

**EFEITO DA MANIPULAÇÃO DISCRETA DE INFORMAÇÃO VISUAL NA OSCILAÇÃO CORPORAL EM CRIANÇAS DE 8 E 12 ANOS.** Natalia Madalena Rinaldi, José Angelo Barela, Diana Rezende de Toledo – Educação Física – Departamento de Educação Física – Instituto de Biociências – Campus Rio Claro.

A manutenção da posição em pé é crucial para a aquisição e refinamento de muitas das habilidades motoras do repertório motor. Entretanto, a mesma só é alcançada após o primeiro ano de vida e as primeiras tentativas em manter os segmentos corporais alinhados sobre uma pequena base de suporte não é uma tarefa trivial para o bebê. Enquanto adultos conseguem realizar esta tarefa com desenvoltura e naturalidade, crianças necessitam de um considerável esforço para solucionar a complexa tarefa de manter o corpo na posição vertical (BARELA; POLASTRI; GODOI, 2000). Tal dificuldade decorre do fato de que esta tarefa envolve um intrincado relacionamento entre informação sensorial e ação motora (BARELA, 1997; BARELA; JEKA; CLARK, 1999) que é refinado ao longo dos primeiros anos de vida.

Mudanças desenvolvimentais têm sido identificadas na performance do sistema de controle postural e, através de análises da oscilação corporal, estudos sugerem que com o aumento da idade a magnitude de oscilação corporal diminui (RIACH; HIAYES, 1987; USUI; MAEKAWA; HIRASAWA, 1995). De acordo com Shumway-Cook e Woollacott (1985), estas mudanças observadas na performance do sistema de controle postural seriam decorrentes de alterações na predominância das informações sensoriais utilizadas pelo sistema de controle postural para controlar ou alcançar a postura desejada. Especificamente, estas autoras sugeriram que inicialmente bebês e crianças seriam mais dependentes de informação visual e apenas ao redor do sexto ano de vida é que esta predominância decairia. Recentemente, tem sido sugerido que as alterações desenvolvimentais no funcionamento do sistema de controle postural ocorrem devido à aquisição de um relacionamento entre informação sensorial e ação motora mais estável (BARELA, JEKA & CLARK, 2003).

Apesar de diversos avanços no entendimento do uso de informação sensorial pelo sistema de controle postural em crianças, ainda muitas são as dúvidas que necessitam ser respondidas. Por exemplo, pouco se sabe sobre os efeitos de manipulação sensorial na oscilação corporal em crianças. Assim, o objetivo deste estudo foi analisar o efeito da manipulação discreta da informação visual na oscilação corporal de crianças de 8 e 12 anos de idade.

Participaram deste estudo vinte crianças, divididas em dois grupos etários. A Tabela 1 apresenta as médias e desvios padrão da idade, massa e estatura dos participantes.

**Tabela 1:** Médias e desvios padrão das idades (em meses), massa (em quilogramas) e estatura (em metros) dos participantes dos dois grupos etários.

Grupos Etários	Idade (meses)		Massa (kg)		Estatura (m)	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP
8 anos	90.8	6.1	30.6	7.0	1.3	0.1
12 anos	144.8	5.0	38	5.1	1.5	0.1

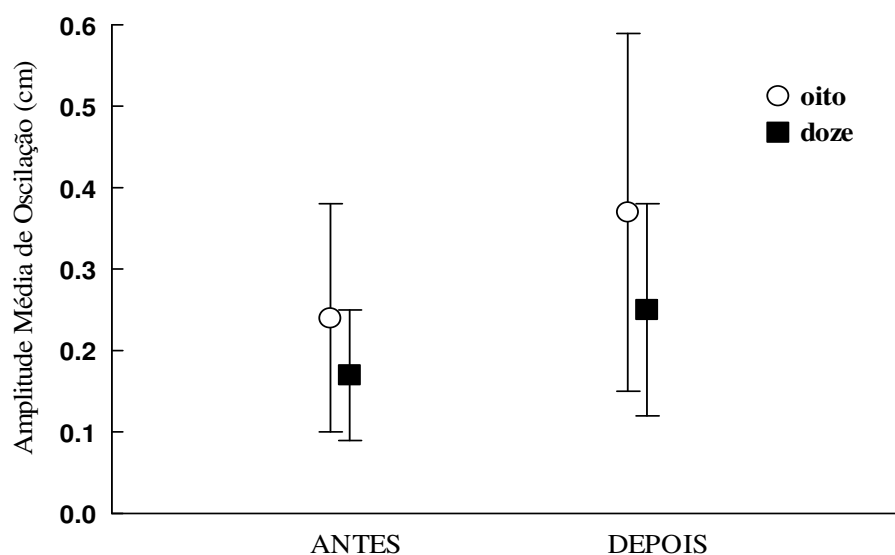
A tarefa experimental era permanecer dentro de uma sala móvel o mais estático possível, com os braços posicionados ao lado do corpo, olhando para um alvo fixado na parede do fundo da sala. Foram realizadas 11 tentativas, com duração de 16 segundos cada. Na primeira tentativa a sala não foi movimentada, nas demais, a sala foi movimentada de forma discreta para frente ou para trás, com velocidade de 1,3 cm/s e amplitude de movimento de 2,6 cm.

Dois emissores infravermelhos, de um sistema de análise de movimento tridimensional (OPTOTRAK 3021 – 3D Motion Measurement System, NDI) foram utilizados para capturar o deslocamento corporal e o deslocamento da sala, sendo um afixado na região interescapular do

participante e o outro na parede frontal da sala. A frequência de aquisição destes dados foi de 100 Hz.

As variáveis observadas para verificar a influência da informação visual proveniente dos movimentos da sala na oscilação corporal dos participantes foram: amplitude média de oscilação (AMO) antes e após os movimentos da sala, deslocamento corporal desencadeado pelo movimento da sala e tempo de deslocamento, sendo este último correspondente ao tempo que as crianças levaram para reverter o deslocamento corporal desencadeado pelo movimento da sala. Foram realizadas três MANOVAs *one-way* para verificar a diferença entre os grupos etários, sendo uma para o movimento de afastar e outra para o movimento de aproximar da sala, ambas tendo como variáveis dependentes o deslocamento corporal e o tempo de deslocamento. A terceira MANOVA teve como variáveis dependentes a AMO antes e a AMO após o movimento da sala.

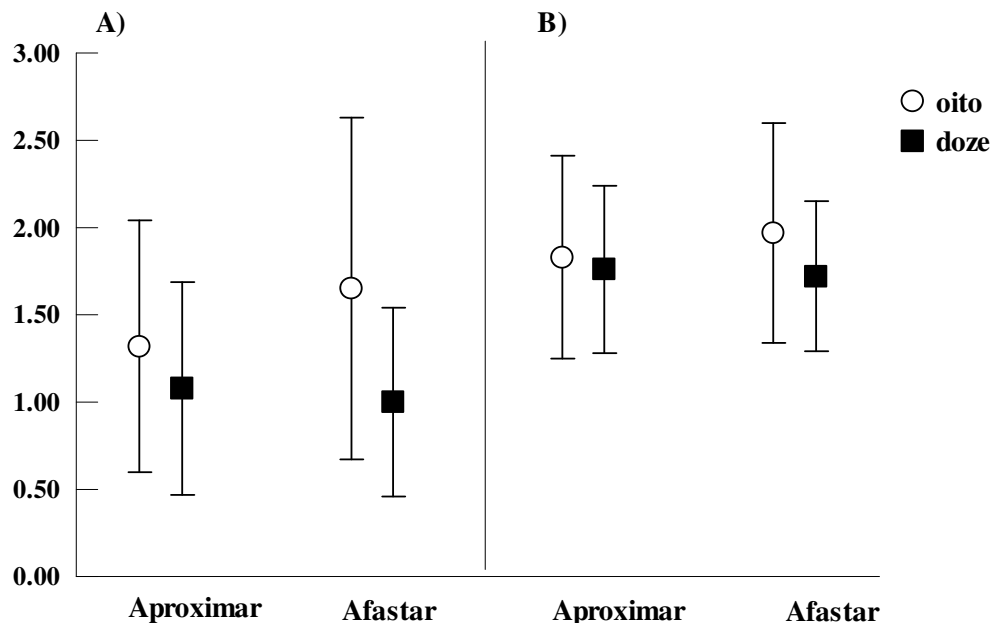
A Figura 1 apresenta a amplitude média de corporal das crianças antes e após o movimento da sala.



**Figura 1:** Média e desvio-padrão da amplitude média de oscilação para as crianças de oito e doze anos antes e após a oscilação da sala.

MANOVA revelou diferenças significantes entre os grupos etários, Wilks' Lambda=0,644,  $F(2,17)=4,691$ ,  $p<0,05$ . Testes univariados apontaram diferenças significantes para a AMO antes e após o movimento da sala,  $F(1,18)=8,209$  e  $9,568$ , respectivamente. De forma geral, as crianças de 8 anos oscilaram mais que as crianças de 12 anos tanto antes quanto após o movimento da sala.

A Figura 2 apresenta o deslocamento desencadeado pelo movimento da sala e o tempo que este deslocamento demorou ser revertido.



**Figura 2:** Média e desvio-padrão do deslocamento corporal (a) e tempo de deslocamento (b) quando a sala aproximou ou afastou dos participantes.

MANOVA apontou diferenças entre os grupos etários somente quando a sala foi movimentada afastando dos participantes, Wilks' Lambda=0,642,  $F(2,17)=4,749$ ,  $p<0,05$ . Testes univariados apontaram diferenças para o deslocamento corporal,  $F(1,18)=9,338$ , e o tempo de deslocamento,  $F(1,18)=4,832$ ,  $p<0,05$ . Crianças de 8 anos apresentaram um maior deslocamento corporal do que crianças de 12 anos, além de necessitarem de um tempo maior para reverter a oscilação corporal desencadeado pelo movimento da sala.

As crianças de oito e doze anos apresentaram um comportamento diferente no controle postural na manutenção da posição estática. Isso ficou evidente pela análise da amplitude média de oscilação antes e após o movimento da sala, em que as crianças mais jovens oscilaram mais que as crianças mais velhas. Quando expostas à manipulação visual, esta diferença também foi encontrada. A movimentação discreta da sala criou uma situação de conflito sensorial e as crianças mais velhas apresentaram uma melhor performance na resolução deste conflito, pelo fato de que tanto o deslocamento corporal como o tempo de deslocamento terem sido menores quando comparados com as crianças mais jovens. Uma possível explicação para estes resultados, é que as crianças mais jovens podem ter dificuldades em discriminar as informações sensoriais mais relevantes quando são expostas a uma situação de conflito sensorial. Desta forma, não integrando as informações sensoriais de maneira adequada, a habilidade de ajustar uma rápida resposta a esta situação fica prejudicada e, conseqüentemente, são mais influenciadas pelas manipulações sensoriais.

### Referências Bibliográficas

BARELA, J. A. **Development of postural control: the coupling between somatosensory information and body sway**, 1997. 352f. Tese (Doctor of Philosophy) – College Park, University of Maryland, Maryland, 1997.

BARELA, J. A.; JEKA, J. J.; CLARK, J. E. The use of somatosensory information during the acquisition of independent upright stance. **Infant Behavior & Development**, Norwood, v. 22, n. 1, p. 87-102, 1999.

BARELA, J. A.; JEKA, J. J.; CLARK, J. E. Postural Control in Children: Coupling to Dynamic Somatosensory Information. *Experimental Brain Research*, New York, v. 150, p. 434-442, 2003.

BARELA, J. A.; POLASTRI, P. F.; GODOI, D. Controle postural em crianças: oscilação corporal e frequência de oscilação. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v. 14, n. 1. p. 68-77, 2000.

RIACH, C. L.; HAYES, K. C. Maturation of postural control in young children. **Developmental Medicine and Child Neurology**, London, v. 29, p. 650-658, 1987.

SHUMWAY-COOK, A.; WOOLLACOTT, M. H. The growth of stability: postural control from a developmental perspective. **Journal of Motor Behavior**, Washington, v. 17, p. 131-147, 1985.

USUI, N.; MAEKAWA, K.; HIRASAWA, Y. Development of the upright postural sway of children. **Developmental Medicine and Child Neurology**, London, v. 37, p. 985-996, 1995.

**Bolsa:** CNPq - Processo # 303196/2004-1