

# O EFEITO DE DICAS DE APRENDIZAGEM NA AQUISIÇÃO DO ROLAMENTO PEIXE POR CRIANÇAS COM TDC

MS. JOSIANE MEDINA

Grupo de Estudos e Pesquisa em Desenvolvimento e Aprendizagem Motora (Gepedam) –  
Universidade Estadual de Londrina (UEL)  
E-mail: josi\_medina@hotmail.com

DR<sup>a</sup>. INARA MARQUES

Grupo de Estudos e Pesquisa em Desenvolvimento e Aprendizagem Motora (Gepedam) –  
Universidade Estadual de Londrina (UEL)  
E-mail: inara@uel.br

DR. IVERSON LADEWIG

Grupo de Estudos e Pesquisa em Desenvolvimento e Aprendizagem Motora (Gepedam) –  
Universidade Estadual de Londrina (UEL)  
Centro de Estudos em Comportamento Motor (Cecom) – Universidade Federal do Paraná (UFPR)  
E-mail: iverσον@ufpr.br

DR. ANDRÉ FÉLIX RODACKI

Grupo de Estudos e Pesquisa em Desenvolvimento e Aprendizagem Motora (Gepedam) –  
Universidade Estadual de Londrina (UEL)  
Centro de Estudos em Comportamento Motor (Cecom) – Universidade Federal do Paraná (UFPR)  
E-mail: rodacki@ufpr.br

## RESUMO

*O objetivo deste estudo foi analisar o efeito das dicas na aquisição do rolamento peixe por crianças com TDC e com desenvolvimento típico (GDTD, n=6), (GDTS, n=8), (TDCCD, n=8), (TDCS, n=2). As crianças foram avaliadas em três momentos: PRÉ, PÓS e RET, por meio de um checklist para avaliação da performance. As dicas de aprendizagem utilizadas foram: “empurre o chão”, “coloque as mãos o mais longe possível” e “queixo no peito”. Não houve diferença significativa entre os grupos, mas aumento das notas do PRÉ para o PÓS com uma diminuição na RET ( $p=0,02$ ). Pode-se concluir que as dicas utilizadas não foram específicas o suficiente para gerar modificações significativas na aprendizagem do rolamento peixe, tendo em vista o nível de desenvolvimento motor dos participantes.*

**PALAVRAS-CHAVE:** Dicas de aprendizagem; Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação (TDC); Rolamento peixe.

## INTRODUÇÃO

O processo de desenvolvimento e aprendizagem motora envolve diversas mudanças relacionadas à aquisição de habilidades motoras de forma crescente, em que se busca a eficiência do movimento. Esse processo pressupõe a influência de inúmeros aspectos que podem interferir na execução de ações habilidosas, sendo que a meta do aprendiz é alcançar a capacidade aumentada de detectar as informações e corrigir os erros de *performance*. Para atingir esse estado, isto é, executar uma determinada habilidade motora com eficiência, o indivíduo deve ser capaz de dominar vários estímulos disponíveis no ambiente e ter controle sobre as informações mais relevantes. Desse modo, a capacidade de detectar e selecionar as informações importantes à tarefa é fundamental para uma *performance* superior de execução das habilidades.

O direcionamento da atenção do aprendiz para as fases importantes da tarefa pode ser um método eficiente, pois pode auxiliá-lo a, gradativamente, aprender a descartar as informações internas e/ou externas irrelevantes presentes na execução da ação (LADEWIG; CIDADE; LADEWIG, 2001; SCHMIDT; WRISBERG, 2001; CAÇOLA; LADEWIG, 2005). O processo que leva o indivíduo a ser capaz de descartar ou utilizar informações relevantes tem o foco no controle dos mecanismos de atenção seletiva do executante. Nos estágios iniciais de aprendizagem, essas informações podem ser fornecidas na forma de dicas de aprendizagem, com o fim específico de instrução, sem, contudo, sobrecarregar o aprendiz com muitas informações. Portanto, o objetivo do uso das dicas no processo de aquisição de habilidades motoras é fornecer ao aprendiz uma informação simples e específica, relacionada aos elementos críticos da atividade, de forma que o auxilie a descartar as informações que são irrelevantes (MASSER, 1993; LADEWIG; GALLAGHER; CAMPOS, 1995).

A estratégia de instruir e levar o aprendiz a selecionar informações relevantes à aprendizagem de habilidades não é recente nem específica à aquisição de habilidades motoras (LADEWIG et al., 2005). Vygotsky (1991) já se referia à utilização de signos como auxiliares no processo de desenvolvimento perceptivo e nas funções de estrutura psicológica, como lembrar, comparar coisas e escolher, facilitando o processo de aprendizagem das tarefas. Landin (1994) também já se referia, em seus estudos, ao uso de dicas para designar diferentes formas de atuação dessa estratégia na memória, denominando-as de “dica verbal”, “dica verbal aumentada” e “autofala”. Em seus estudos ele expõe que os aprendizes obtêm mais sucesso na aprendizagem das tarefas partindo da utilização de dicas verbalizadas e avançando para versões mais complexas da habilidade.

No âmbito da aprendizagem de habilidades motoras, inúmeros estudos têm verificado a eficiência de tal estratégia em diversas tarefas e por indivíduos de dife-

rentes idades, por exemplo, em tarefas que envolvem jogos computacionais de busca visual (LADEWIG, 1994), tempo de reação manual (EVERSHEIM; BOCK, 2002), aprendizagem de habilidades motoras e cognitivas (LADEWIG et al., 2005), habilidades motoras da ginástica rítmica (CAÇOLA, 2006), habilidades motoras de crianças com deficiência (CIDADE et al., 1998; BERTOLDI, 2004; PASETTO, 2004) e habilidades da dança moderna (MOURA, 2006).

Diferentes métodos e estratégias de aprendizagem são investigados no intuito de auxiliar as crianças no processo de aquisição e refinamento das habilidades motoras, mas, para a aquisição de uma determinada habilidade, requer-se que as instruções sejam específicas de acordo com as mudanças esperadas na *performance* (PELLEGRINI, 2000, LADEWIG; GALLAGHER; CAMPOS, 1995). Masser (1993), por exemplo, investigou o uso de dicas críticas para crianças da primeira série da educação básica no ensino da parada de mãos e rolamento grupado para frente. Foram encontrados resultados significantes na *performance* da parada de mãos, pelo uso da dica “ombro na direção das falanges”, e do rolamento grupado pela dica “testa nos joelhos”. Caçola (2006) também analisou a eficiência das dicas, por meio do método de ensino global e por partes, na aprendizagem de uma habilidade da ginástica rítmica – o equilíbrio cossaco com movimento em oito do arco e lançamento da bola seguido de rolamento para frente com recuperação com os pés no solo. Verificou-se o efeito significativo das dicas de aprendizagem especialmente na habilidade de lançamento da bola, na prática de ensino global, em que as dicas de aprendizagem foram eficientes, minimizando-se, dessa forma, o grande número de informações internas e externas a serem processadas pelo aprendiz.

A despeito da influência de várias estratégias para potencializar o processo de aprendizagem motora, encontram-se, com frequência, crianças que podem apresentar atrasos e desorganizações na execução de habilidades motoras. Quanto ao desenvolvimento motor, por exemplo, pode haver atrasos na aquisição de marcos desenvolvimentais como o sentar, o engatinhar e o andar, assim como a aquisição da maioria das habilidades motoras básicas.

Um comportamento motor descoordenado na realização de movimentos aparentemente simples como os movimentos fundamentais de correr, saltar ou chutar podem ser evidenciados por crianças com dificuldades de coordenação motora (WRIGHT; SUGDEN, 1996; MAELAND, 1992; DEWEY, 2002). Atualmente, as dificuldades relevantes de coordenação motora vêm sendo entendidas como decorrentes de um transtorno que independe de qualquer problema neurológico, podendo caracterizar o que tem sido denominado de transtorno do desenvolvimento da coordenação (TDC) (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 1994). Conforme Clark e colaboradores (2005), o reconhecimento de crianças com problemas

de comportamento persistentes sugere que o TDC esteja ligado a outros problemas além de um desvio no processo de desenvolvimento. A Organização Mundial da Saúde (OMS), por meio do *Manual de Classificação Internacional de Doenças* (2000), definiu o transtorno como uma característica essencial de comprometimento grave do desenvolvimento da coordenação motora, não atribuível exclusivamente a um retardo mental global ou a uma afecção neurológica específica, congênita ou adquirida.

Crianças com TDC passam a apresentar maiores problemas quando inseridas no contexto de ensino do esporte, em razão de um comportamento atípico e desajeitado (PETERSEN; OLIVEIRA, 2004), demonstrando dificuldades, particularmente, na execução de habilidades motoras mais complexas. De acordo com as evidências da literatura, as características específicas do transtorno estão vinculadas a um comportamento descoordenado e impreciso, verificado principalmente nas tarefas motoras que requerem maior grau de coordenação e interação entre os segmentos corporais (SANTOS; DANTAS; OLIVEIRA, 2004; SMYTH; ANDERSON; CHURCHILL, 2001). Em vista dessas dificuldades, percebe-se a necessidade de intervenção no processo de ensino-aprendizagem das crianças. Vale destacar que há, na literatura, carência de estudos que investigaram o efeito de estratégias de aprendizagem específicas na aquisição de uma habilidade motora, particularmente uma habilidade motora complexa, por crianças com TDC.

Desse modo, considerando-se os resultados favoráveis ao uso das dicas como uma estratégia eficiente para aprendizagem de habilidades motoras em diferentes populações, pressupõe-se que essa estratégia possa favorecer, também, o processo de aprendizagem de habilidades motoras por crianças com TDC.

O objetivo deste trabalho foi, então, verificar o efeito de dicas de aprendizagem na aquisição da habilidade “rolamento peixe” em crianças com TDC e comparar o seu desempenho com o de crianças com desenvolvimento típico.

A escolha da habilidade “rolamento peixe” justifica-se por tratar-se de uma habilidade motora especializada que apresenta grande relação com o padrão fundamental de rolamento grupado para frente. No entanto, é uma habilidade que exige maior grau de controle dos segmentos corporais, além de demandar maior nível de coordenação geral.

## METODOLOGIA

Para a avaliação do desenvolvimento da coordenação motora e classificação das crianças com TDC e com desenvolvimento típico adotou-se o Movement Assessment Battery for Children (MABC) (HENDERSON; SUGDEN, 1992), pelo fato de

ser uma bateria motora amplamente utilizada na identificação de crianças com TDC (PETERSEN; OLIVEIRA, 2004; DEWEY et al., 2002). O ponto de corte adotado para a classificação das crianças com TDC foi o percentil 15. Com isso, as crianças avaliadas formaram quatro grupos: grupo TDC com dicas de aprendizagem (TDCD; n = 8); grupo TDC sem dicas de aprendizagem (TDCS; n = 2); grupo desenvolvimento típico com dicas de aprendizagem (GDTD; n = 6) e grupo desenvolvimento típico sem dicas de aprendizagem (GDTS; n = 8). A distribuição das crianças nos grupos com dicas e sem dicas de aprendizagem foi pareada conforme sua *performance* na avaliação do pré-teste. Sendo assim, a amostra foi constituída por 10 crianças com TDC e 14 crianças de desenvolvimento típico, de ambos os gêneros, de 9 a 11 anos de idade.

Para a participação no estudo, as crianças não deveriam ter experiência anterior na habilidade de “rolamento peixe” nem estar engajadas em programas de atividades esportivas com movimentos similares aos propostos no presente estudo – por exemplo ginástica olímpica, ginástica rítmica ou judô.

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos conforme as disposições na resolução n. 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). Além disso, os pais ou responsáveis assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido autorizando a participação das crianças no estudo.

### Procedimentos e Delineamento Experimental

Após a identificação e constituição dos grupos experimentais, as crianças participaram de um programa de intervenção para o ensino da habilidade motora “rolamento peixe”, composto de sete aulas no período de três semanas, em dias alternados. As atividades nas aulas de intervenção tiveram início com movimentos mais simples passando para os mais complexos, sendo as dicas de aprendizagem fornecidas verbalmente às crianças. As dicas de aprendizagem utilizadas foram: “empurre o chão”, “coloque a mão o mais longe possível” e “queixo no peito”, enquanto, em um computador portátil, as crianças observavam um vídeo de demonstração de um ginasta habilidoso realizando a tarefa.

Os grupos sem dicas de aprendizagem (GDTS e TDCS) apenas visualizaram o vídeo de demonstração, sem receber informação verbal. A avaliação da *performance* motora das crianças foi realizada antes (PRÉ), após (PÓS) as aulas de intervenção e 2 semanas (14 dias) após a sessão PÓS a fim de analisar a retenção da aprendizagem da tarefa. Todas as sessões de avaliação (PRÉ, PÓS e RET) foram idênticas e a *performance* dos participantes foi filmada em três tentativas consecutivas de execução da habilidade para posterior avaliação.

## Avaliação do Movimento (*Checklist*)

A avaliação subjetiva é comumente utilizada na área de arbitragem em ginástica olímpica e tem sido utilizada como um importante instrumento para a avaliação da *performance* motora.

O *checklist* de avaliação da habilidade de “rolamento peixe” foi formulado e analisado com a colaboração de três professores e árbitros da área de ginástica olímpica que o consideraram próprio para essa avaliação (Anexo I). Nesse instrumento, a habilidade motora “rolamento peixe” foi fragmentada em cinco fases, conforme descrito no Quadro I.

O resultado é representado pela nota obtida pela criança, atribuída conforme as falhas cometidas na execução da tarefa, ou seja, todas as crianças partiram da mesma nota (10.0) e as deduções (descontos) foram feitas pela observação das falhas em cada fase do movimento, conforme critérios descritos no *checklist*.

A avaliação da habilidade foi feita individualmente por meio das imagens gravadas em fitas mini-DV, que foram transpostas para DVD e analisadas por uma banca examinadora composta por três profissionais da área de ginástica olímpica com mais de 10 anos de experiência no ensino da modalidade. O Coeficiente alpha Cronbach demonstrou confiabilidade entre as notas emitidas pelos três avaliadores com forte relação ( $r = 0,89$ ), utilizando-se, assim, as notas fornecidas pelo avaliador de maior qualificação em arbitragem. Para a análise estatística foi considerada a maior nota do executante nas três tentativas de execução da tarefa motora.

O Teste de Shapiro-Wilk's demonstrou a não-normalidade dos dados, sendo na estatística descritiva utilizada a mediana, valores mínimos e máximos das notas obtidas pelas crianças nos três momentos de avaliação (PRÉ, PÓS e RET). O

QUADRO I – FASES DE ANÁLISE DA HABILIDADE “ROLAMENTO PEIXE”

Fases	Descrição
1. <i>Impulsão</i>	Essa fase foi caracterizada pela flexão das pernas e impulsão do corpo levando ao seu deslocamento no sentido horizontal e vertical.
2. <i>Vôo</i>	Nessa fase todo o corpo se mantém livre de contato com o solo, mantendo-se as pernas e os braços estendidos.
3. <i>Aterrissagem</i>	Quando há flexão da cabeça e curvatura do tronco para realizar o rolamento, as pernas mantêm-se ainda estendidas.
4. <i>Rolamento</i>	O corpo mantém-se todo na posição grupada durante o rolamento.
5. <i>Finalização</i>	O executante finaliza o movimento saindo da posição grupada apoiando os pés no solo para a posição estendida em pé com braços estendidos à frente do corpo.

Teste de Kruskal-Wallis foi utilizado para verificar diferenças entre os grupos (GDTD, GTDS e TDCD).

O grupo TDCS foi analisado descritivamente, com base em valores percentuais, em virtude da mortalidade amostral durante o estudo ( $n = 2$ ), sendo, então, comparado com a mediana do grupo TDCD e com a mediana calculada a partir das notas dos grupos GDTD e GDTS.

O Teste de Friedman foi aplicado para analisar as diferenças entre os momentos de avaliação (PRÉ, PÓS e RET) e, quando encontradas, utilizou-se como *post hoc* o Teste de Wilcoxon para localizar essas diferenças. O nível de significância adotado em todas as análises foi de 5%.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados são apresentados com base na mediana das notas obtidas pelas crianças nos três momentos de avaliação PRÉ, PÓS e RET. De modo geral, observou-se que as dicas não apresentaram efeito significativo na aprendizagem do "rolamento peixe" por crianças com TDC e por crianças com desenvolvimento típico. As medianas das notas não demonstraram diferença significativa entre os grupos no decorrer do estudo ( $p > 0,05$ ). A Tabela 1 apresenta a mediana das notas dos grupos GDTD, GDTS e TDCD nos três momentos de avaliação.

Encontrou-se diferença apenas entre os momentos de avaliação, o que demonstra aumento significativo das notas do PRÉ para o PÓS com uma diminuição na RET ( $p = 0,02$ ).

As notas do grupo TDCS foram de  $4,8 \pm 0,4$  no PRÉ, de  $6,0 \pm 0,7$  no PÓS e de  $5,0 \pm 0$  na RET. Na comparação com a mediana obtida pelo grupo TDCD e pela mediana calculada dos grupos de desenvolvimento típico, o grupo TDCS apresentou nota superior em 32% no PRÉ, 8% no PÓS e 45% na RET em relação à

TABELA 1 – VALORES MEDIANOS (MED), MÍNIMOS (MIN) E MÁXIMOS (MAX) DA PONTUAÇÃO OBTIDA PELOS GRUPOS GDTD, GDTS E TDCD NOS TRÊS MOMENTOS DE AVALIAÇÃO PRÉ, PÓS E RET

Grupos	PRÉ *			POS * †			RET †		
	MED	MIN	MAX	MED	MIN	MAX	MED	MIN	MAX
GDTD ( $n = 6$ )	4,3	1,0	6,0	5,8	2,5	7,5	4,5	4,0	6,5
GDTS ( $n = 8$ )	4,3	1,0	6,5	6,3	1,0	9,0	4,9	2,5	7,5
TDCD ( $n = 8$ )	3,3	0,0	6,5	5,5	1,0	7,5	2,8	2,5	6,5

\* †  $p < 0,05$

\* diferenças significativas entre PRÉ e PÓS.

† diferenças significativas entre PÓS e RET.

nota do grupo TDGD e de 11% no PRÉ, 4% no PÓS e 3% na RET em relação aos grupos GDTD e GDTS, com valores superiores aos do grupo TDGS no PRÉ e RET.

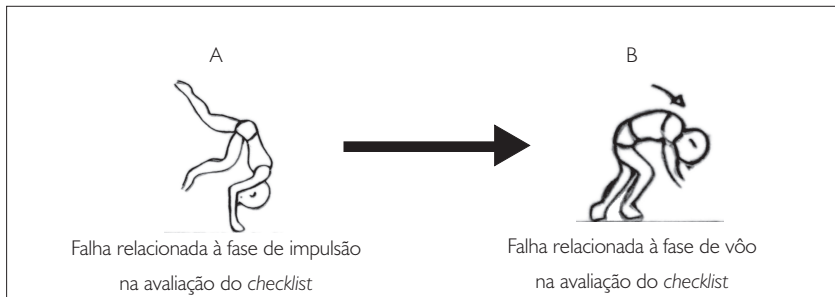
Embora o baixo número de crianças do grupo TDGS dificulte a interpretação desse comportamento, as notas superiores dessas crianças em relação às dos outros grupos sugerem que as crianças com TDC que não receberam as dicas de aprendizagem não foram capazes de alterar sua *performance* ao longo do estudo. Na medida em que as crianças dos outros três grupos buscaram um padrão de movimento adequado à demanda da tarefa proposta, as crianças do grupo TDGS permaneceram com a mesma *performance* apresentada no início do estudo.

No PRÉ, a *performance* apresentada pelos grupos demonstrou movimento de membros inferiores que caracterizaram as falhas, na fase de impulsão, avaliadas pelo *checklist*. O Quadro 2 apresenta as figuras que demonstram essas falhas na fase de impulsão e vôo.

Na avaliação do PÓS, a *performance* apresentada pelas crianças sugeriu semelhança ao padrão de rolamento grupado (Quadro 2; B). Essa diferença da *performance* motora entre os momentos de avaliação demonstrou que, após as aulas de intervenção, as crianças não aprenderam o “rolamento peixe”, pois não realizaram a fase de vôo que caracteriza o movimento. Entretanto, a *performance* foi semelhante à do padrão de rolamento grupado, sugerindo avanço no padrão de movimento comparado ao padrão inicial, demonstrado no PRÉ.

Observou-se também um padrão inicial de movimento no estudo conduzido por Perotti Junior (1997), quando ele analisou a aprendizagem do rolamento grupado para frente em diferentes superfícies. Com o emprego de uma lista de checagem verificou-se que algumas crianças de 5 e 6 anos de idade apresentaram o mesmo comportamento que as crianças analisadas na aprendizagem do “rolamento peixe”, demonstrando falhas na fase de impulsão dos membros inferiores, o que caracteriza o primeiro estágio de desenvolvimento da habilidade. Assim, conforme se observou

QUADRO 2 – FALHAS VERIFICADAS NA PERFORMANCE DAS CRIANÇAS





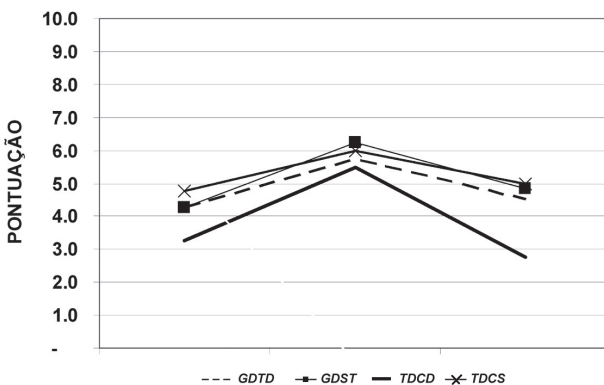
na *performance* das crianças, a maioria delas apresentou comportamento característico do padrão inicial de desenvolvimento da habilidade básica, dificultando a análise da influência das dicas na aquisição da habilidade motora mais complexa.

A fase de propulsão do rolamento é uma fase muito importante, uma vez que pode comprometer o rolamento em si e facilitar a elevação do corpo para a posição final em pé (PEROTTI JUNIOR, 1997). Na *performance* do “rolamento peixe”, o êxito na propulsão vai determinar a *performance* do executante em toda a tarefa, pois, quanto menor a propulsão gerada pelos membros inferiores, menor a chance de ele realizar a fase de voo.

A dica “empurre o chão” parece não ter fornecido informação suficiente para gerar tais modificações como era esperado, já que a idéia era que haveria um aumento na impulsão do corpo para o movimento. Conseqüentemente, o efeito da dica “coloque as mãos o mais longe possível” não pôde ser verificado, uma vez que o objetivo era proporcionar um maior deslocamento do corpo durante a fase de voo. Cabe destacar que a eficiência dessa *performance* depende da capacidade de impulsão. Como as crianças não conseguiram utilizar a dica “empurre o chão”, de forma que maximizasse a impulsão do corpo, dificilmente conseguiriam colocar as mãos o mais longe possível.

Podem-se observar na Figura 1, como complemento das informações anteriores, as notas dos grupos em cada momento de avaliação, PRÉ, PÓS e RET.

FIGURA 1: PONTUAÇÃO OBTIDA PELAS CRIANÇAS COM BASE NA MEDIANA DOS GRUPOS GDTD, GDTS, TDCD E TDCS NOS MOMENTOS PRÉ, PÓS E RET



\* † p < 0,05.

\* diferenças significativas entre PRÉ e PÓS.

† diferenças significativas entre PÓS e RET.

Conquanto o aumento das notas para todos os grupos do PRÉ para o PÓS não caracterize o “rolamento peixe”, ficou demonstrado que as crianças, de alguma maneira, se reorganizaram na realização do movimento. Esse aumento das notas demonstra que elas deixaram de cometer algumas falhas apresentadas na primeira avaliação (PRÉ) nas diferentes fases do movimento, mas isso não caracterizou o aprendizado do “rolamento peixe” porque todas as crianças ainda demonstraram falhas na *performance*, especialmente nas fases de impulsão e de vôo.

O decréscimo das notas de todos os grupos, do PÓS para a RET, demonstrou que as crianças retornaram ao padrão inicial de movimento apresentado na avaliação PRÉ. Destaca-se que todos os grupos obtiveram notas menores na RET, mas de forma mais acentuada o grupo TDCD, o qual apresentou mediana inferior àquela obtida na avaliação do PRÉ. A menor nota do grupo TDCD nos três momentos de avaliação representa *performance* inferior desse grupo em relação aos outros. Da mesma forma, pôde-se perceber que, de alguma maneira, essas crianças buscaram a reorganização do movimento mediante o uso das dicas durante a fase de intervenção, verificado pela redução na quantidade de falhas no movimento. No entanto, o decréscimo mais acentuado na *performance* desse grupo na RET pode ser um indicativo das suas dificuldades de aprendizagem, em que se apontam, particularmente, os problemas de coordenação motora e, sobretudo, aliados à complexidade da tarefa. Assim, acredita-se que esse grupo tenha apresentado maiores problemas na recordação e aplicação das dicas de aprendizagem na avaliação da RET, principalmente mediante suas dificuldades de coordenação e a complexidade da tarefa.

Com relação à dica “queixo no peito”, observou-se que não houve efeito positivo no movimento, uma vez que essa dica deveria ter sido utilizada no final da fase de vôo. Como não foram bem-sucedidas nessa fase, as crianças acabaram antecipando o uso da informação, gerando, dessa forma, um movimento semelhante ao do padrão de rolamento grupado.

Desse modo, possivelmente as dicas não tenham sido adequadas ao nível de desenvolvimento motor inicial das crianças ou não suficientemente específicas à complexidade da tarefa. A irrelevância da informação pode ter sido a causa da dificuldade das crianças na compreensão e utilização das dicas de forma eficiente, tornando-a apenas uma informação a mais, ou seja, a dica fornecida acrescentada à complexidade da tarefa parece ter dificultado a seleção da informação mais relevante para a resposta motora esperada. Wulf e Shea (2002) salientam que é provável que a demanda adicional no processo de atenção seja realmente prejudicial à *performance* motora, pois essa demanda compete com as atividades de processo que são essenciais para uma capacidade limitada de processar informações durante a aprendizagem.

O uso das dicas, nesse caso, gerou um efeito inverso, pois, ao contrário do que se esperava, as dicas não diminuíram a quantidade de informação da tarefa para o executante, nem para os grupos de desenvolvimento típico nem para os grupos com TDC.

Ainda, ao considerar o rolamento peixe uma habilidade motora complexa, em razão do tempo necessário de prática para a aprendizagem, a exigência de vários graus de liberdade na execução do movimento e por ser uma tarefa ecologicamente válida, essa habilidade requer mais esforço e atividades de processamento de informações por parte dos aprendizes. Assim, a seleção de estratégias de atenção necessita considerar não apenas o nível de habilidade dos executantes, mas a complexidade e as características específicas da tarefa proposta, pois as instruções que demonstram eficiência na aprendizagem de habilidades motoras mais simples podem não fornecer informações mais relevantes, ou mesmo ser prejudicial na aprendizagem das habilidades motoras mais complexas (WULF; SHEA, 2002).

Os resultados encontrados no estudo de Astill e Utley (2006) demonstraram as dificuldades das crianças com TDC de realizar ajustamento corporal na execução da ação motora. Essas autoras investigaram a habilidade de crianças de 7 e 8 anos com e sem TDC, para agarrar uma bola com as duas mãos. Os resultados demonstraram que as crianças com TDC tiveram menor flexibilidade e maior rigidez dos membros superiores que as crianças do grupo-controle na execução da habilidade. Segundo as autoras, isso é relativo à instabilidade postural verificada nas crianças com problemas motores e, por isso, reflete na rigidez de acoplamento dos membros. Os problemas dessas crianças na percepção das informações, associados à rigidez dos membros e de controle motor, refletem-se nas dificuldades de adaptação corporal à demanda da tarefa.

Contrapondo-se a esses resultados, Deconinck e colaboradores (2006), ao analisarem o padrão de caminhada em esteira de crianças com e sem TDC, verificaram que as crianças com TDC adaptaram seu padrão de caminhada para compensar seus problemas neuromusculares e de controle do equilíbrio. Entre as modificações observadas notou-se diminuição da largura da passada, alterações na fase de propulsão e cadência da passada. Todavia, conforme os autores, essas estratégias de adaptação ao movimento não demonstraram eficiência tanto nas atividades de vida diária dessas crianças como nas suas atividades esportivas. Sendo assim, a maior dificuldade para os aprendizes, principalmente as crianças com TDC, verifica-se na capacidade de flexibilidade e adaptação corporal à demanda ambiental, em vista da solicitação de integração sensório-motora.

O estudo realizado por Smyth, Anderson e Churchill (2001) corrobora esses achados. Ao avaliar crianças com e sem TDC em idade de 9 e 10 anos, os autores

conduziram diferentes experimentos em tarefas de preensão, mediante manipulação tanto de objetos de tamanho diversos como da distância do alvo nas condições com e sem o recurso da visão, observando as estratégias utilizadas pelas crianças na redução de dicas ambientais sobre o movimento. Na análise da influência das dicas ambientais sobre o movimento das crianças, os resultados demonstraram que as crianças do grupo TDC gastaram menos tempo na fase de desaceleração do movimento de apreender do que as crianças do grupo-controle, mas sendo afetadas pela remoção da visão. Em contrapartida, as crianças do grupo-controle gastaram mais tempo na fase de baixa velocidade de preensão, mas conseguiram adaptar-se à redução da informação visual do alvo mantendo a precisão. Dessa forma, percebe-se que as crianças com TDC apresentaram maiores dificuldades na utilização das informações disponíveis para realizar adaptações no sistema.

A seleção das informações relevantes parece gerar respostas positivas na aprendizagem de diferentes tarefas, particularmente com as dicas de aprendizagem adequadas (LADEWIG, 1994; CIDADE; LADEWIG; TAVARES, 1999; CAÇOLA, 2006; PASETTO, 2004; MOURA, 2006; MASSER, 1993; BERTOLDI, 2004). No presente estudo, em razão das características da amostra, percebe-se a necessidade de adequação das dicas ao estágio de desenvolvimento motor das crianças e ao nível de complexidade da tarefa. Assim, o aumento do tempo de intervenção poderia ajudar as crianças a adquirir coordenação motora e eficiência na *performance* da tarefa. Sobretudo, com relação às crianças com TDC, percebe-se que elas têm necessidade de maior quantidade de prática, com informações mais específicas, para que possam obter mudanças significativas na aprendizagem de habilidades motoras.

## CONCLUSÃO

As dicas de aprendizagem utilizadas no presente estudo não foram eficientes para que as crianças com TDC e com desenvolvimento típico aprendessem o “rolamento peixe”. Ainda que as modificações verificadas na *performance* motora das crianças tenham demonstrado melhora na coordenação do movimento – o que se comprova pelo aumento das notas durante o período de intervenção –, não se pode concluir que tenha havido aprendizagem do “rolamento peixe”. Sendo assim, um maior tempo de intervenção associado ao uso de dicas mais específicas tende a demonstrar maiores modificações na *performance* motora das crianças, especificamente das crianças com TDC, em vista das alterações ocorridas no período de intervenção proporcionado.

## Effect of cues in dive roll learning by children with DCD

**ABSTRACT:** This study analyzes the effect of cues in learning Dive Roll by children with DCD and typical development, (GDTD,  $n=6$ ), (GDTS,  $n=8$ ), (TDCD,  $n=8$ ), (TDCS,  $n=2$ ). Children were evaluated in three moments: PRÉ, PÓS, RET, through a performance evaluation checklist. The cues used were: "push the ground", "hold your hands out as far as you can" and "chin on your chest". The results did not demonstrate significant difference among the groups, but the difference between PRÉ and PÓS, and a difference between PÓS and RET ( $p=0,02$ ). It may be concluded that the cues were not specific enough to generate significant modifications in the learning of DR, due to the pattern of movement presented by the children and the complexity level of the task.

**KEY WORDS:** Learning cues; Developmental Coordination Disorder (DCD); Dive Roll.

## El efecto de instrucciones de aprendizaje en la adquisición de rotación-pezu por los niños con TDC

**RESUMEN:** El objetivo de este estudio fue analizar el efecto de instrucciones de aprendizaje en la adquisición de rotación-pezu por los niños con TDC y con desarrollo típico (GDTD,  $n=6$ ), (GDTS,  $n=8$ ), (TDCD,  $n=8$ ), (TDCS,  $n=2$ ). Los niños fueron evaluados en tres momentos: ANTES (PRÉ), DESPUÉS (PÓS) Y RETENCIÓN (RET), por medio de una lista para la evaluación del desempeño. Las instrucciones de aprendizaje utilizadas fueron: "empuja el suelo", "pon las manos más lejos posible" y "barbilla en el pecho". No fue encontrada diferencia significativa entre los grupos, pero ha habido un aumento de notas del ANTES (PRÉ) para el DESPUÉS (PÓS) con una reducción en la RETENCIÓN (RET) ( $p=0,02$ ). Se puede concluir que las instrucciones de aprendizaje utilizadas no fueron específicas el suficiente para generar modificaciones significativas en el aprendizaje de rotación-pezu, debido al nivel del desarrollo motor de los participantes.

**PALABRAS CLAVES:** instrucciones de aprendizaje; trastorno del desarrollo de la coordinación (TDC); rotación-pezu.

## REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders – DSM-IV*. Washington: s.ed., 1994.

ASTILL, S.; UTLEY, A. Two-handed catching in children with developmental coordination disorder. *Motor Control*, n. 10, p. 109-124, 2006.

BERTOLDI, A. L. S. *A influência do uso de dicas de aprendizagem no desenvolvimento da percepção corporal de crianças com deficiência física*. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Departamento de Educação Física, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.

CAÇOLA, P. M. Comparações entre as práticas em partes e como todo e a influência da utilização de dicas na aprendizagem motora de duas habilidades da ginástica rítmica. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Departamento de Educação Física, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

CAÇOLA, P. M.; LADEWIG, I. A utilização de dicas na aprendizagem da ginástica rítmica: um estudo de revisão. *Revista Digital*, Buenos Aires, v. 10, n. 82, mar. 2005.

CIDADE, R. E.; LADEWIG, I.; TAVARES, M. C. G. C. O uso de dicas específicas como estratégia de atenção seletiva em portadores de síndrome de Down. *SOBAMA*, v. 4, n. 4, out. 1999.

CIDADE, R. E.; TAVARES, M. C. G. C. O.; LADEWIG, I.; LEITÃO, T. O uso de dicas visuais no tênis de campo com uma criança portadora da síndrome de Down – um estudo de caso. *SOBAMA*, v. 3, n. 3, p. 21-24, dez. 1998.

CLARK, J. E.; GETCHELL, N.; SMILEY-OYEN, A. L.; WHITTALL, J. Developmental coordination disorder: issues, identification, and intervention. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance*, v. 76, n. 4, p. 49-53, abr. 2005.

DECONINCK, F. J. A.; CLERCQ, D. D.; SAVELSBERGH, G. J. P.; COSTER, R. V.; OOSTRA, A.; DEWITTE, G.; LENOIR, M. Differences in gait between children with and without developmental coordination disorder. *Motor Control*, n. 10, p. 125-142, 2006.

DEWEY, D.; KAPLAN, B. J.; CRAWFORD, S. G.; WILSON, B. N. Development coordination disorder: associated problems in attention, learning, and psychosocial adjustment. *Human Movement Science*, n. 21, p. 905-918, 2002.

EVERSHEIM, U.; BOCK, O. The role of precues in the preparation of motor responses in humans. *Journal of Motor Behavior*, v. 34, n. 3, p. 271-276, 2002.

HENDERSON, S. E., SUGDEN, D. A. *Movement assessment battery for children*. London: Psychological Corporation, 1992.

LADEWIG, I. *Use of task specific cues and manipulation of environmental distractors to enhance children's selective attention*. Tese (Doutorado em Educação Física) – University of Pittsburgh, Pittsburgh, 1994.

\_\_\_\_\_; CAÇOLA, P. M.; YAMAGUCHI, A.; MEDINA, J. Comparação entre o uso de dicas de aprendizagem no ensino de habilidades esportivo-motoras e no ensino de habilidades cognitivo-motoras. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE PEDAGOGIA DO ESPORTE, 1., 2005, Maringá. *Anais...* Maringá: Universidade Estadual de Maringá, 2005.

LADEWIG, I.; CIDADE, R. E.; LADEWIG, M. J. Dicas de aprendizagem visando aprimorar a atenção seletiva em crianças. In: TEIXEIRA, L. A. (Ed.). *Avanços em comportamento motor*. São Paulo: Movimento, 2001. p. 166-197.

LADEWIG, I.; GALLAGHER, J. D.; CAMPOS, W. A utilização de “dicas específicas” como facilitador do aprendizado em crianças. *Revista Synopsi*. Curitiba, n. 6, p. 50-53, 1995.

LANDIN, D. The role of verbal cues in skill learning. *QUEST*, n. 46, p. 299-313, 1994.

MAELAND, A. F. Identification of children with motor coordination problems. *Adapted Physical Activity Quartely*, n. 9, p. 330-342, 1992.

MASSER, L. S. Critical cues help first-grade student's achievement in handstands and forward rolls. *Journal of Teaching in Physical Education*, v. 12, p. 301-312, 1993.

MOURA, D. K. R. *O uso de dicas de aprendizagem no ensino de habilidades da dança moderna*. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Departamento de Educação Física, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE – OMS. *CID-10. Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde*. Trad. Centro Colaborador da Organização Mundial da Saúde para a classificação de doenças em português. 8. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2000.

PASETTO, S. C. *Os efeitos da utilização de dicas visuais no processo de ensino-aprendizagem de habilidades motoras para aprendizes surdos*. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.

PELLEGRINI, A. M. A aprendizagem de habilidades motoras I: o que muda com a prática? *Revista Paulista de Educação Física*, suppl. 3, p. 29-37, 2000.

PEROTTI JUNIOR, A. *Determinantes da organização espaço-temporal do rolamento para frente*. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1997.

PETERSEN, R.; OLIVEIRA, M. A. Desordens motoras na aprendizagem do esporte. In: GAYA, A.; MARQUES, A.; TANI, G. *Desporto para crianças e jovens: razões e finalidades*. Porto alegre: Editora da UFRG, 2004.

SANTOS, S.; DANTAS, L.; OLIVEIRA, J. A. Desenvolvimento motor de crianças, de idosos e de pessoas com transtorno da coordenação. *Revista Paulista de Educação Física*, n. 18, p. 33-44, ago. 2004.

SCHMIDT, R. A.; WRISBERG, C. A. *Aprendizagem e performance motora: uma abordagem da aprendizagem baseada no problema*. Porto Alegre: Artmed, 2001.

SMYTH, M. M.; ANDERSON, H. I.; CHURCHILL, A. Visual information and the control of reaching in children: a comparison between children with and without developmental coordination disorder. *Journal of Motor Behavior*, v. 33, n. 3, p. 306-320, 2001.

VYGOTSKY, L. S. *A formação social da mente: o desenvolvimento de processos psicológicos*

superiores. Trad. José C. Neto, Luis S. M. Barreto e Solange C. Afeche. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991. (Col. Psicologia e Pedagogia.)

WRIGHT, H. C.; SUGDEN, D. S. The nature of development coordination disorder: inter – and intragroup differences. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 13, p. 357-371, 1996.

WULF, G.; SHEA, C. H. Principles derived from the study of simple skills do not generalize to complex skill learning? *Psychonomic Bulletin & Review*, v. 9, n. 2, p. 185-211, 2002.

Recebido: 30 maio 2007

Aprovado: 2 out. 2007

Endereço para correspondência

Josiane Medina

Rua Fernando de Noronha, 197, ap. 202 – Centro

Londrina-PR

CEP 86020-300