

DIFERENÇAS ENTRE SEXOS NO DESENVOLVIMENTO DA COORDE-  
NAÇÃO VISOMOTORA NA FAIXA ETÁRIA DE 7 A 20 ANOS

Carlos Alberto Bezerra Tomaz  
Deptº de Psicologia  
Universidade Federal do Pará

O homem não chega a este mundo com um conjunto inteiramente desenvolvido de habilidades. O homem cresce, desenvolve sua inteligência e suas aptidões. A melhor maneira de entender a configuração dessas capacidades é compreendê-las como o resultado da interação de um organismo em contínua mudança com um ambiente também em contínua mudança. Desta forma o psicólogo deve procurar entender este organismo que começa com o recém-nascido que, dentro de duas a quatro semanas se torna um infante, logo depois uma criança, e, depois de aproximadamente 13 anos, um adolescente.

O desenvolvimento da capacidade motora de uma criança - desenvolvimento de sua força, coordenação, rapidez e precisão no uso dos braços, das pernas e de todos os músculos do corpo - foi denominado "serviçal" do desenvolvimento mental (Garrison et al, 1971). A criança examina e experimenta o ambiente, satisfaz grande parte de sua curiosidade intelectual e de suas necessidades por meio de atividades sensório-motoras. O comportamento motor serve, também, de veículo para grande número de contatos sociais. E é geralmente reconhecida a importância que apresenta, em nossa cultura, a eficiência física do indivíduo, nos seus vários aspectos.

O aumento na capacidade motora ocorre com a idade. Ou seja, a eficiência nas atividades motoras são

reguladas com a maturação. A medida que o corpo se desenvolve e modifica as percepções motoras vão se aprimorando (Sloan, 1955 - citado por Garrison et al, 1971).

A coordenação geral motora necessita de uma perfeita harmonia de jogo muscular, em repouso e em movimento; e não alcança seu desenvolvimento definitivo senão aos 15 anos. Esta coordenação geral apresenta dois aspectos bem diferenciados: a coordenação estática e a coordenação dinâmica, ou seja, conforme esta coordenação dinâmica, ou seja, conforme esta coordenação se realiza em repouso ou em movimento. Dentro desta classificação existe uma subdivisão onde se inclui a coordenação dinâmica do tipo manual que é caracterizada pelo jogo de movimento de ambas as mãos, que se efetua com precisão sobre a base de uma impressão visual ou estereognósica.

Todo ato de coordenação dinâmica manual leva implícita uma prévia coordenação visomotora. Nos cegos estas impressões visuais são substituídas pelas impressões estereognósicas e uma fina sensibilidade, que lhes permitem estabelecer as relações espaciais necessárias para que a coordenação manual se efetue com precisão (Costallat, 1978).

Andre Rey (1949) diz que no momento de realizar uma ação dinâmica manual, se produz, mentalmente, com antecipação à execução, uma medida visual da distância e se realiza com uma execução interior e mental do movimento a efetuar-se. Logo, a perfeição dos atos visomotores depende da possibilidade de uma realização interiorizada, precedendo a execução e por conseguinte dirigindo-a.

Assim, a coordenação visomotora é definida por Costallat (1978) como o *"tipo de coordenação que se dá num movimento manual ou corporal, que corresponde a um estímulo visual e se adequa positivamente a ele"*

No desenvolvimento psicomotor os movimentos da criança ao nascer, têm certas características que desaparecem ou evoluem até concretizar-se no gesto preciso do adulto. Nesta evolução existem grandes intervalos escalonados pela sucessiva integração dos fato-

res de precisão, rapidez e força muscular que determinam quatro etapas bem destacadas: desde o nascimento até os 7 anos, dos 7 até os 10 anos, dos 10 aos 14 anos e dos 14 aos 20 anos (Costallat, 1978).

A primeira etapa constitui um período sumamente importante, já que nele ocorrem as transformações mais notáveis que há de sofrer o organismo e a sua principal característica é a de ser aquisitiva de uma qualidade importante: precisão de movimentos. Dos sete aos dez anos se verifica a segunda grande etapa, cujas características principais consistem no aperfeiçoamento gradativo. Ao nível de quatorze anos, estão integrados três fatores: precisão, rapidez e força muscular, dando ao movimento características adultas. Na quarta etapa o adolescente já pode começar uma aprendizagem motora de importância, visto que possui dissociações manuais e digitais bem firmadas para conseguir precisão rápida de movimentos e também força muscular suficiente para emprender a aprendizagem metodizada de um ofício.

Este desenvolvimento psicomotor parece apresentar algumas diferenças entre os sexos. Segundo Garrison et al (1971) vários testes aplicados em trezentas crianças matriculadas em escolas públicas dos Estados Unidos mostram que, de modo geral, os meninos são superiores às meninas. Num outro estudo, Mc Caskill e Wellman (citados por Garrison et al, 1971-pg. 177) mencionam ter encontrado diferenças entre os sexos favoráveis aos meninos no tocante a atividades de subir degraus e escadas; e em favor das meninas no que diz respeito a saltos e pular corda. Um estudo realizado por Jokl e Cluver (1941) revelou que tanto os meninos como as meninas melhoravam em eficiência até a idade de treze anos, após o que os meninos continuavam a melhorar ao passo que as meninas manifestavam considerável perda. Segundo Garrison et al (1971) essas aparentes diferenças entre os sexos explicam-se com base em hábitos e práticas encorajadas pela cultura. Em idade razoavelmente jovem, as meninas mostram maior interesse pelas atividades sociais e falta de interesse pelas atividades atléticas.

cas e pela formação e resistência muscular. Netto (1968) citando Horrocks (1962, pg. 415) acrescenta que a adolescente que exibe capacidade atlética excepcional se vê numa posição social menos favorecida entre os adultos e suas companheiras.

Jersild, 1961; horrocks, 1962; Cole e Hall, 1964 (citados por Netto, 1968) mostram que tanto nas provas de coordenação e agilidade como em força física e habilidades atléticas, os meninos geralmente provam ser superiores às meninas, superioridade esta que tende a aumentar com a passagem dos anos adolescentes.

Porém os resultados de tais pesquisas não são tão coerentes. Mouly (1971) afirma que no desenvolvimento motor, de modo geral, dos 11 anos aos 14 anos, os indivíduos do sexo feminino, estão mais desenvolvidos que os do sexo masculino em relação a coordenação visomotora fina e que após esta idade dá-se o oposto.

Tendo em vista a controvérsia existente na literatura quanto a diferença entre sexos no desenvolvimento da coordenação visomotora e a inexistência na literatura especializada de trabalhos deste cunho entre a população brasileira procurou-se no presente trabalho estudar o desenvolvimento da coordenação visomotora fina entre indivíduos na faixa etária de 7 a 20 anos, e constatar ainda se ela ocorre de maneira semelhante para ambos os sexos.

#### MÉTODO

*Sujeitos.* Foram testados 1.000 (mil) sujeitos, sendo 499 do sexo masculino e 501 do sexo feminino, compreendidos dentro da faixa etária de 07 a 20 anos. Todos eram estudantes de nível sócio econômico médio, sem anormalidades motoras aparentes, naives e voluntários.

*Equipamento.* Para o teste da coordenação visomo-

tora utilizou-se o aparelho de Bonnardel ou Ômega, constitui-se de uma caixa metálica, em forma trapezoidal, com as seguintes dimensões, aproximadamente: 20 cm de comprimento, 20 cm de largura de um lado e 14 cm do outro e 09 cm de altura, com os seguintes elementos: saída para o cronoscópio; sulco metálico com o formato da letra grega Ômega; pino metálico que percorre o sulco e manipuladores utilizados para movimentar o pino. O cronoscópio nos permitia controlar o tempo (centésimos de segundo) em que o pino do ômega ficava encostado a borda do sulco metálico que ele deveria percorrer, e o número de vezes em que este pino encostava na borda deste sulco (o que se constituía num erro). E o cronômetro nos permitia controlar o tempo total que o sujeito levava para cumprir cada tentativa.

*Procedimento.* Inicialmente ligavam-se as tomadas do ômega, do cronoscópio e do cronômetro a um ponto de luz; e estes dois últimos eram ajustados ao ponto zero. Solicitava-se, então, ao sujeito que sentasse em posição tal, que os manipuladores do aparelho permanecessem à altura dos cotovelos.

A tarefa do sujeito consistia em fazer o pino percorrer o sulco com o formato da letra grega ômega de uma extremidade para outra, utilizando os dois manipuladores conjuntamente, com a maior rapidez possível, mas sem deixar que o pino encostasse nas bordas do sulco e nem que os manipuladores fossem forçados.

Essas instruções eram uniformes para todos os sujeitos e eram transmitidas oralmente, tentando-se evitar o maior número de vezes possível.

Cada sujeito realizava quatro tentativas (duas no sentido da direita para a esquerda e duas no sentido da esquerda para a direita), sendo utilizado o mesmo procedimento.

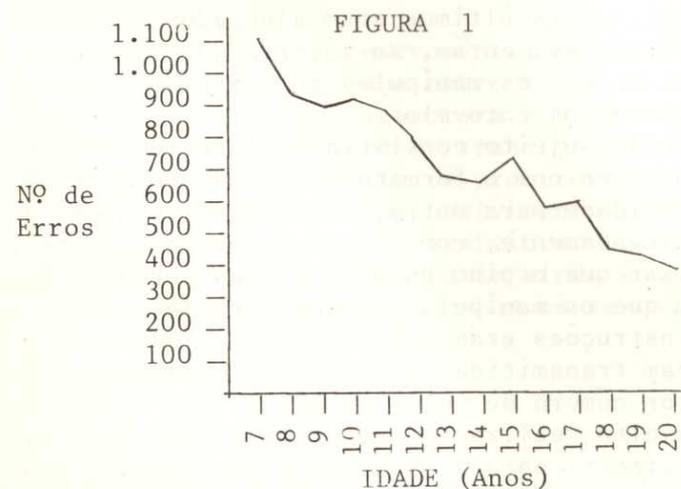
Em cada tentativa, o cronoscópio registrava, em centésimos de segundo, o "tempo de toque" (tempo em que o pino permanecia encostado nas bordas do sulco) e o "número de erros" (era registrado, automaticamente, um erro, cada vez que o pino encostava nas bor-

das). O cronômetro fornecia o "tempo total" gasto em cada tentativa, isto é, tempo gasto para que o pino percorresse todo o sulco e atingisse o lado oposto ao que iniciou.

As medidas eram sempre realizadas em sessões previamente marcadas. Testava-se um sujeito de cada vez.

## RESULTADOS

Os resultados foram comparados entre as variáveis, número de erros, tempo de toque e tempo total, para cada idade e sexo; e o desempenho do grupo como um todo. Os resultados mostram que existe uma melhora progressiva na coordenação visomotora com o passar da idade, independente do sexo dos indivíduos. Isto pode ser claramente visualizado na figura 1.



Em termos de diferenças entre sexos de acordo com a tabela 1, pode-se observar um menor número médio de erros e tempo de toque para o sexo masculino; e um menor tempo total gasto para a execução da tarefa em favor do sexo feminino.

TABELA 1 - Média dos escores obtidos entre os sexos nas três variáveis testadas

VARIÁVEL	SEXO	Nº SUJEITOS	MÉDIA
Nº de Erros	Masc.	499	7.704
	Fem.	501	8.571
Tempo de Toque	Masc.	499	45.032
	Fem.	501	54.561
Tempo Total	Masc.	499	147.750
	Fem.	501	138.074

A fim de testar a significância da diferença entre as médias citadas na tabela 1, aplicou-se o teste t de Student. Os resultados indicam que a diferença entre as médias foi significativa para as variáveis "número de erros" e "tempo de toque"; e não significativa para a variável "tempo total" (tabela II).

TABELA II - Resultados do teste t de Student para as variáveis testadas entre os sexos

VARIÁVEL	VALOR DE T
Número de Erros	* -4.13
Tempo de Toque	* -4.92
Tempo Total	1.86

\* p. 001 (NS)

Com o intuito de verificar se as variáveis testadas estão associadas ou correlacionadas e qual a tendência na variação entre elas, aplicou-se o teste de correlação de Pearson. Conforme a tabela III através dos coeficientes obtidos pode-se verificar uma alta correlação entre as variáveis.

TABELA III - Coeficientes da Correlação de Pearson

	VAR3	VAR4	VAR5	VAR6
*VAR3	1.0000 ( 0) S=0.001	-0.3354 ( 697) S=0.001	-0.2507 ( 697) S=0.001	0.1438 ( 697) S=0.001
**VAR4	-0.3354 ( 697) S=0.001	1.0000 ( 0) S=0.001	0.6211 ( 1000) S=0.001	0.0732 ( 1000) S=0.010
***VAR5	-0.2507 ( 697) S=0.001	0.6211 ( 1.000) S=0.001	1.0000 ( 0) S=0.001	0.3477 ( 1.000) S=0.001
****VAR6	0.1438 ( 697) S=0.001	0.0732 ( 000) S=0.010	0.3477 ( 1000) S=0.001	1.0000 ( 0) S=0.001

\* Idade; \*\* Número de Erros; \*\*\* Tempo de Toque;  
\*\*\*\* Tempo Total

Assim, conforme a tabela III, pode-se verificar que há uma relação inversa entre idade versus número de erros e tempo de toque. Ou seja, a medida que se aumenta a idade diminui o número de erros e tempo de toque. Porém entre as variáveis idade e tempo total observa-se uma correlação positiva; o que equivale dizer que com o passar da idade aumenta o

tempo total gasto para se executar a tarefa.

Entre as variáveis 4 versus 5 e 6 observa-se uma correlação positiva; o que significa que a medida que uma aumenta as outras também acompanham este aumento.

Por fim comparando-se a variável 5 com a 6 observa-se uma correlação positiva; o que equivale dizer que a medida que aumenta o tempo de toque também aumenta o tempo total.

#### DISCUSSÃO

Os resultados encontrados no presente trabalho confirmam o princípio de que o aumento na coordenação visomotora ocorre com o passar da idade independente do sexo. Com relação as diferenças entre sexos os nossos resultados confirmam os obtidos por Garrison et al (1971); McCaskill e Wellman; Jersild, 1961 (apud Netto, 1968); Horrocks, 1962 e Cole e Hall, 1964 (também citados por Netto, 1968) de que os indivíduos do sexo masculino superam os do sexo feminino. Quanto ao tempo total as médias revelam que as meninas superam os meninos.

Assim, poderia-se levantar a hipótese de os homens obtiveram um menor número de erros porque realizavam a tarefa com maior prudência. Logo um menor número de erros implicava num maior tempo gasto para a execução da tarefa; e se poderia perguntar qual a vantagem disto se no procedimento era solicitado ao sujeito que realizasse a tarefa no menor espaço de tempo possível. Entretanto ao observarmos os valores encontrados no teste t de Student pode-se verificar que a diferença entre as médias no tempo total por sexo não é significativa, o que põe de lado a hipótese acima.

Quanto a afirmação de Jokl e Cluver (1941) que "tanto os meninos como as meninas melhoravam em eficiência até a idade de treze anos, após o que os meninos continuavam a melhorar ao passo que as meninas

manifestavam considerável perda", nossos dados não confirmam tal hipótese observando-se que tanto os do sexo masculino quanto feminino continuam a melhorar o seu desempenho com o passar da idade.

As diferenças entre sexos talvez possam ser explicadas conforme sugeriu Garrison et al (1971) de que elas são devidas a hábitos e práticas encorajadas pela altura, tendo em vista que a socialização de papéis, a "separação" de atitudes aceitáveis entre o sexo masculino, está aqui também presente. A observação na vida cotidiana confirma essa diferenciação. Aos sujeitos do sexo masculino são reservadas atribuições que requerem maior destreza, maior coordenação visomotora, ficando para o sexo feminino, socialmente catalogado "sexo fraco" aquelas atribuições cuja as habilidades motoras não estão em primeiro plano.

Porém com o novo papel que a mulher está assumindo na sociedade pode-se prever que tais diferenças dentro de pouco tempo irão desaparecer ou quem sabe, inverter-se. Por outro lado a transposição dos dados obtidos em laboratório, para situações reais, evidentemente, exige cautela, principalmente em estudos como o que é aqui apresentado; além de que utilizou-se apenas um aparelho para a coleta desses dados, o que pode levar a suposição de que esses dados são válidos apenas para este tipo de tarefa.

Para a obtenção de dados mais confiáveis, é necessário realizar estudos em campo aberto e com outros instrumentos onde as condições experimentais se assemelhem a situações reais.

\*

O autor agradece a colaboração na coleta dos dados prestada pelos alunos do 2º ano de Psicologia das Faculdades Metropolitanas Unidas (SP) no ano de 1978/79.

#### B I B L I O G R A F I A

- COSTALLAT, D. M. *Psicomotricidade*. 3a. ed., Porto Alegre, Editora Globo, 1978.
- GARRISON, K. C., KINGSTON, A. J. e BERNARD, H. W. *Psicologia da criança*. 1a. ed., São Paulo, IBRASA, 1971.
- JOKL, E. e CLUVER, E. H. Physics skill. *The Journal of the American Medical Association*, 1941, 116, 2383-2389.
- NETTO, S. P. *Psicologia da Adolescência*. São Paulo, Livraria Pioneira Editora e EDUSP, 1968.
- REY, A. Evolution au cours du développement d'une forme de coordination. *Archives de Psychologie*, 1949, 128, 259-279.