ao chutar.

Tarefa ao alvo

A *ação dos braços* está representada no Quadro 1, que apresenta a distribuição das crianças nos estágios de desenvolvimento nas tarefas chutar e arremessar ao alvo, respectivamente. Não foi percebida diferença significativa quando comparada a distribuição das crianças pelos estágios de desenvolvimento motor na ação dos braços entre as duas tarefas ($p=0,245$), indicando que as respostas diferentes em relação ao objetivo da tarefa não foram relevantes. Percebeu-se uma distribuição semelhante entre os estágios elementar e maduro (próximo a 50%) nas duas tarefas, sendo que somente uma criança teve seu desempenho classificado no estágio inicial de desenvolvimento, na tarefa arremessar.

Arremessar	Chutar				
	Estágio	Inicial	Elementar	Maduro	Total
Inicial		0	1	0	1
Elementar		0	15	12	27
Maduro		0	7	15	22
Total		0	23	27	50

Quadro 1 – Distribuição das 50 crianças pelos estágios de desenvolvimento motor na ação dos braços entre os padrões motores fundamentais arremessar e chutar ao alvo

Embora haja mudanças no estágio de desenvolvimento motor da ação dos braços entre as duas tarefas, estas mudanças não alcançaram significância estatística. Não obstante, destaca-se o fato de que, como observado no Quadro 1, 13 crianças alteraram sua ação do arremessar para o chutar, passando a executá-la em um estágio mais avançado, e sete crianças regrediram do estágio 3 do arremesso ao alvo para o estágio 2 do chute ao alvo. Estas mudanças apresentaram um caráter adjacente (ou seja, não saltatório), o que significa que as crianças não passaram do estágio inicial para o maduro ou vice-versa.

O Quadro 2 apresenta a distribuição por níveis de desenvolvimento das crianças com relação à *ação do tronco* na tarefa ao alvo. Na tarefa chutar ao alvo, houve uma distribuição semelhante das crianças nos estágios elementar e

maduro, enquanto houve predomínio das crianças no estágio inicial na tarefa arremessar ao alvo, totalizando 42%, o que indica movimentos do tronco bastante limitados, com uma pequena ação rotatória. Em vista desta grande discrepância, a comparação do desempenho entre as duas tarefas, ao contrário da ação dos braços, foi significativa ($p=0,000$), explicitando uma *performance* mais madura na tarefa chutar. Observando os resultados parciais, notamos uma forte transição das crianças classificadas no estágio inicial no arremessar ao alvo, em que 15 delas realizaram o chutar ao alvo no estágio elementar e 5 no estágio maduro. No total, 27 crianças alteraram sua ação para um estágio mais avançado do arremessar para o chutar e cinco regrediram do estágio maduro no arremesso ao alvo para o estágio elementar no chute ao alvo. Vinte e duas mudanças foram de caráter adjacente e 5 foram de caráter saltatório (do estágio inicial para o maduro).

Arremessar	Chutar				
	Estágio	Inicial	Elementar	Maduro	Total
Inicial		1	15	5	21
Elementar		0	8	7	15
Maduro		0	5	9	14
Total		1	28	21	50

Quadro 2 – Distribuição das 50 crianças pelos níveis de desenvolvimento motor na ação do tronco entre os padrões fundamentais arremessar e chutar ao alvo

Com relação à *ação das pernas e pés*, apresentada no Quadro 3, observamos uma grande ocorrência de crianças classificadas no estágio inicial no arremessar ao alvo, totalizando 32% da amostra e, em outro extremo, 58% da amostra foram classificadas no estágio maduro no arremessar ao alvo. No chutar, nenhuma criança apresentou características típicas do estágio inicial e a amostra distribuiu-se de maneira semelhante nos outros dois estágios. A comparação estatística entre as duas tarefas aponta diferença significativa ($p=0,000$), indicando a existência de respostas diferentes em relação ao objetivo das duas tarefas. Das 50 crianças analisadas, 16 alteraram sua ação para estágios mais avançados e oito regrediram do estágio 3 para o estágio 2 no chutar, tendo havido 7 mudanças de caráter saltatório.

Arremessar	Chutar				
	Estágio	Inicial	Elementar	Maduro	Total
	Inicial	0	9	7	16
	Elementar	0	5	0	5
	Maduro	0	8	21	29
Total	0	22	28	50	

Quadro 3 – Distribuição das 50 crianças pelos níveis de desenvolvimento motor na ação das pernas e pés entre os padrões fundamentais arremessar e chutar ao alvo

Tarefa à distância

Os dados referentes à *ação dos braços* na tarefa arremessar e chutar à distância estão dispostos no Quadro 4. Não houve incidência do estágio inicial em nenhuma das tarefas. Por sua vez, o estágio maduro foi predominante na tarefa chutar à distância, perfazendo 94%. Houve uma diferença significativa entre as tarefas ($p=0,000$). A análise parcial mostrou que 19 crianças alteraram sua ação do arremessar para o chutar, passando a executá-la em um estágio mais avançado; e duas regrediram do estágio maduro no arremesso à distância para o estágio elementar no chute à distância, sendo todas de caráter adjacente.

Arremessar	Chutar				
	Estágio	Inicial	Elementar	Maduro	Total
	Inicial	0	0	0	0
	Elementar	0	1	19	20
	Maduro	0	2	28	30
Total	0	3	47	50	

Quadro 4 – Distribuição das 50 crianças pelos estágios de desenvolvimento na ação dos braços entre os padrões motores fundamentais arremessar e chutar à distância

Os dados apresentados no Quadro 4 mostram a distribuição das crianças nos estágios de desenvolvimento motor quanto à *ação do tronco*. A incidência do nível 1 foi exclusiva no arremessar à distância e houve mais crianças com a ação do tronco classificada no estágio maduro no chutar do que no arremessar. Padrões motores elementares foram mais relacionados com o arremessar à distância que com o chutar, sendo que a diferença entre estas duas tarefas quanto à ação do tronco foi significativa ($p=0,000$).

Arremessar	Chutar				
	Estágio	Inicial	Elementar	Maduro	Total
	Inicial	0	4	4	8
	Elementar	0	13	13	26
	Maduro	0	4	12	16
Total	0	21	29	50	

Quadro 5 – Distribuição das 50 crianças pelos estágios de desenvolvimento motor na ação do tronco entre os padrões fundamentais arremessar e chutar à distância

Quando analisados os resultados parciais, vemos oito crianças no estágio 1 no arremessar à distância, quatro das quais desempenharam a tarefa chutar à distância no nível 2 e quatro no nível 3. Ao todo, houve 21 alterações para níveis mais avançados e quatro regressões, sendo 17 de caráter adjacente e oito de caráter saltatório.

No Quadro 6 estão dispostos os dados referentes à *ação das pernas e pés* nas duas tarefas. Corroborando o que foi encontrado em componentes anteriores, o estágio inicial foi incidente exclusivamente no arremesso. A distribuição no estágio maduro foi semelhante, tendo sido a diferença mais notável no estágio elementar, com 12 crianças classificadas neste estágio no chutar à distância e seis no arremesso à distância. Os estágios de desenvolvimento acessados no chutar foram significativamente melhores que os do arremessar ($p=0,001$).

Arremessar	Chutar				
	Estágio	Inicial	Elementar	Maduro	Total
	Inicial	0	0	8	8
	Elementar	0	4	2	6
	Maduro	0	8	28	36
Total	0	12	38	50	

Quadro 6 – Distribuição das 50 crianças pelos níveis de desenvolvimento na ação das pernas e pés entre os padrões fundamentais arremessar e chutar à distância

Dentre as 50 crianças que executaram a tarefa, dez alteraram sua ação das pernas e pés, passando a executar a tarefa chutar à distância nos estágios mais avançados, e oito nos estágios menos avançados, sendo dois de caráter adjacente e oito de caráter saltatório.

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Este estudo teve por objetivo analisar o padrão fundamental de movimento chutar e arremessar de crianças com sete anos de idade em uma situação ao alvo e à distância, a fim de verificar se há diferenças entre as mudanças observadas entre as duas tarefas sob a influência das mesmas restrições. A problemática deste estudo foi levantada em vista de a maior parte dos trabalhos que investigaram os efeitos da alteração do objetivo da tarefa ter focado a tarefa arremessar.

A mudança na organização do movimento das 50 crianças estudadas em vista da restrição imposta nas tarefas (transição das tarefas “ao alvo” para “à distância”) já havia sido considerada em estudos anteriores (MARQUES, 1995; MARQUES, 1996a). De fato, as alterações no nível de desenvolvimento motor dos indivíduos quanto ao objetivo da tarefa já eram esperadas, em face de o movimento ser organizado a partir de uma íntima interação entre restrições individuais, do ambiente e da tarefa. A recorrência a padrões de desenvolvimento mais imaturos também corrobora o hipotetizado por Langendorfer (1987).

Optamos, então, por comparar o comportamento motor na tarefa arremessar e na tarefa chutar, nas duas condições analisadas, para verificar se há equiparação dos resultados. Percebemos que, apesar de as restrições terem forçado uma recorrência a padrões mais imaturos nas tarefas ao alvo tanto para o chutar quanto para o arremessar, as diferenças inter-tarefas entre os valores absolutos é muito significativa e necessitam ser analisadas mais profundamente.

Ao analisar o número total de componentes (sejam estas ação dos braços, do tronco ou das pernas) classificados em certo estágio de desenvolvimento motor, observamos resultados relevantes que demonstram um melhor desempenho no chutar. Isso fica evidente na tarefa ao alvo, em que, dos 39 componentes classificados no nível inicial, 38 foram acessados no arremessar, e dos 120 componentes classificados no nível elementar, 73 (cerca de 60%) provinham da análise do arremessar. Também na tarefa à distância, dentre os 16 componentes classificados no estágio inicial, nenhum era advindo do chutar, e das 196 crianças classificadas no estágio maduro, 82 estavam relacionadas à tarefa arremessar, enquanto

114 relacionavam-se ao chutar. Ou seja, parece claro que os escores mais baixos estão relacionados à tarefa arremessar.

Uma das hipóteses que explicariam a diferença entre as duas tarefas estaria relacionada aos diferentes papéis desempenhados pelos componentes e à importância atribuída a cada um ao chutar e ao arremessar, especialmente à ação principal. Padrões motores de movimento mais maduros indicam uma organização mecânica mais eficiente (OLIVEIRA, 1997), estando relacionados com uma maior proficiência nas tarefas motoras, pelo menos quando realizadas à distância.

A ação dos braços no arremessar assemelha-se ao chutar com respeito à oposição dos braços em relação às pernas, mas ela parece desempenhar um papel fundamental no arremessar, em vista de fazer parte da ação principal, enquanto no chutar ela é secundária, estando relacionada ao equilíbrio. Basso, Marques e Manoel (2005), ao verificarem de que forma os componentes corporais cooperavam entre si para a organização do movimento, constataram que a preparação do úmero se correlacionava fortemente com os outros componentes, sugerindo que este componente poderia influenciar toda a organização corporal futura e o sucesso no movimento. Se, de fato, a participação diferenciada de cada componente for significativa, o componente relacionado à ação principal - no caso, o arremesso - apresentaria escores elevados para garantir sucesso no movimento. Porém, neste estudo, a ação dos braços no arremessar não se mostrou significativamente melhor nem na tarefa ao alvo nem na tarefa à distância.

Quanto à ação das pernas e pés, apesar de a característica de oposição do braço em relação às pernas ser fundamental nas duas tarefas, a função principal apresenta-se no chutar. Neste componente, ainda que tenham sido encontradas 29 crianças no estágio maduro na tarefa arremessar ao alvo e 28 no chutar ao alvo, na análise de todos os estágios de desenvolvimento motor, os resultados para o chutar foram significativamente melhores que para o arremessar.

Dessa forma, ainda que não tenha sido feito um controle de precisão para verificar se melhores escores estariam relacionados a padrões mais elevados, é notável a maior proficiência dos componentes corporais na tarefa chutar, tanto na tarefa ao alvo quanto à distância. Mesmo a ação dos braços, componente relacionado à ação principal no

arremesso, mostrou-se significativamente inferior quando comparada ao chute.

Talvez haja, de fato, um fator cultural que seja determinante no desenvolvimento do chutar. Halverson (1966) já indicava a prática como fator preponderante no desenvolvimento dos padrões fundamentais de movimento, dando condições para afirmar que a experiência motora com relação a um padrão fundamental de movimento específico atuaria a favor do seu desenvolvimento motor. Naturalmente, o Brasil é caracterizado como um país cujo esporte predominantemente praticado é o futebol, sendo que a prática, incentivada desde os primeiros anos da infância, aparentemente se refletiria em padrões maduros nesta habilidade. Segundo (CLARK, 1993), em vista das restrições parecidas a que somos submetidos durante a vida, o comportamento motor apresenta-se com características muito semelhantes. Com base nesse pressuposto, a constante estimulação do padrão fundamental de movimento chutar em nosso país, em vista do padrão cultural, faria com que os escores de crianças brasileiras fossem privilegiados quanto ao desenvolvimento do chute.

Não obstante, há uma grande carência de estudos que tratem do chutar e, especialmente, das diferenças que possam existir entre o arremesso e o chute. No intuito de verificar a influência do fator cultural, seria importante a comparação dos dados de crianças brasileiras com os de diferentes países. Um dos poucos estudos que analisaram o padrão chutar é o estudo americano conduzido por Paula (1991), no qual foram analisadas 44 crianças entre

27 e 69 meses de idade quanto à influência da idade, prática e sexo no nível de desenvolvimento dos componentes corporais; porém, em vista da idade selecionada para a amostra, a comparação entre aquele estudo e o presente torna-se inviável.

A partir dos dados apresentados, pode-se concluir que, de fato, o padrão de movimento chutar alcançou melhores escores que o arremessar, tanto na tarefa ao alvo quanto na tarefa à distância. Este fato pode estar atrelado a diferentes fatores, entre os quais o aspecto cultural que permeia a prática precoce do chutar no país. No entanto, para que esta hipótese seja comprovada, são necessários outros estudos e investigações, buscando esclarecer o real efeito do aspecto cultural no padrão fundamental de movimento chutar em relação a outros padrões de movimento.

Para que haja um avanço nesta área de conhecimento, mais do que atestar a supremacia do padrão fundamental chutar com relação ao arremessar em crianças brasileiras, sugerimos que novos estudos se ocupem também em desvendar a forma de organização destes padrões, especialmente buscando compreender a maneira como os componentes corporais trabalham coletivamente, como proposto por Basso, Marques e Manoel (2005), inclusive, investigando de que maneira estes componentes se reorganizam e cooperam entre si sob o efeito de diferentes restrições. Este nível de análise, sem dúvida, trará um grande crescimento ao que conhecemos atualmente com relação aos padrões fundamentais de movimento.

TASK CONSTRAINTS AND FUNDAMENTAL PATTERNS OF MOVEMENT: A COMPARISON BETWEEN KICKING AND THROWING

ABSTRACT

The purpose of this study was to compare the motor behavior of body components of 7-year children in kicking and throwing, on two environmental situations: to a target and for distance. For this, 50 children were analyzed, and their motor behavior was classified according to a check-list elaborated in base of the model of Gallahue (1982) and the model of components analysis, proposed by Robertson and Halverson (1984). The children presented higher scores in kicking than throwing on target-tasks and distance-tasks, with exception of arms action on target-task. A possible explanation would be an early exposition to kicking, due to a cultural factor existing in Brazil. New studies must investigate the form that Brazilian children organize their movement, specially with the collective behavior of component analysis.

Key words: Task constraints. Fundamental pattern of movement. Throwing. Kicking..

REFERÊNCIAS

BARELA, A. M. F.; BARELA, J. A. Restrições ambientais no arremesso do ombro. *Motriz*, Rio Claro, v. 3, p. 65-72, dez. 1997.

BASSO, L.; MARQUES, I.; MANOEL, E. J. Collective behaviour of components in overarm throwing pattern. *Journal of Human Movement Studies*, London, v. 48, p. 1-14, 2005.

CLARK, J.E. Motor development. *Encyclopedia of Human Behavior*, v.3, p.245-55, 1994.

- CONNOLLY, K. Skill development: problem and plans. In: CONNOLLY, K. (Ed.). **Mechanisms of motor skill development**. London: Academic Press, 1970, p. 3-17.
- GALLAHUE, D. L. **Understanding motor development in children**. New York, John Wiley & Sons, 1982.
- GALLAHUE, D. L.; OZMUN, J. C. Understanding motor development: infants, children, adolescents, adults. Madison: Brown & Benchmark Publishers, 1989.
- HALVERSON, L. Development of motor patterns in young children. **Quest, Champaign**, v. 6, p. 44-53, 1966.
- HALVERSON, L.; ROBERTON, M. A.; LANGENDORFER, S. Development of the overarm throw: movement and ball velocity changes by seventh grade. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, Washington, v. 53, p. 198-205, 1982.
- HOFFMAN, S. J.; IMWOLD, C. H.; KOLLER, J. A. Accuracy and prediction in throwing: a taxonomic analysis of children's performance. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, Washington, v. 54, p. 33-40, 1983.
- KUGLER, P.; KELSO, J. A. S.; TURVEY, M. On the control and coordination of naturally developing systems. In: KELSO, J. A. S.; CLARK, J. E. (Eds.). **The development of movement control and co-ordination**. New York: Willey & Sons, 1982. p. 5-78.
- LANGENDORFER, S. A prelongitudinal test of motor stage theory. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, Washington, v. 58, p. 21-9, 1987.
- _____. Motor-task goal as a constraint on developmental status. In: CLARK, J. E.; HUMPHREY, J. H. (Eds.). **Advances in motor development research – 3**. New York: MAS Press, 1990. p. 16-28.
- MANOEL, E. J. A continuidade e a progressividade no processo de desenvolvimento motor. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Brasília, v. 2, p. 32-8, 1988.
- MANOEL, E. J.; PELLEGRINI, A. M. O padrão fundamental arremessar frente a duas tarefas: seleção pré longitudinal da seqüência de desenvolvimento. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, Porto Alegre, v. 3, p. 36, 1984.
- MARQUES, I. **Padrão fundamental de movimento: uma análise universal ou contextual?** 1995. 172f. Dissertação (Mestrado em Educação Física)-Universidade de Campinas, Campinas, 1995.
- _____. Arremessar ao alvo e à distância: uma análise de desenvolvimento em função do objetivo da tarefa. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 122-38, jul./dez. 1996a.
- _____. A teoria dos estágios aplicada aos estudos do desenvolvimento motor: uma revisão. **Revista da Educação Física/UEM**, Maringá, v. 7, n. 1, p. 13-8, 1996b.
- NEWELL, K.M. Constraints on the development of coordination. In: WADE, M.G.; WHITING, H.T.A. (Eds.). **Motor development in children: aspects of coordination and control**. Dordrecht: Martinus Nijhoff, 1986.
- OLIVEIRA, J. A. **Estado de desenvolvimento no padrão fundamental de movimento arremessar frente a variações numa restrição da tarefa**. 1997. 110f. Dissertação (Mestrado)-Escola de Educação Física da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.
- PAULA, E. A. **Appraisal of the development of kicking behavior of preschool age children**. 1991. 67f. Thesis (Master of Science)-Department of Physical Education, Health and Recreation Studies. Purdue University, Purdue, 1991.
- ROBERTON, M. A. Motor stages: heuristic model for research and teaching. In: NAPECW/NCPEAM, 1977, Orlando. **Proceedings...** Orlando: National Conference, 1977. p. 173-80.
- _____. Describing stages within and across motor tasks. In: KELSO, J. A. S.; CLARK, J. E. (Eds.). **The development of movement control and co-ordination**. New York: Willey & Sons, 1982. p. 293-307.
- _____. Developmental level as a function of the immediate environment. In: CLARK, J. E.; HUMPHREY, J. H. (Eds.). **Advances in motor development research – 1**. New York: MAS Press, 1987. p. 1-15.
- ROBERTON, M. A.; HALVERSON, L.; LANGENDORFER S.; WILLIAMS, K. Longitudinal changes in children's overarm throw ball velocities. **Research Quarterly**, Washington, v. 50, p. 256-64, 1979.
- ROBERTON, M. A.; HALVERSON, L. **Developing children: Their changing movement**. Philadelphia: Lea & Febiger, 1984.
- SANCHES, A. B. **Estágios de desenvolvimento motor em estudantes universitários na habilidade básica arremessar**. 1989. 81f. Dissertação (Mestrado)- Escola de Educação Física da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1989.
- TEIXEIRA, L. A. Kinematics of kicking as a function of different sources of constraint on accuracy. **Perceptual and Motor Skills**, v.88, p.785-89, 1999.
- THELEN, E.; SMITH, L. B. **A dynamic systems approach to the development of cognition and action**. Cambridge: MIT Press, 1994.
- THELEN, E. Motor development: a new synthesis. **American Psychologist**, Washington, v. 50, p. 79-95, 1995.
- WICKSTROM, R. L. **Fundamental motor patterns**. Philadelphia: Lea & Febiger, 1977.

Recebido em 15/06/05
Revisado em 20/09/05
Aceito em 25/09/05

Endereço para correspondência: Inara Marques. Departamento de Fundamentos da Educação Física. Centro de Educação Física e Desportes. Universidade Estadual de Londrina/UUEL, Campus Universitário, Caixa Postal, 6001, CEP 86051-990, Londrina-PR. E-mail: inara@uel.br