

INFLUÊNCIA DO GÊNERO NO EQUILÍBRIO POSTURAL DE CRIANÇAS COM IDADE ESCOLAR

Influence of gender in postural balance of school age children

Rudi Facco Alves ⁽¹⁾, Angela Garcia Rossi ⁽²⁾,
Gabriel Ivan Pranke ⁽³⁾, Luiz Fernando Cuzzo Lemos ⁽⁴⁾

RESUMO

Objetivo: avaliar a relação entre o gênero e o nível de desenvolvimento dos sistemas responsáveis pelo equilíbrio postural em crianças de seis a dez anos de idade. **Método:** composto por 282 crianças, divididas em três grupos: geral (meninas e meninos), feminino com 146 crianças, e masculino composto por 136 crianças na faixa etária entre os seis e os dez anos de idade. Para avaliação do equilíbrio postural utilizou-se a posturografia dinâmica foam-laser que avalia os sistemas sensoriais por meio de seis testes distintos. Os dados foram submetidos à estatística descritiva e a testes conforme a normalidade dos dados. **Resultados:** nos Testes de Organização Sensorial, pode-se observar que os valores encontrados para as meninas foram maiores que os valores encontrados para meninos nas variáveis Teste de Organização Sensorial I e na Média destes. Porém, esses valores para os grupos de meninos e meninas foram inferiores aos valores de referência da Foam-Laser Posturography para adultos. Quando foi realizada a comparação entre os gêneros dentro de cada faixa etária, foram observadas diferenças estatisticamente significantes no Teste de Organização Sensorial I aos oito anos de idade, no Teste de Organização Sensorial V aos nove anos e no Teste de Organização Sensorial VI e na Média dos Testes de Organização Sensorial aos oito anos. **Conclusão:** o equilíbrio postural de meninas foi melhor que nos meninos, mas ambos os grupos tiveram valores inferiores aos considerados normais em adultos indicando que a maturação neuronal dos sistemas responsáveis pelo equilíbrio postural ainda não está completa.

DESCRITORES: Identidade de Gênero; Equilíbrio Postural; Crianças; Sensação

■ INTRODUÇÃO

A avaliação do equilíbrio corporal adquire destaque quando relacionada a melhora das

atividades de vida diária do indivíduo. Quanto mais cedo for detectado um distúrbio do equilíbrio, os resultados do tratamento terapêutico poderão ser abreviados, evitando problemas de aprendizagem e socialização entre outros. O equilíbrio é uma função evolutiva importante que acaba sendo um indicador de maturidade neurológica, onde crianças com imaturidade dessa função possuem mais possibilidades de apresentar dificuldades de aprendizado, com interferência nas questões escolares¹.

Nas crianças, os sistemas sensoriais ainda não estão em um estágio maduro e também não são seletivos, não conseguindo captar apenas as informações relevantes de maneira a integrar corretamente as informações vindas dos diversos sistemas sensoriais².

Quando se fala em crianças, deve-se levar em conta também, que a questão do desenvolvimento pode possuir ligação com o fator gênero, através

⁽¹⁾ Educador Físico; Mestre em Distúrbios da Comunicação Humana pela Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Santa Maria, RS, Brasil.

⁽²⁾ Fonoaudióloga; Professora Doutora em Distúrbios da Comunicação Humana pela Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Santa Maria, RS, Brasil.

⁽³⁾ Educador Físico; Doutorando em Ciência do Movimento Humano pela Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Santa Maria, RS, Brasil; Mestre em Distúrbios da Comunicação Humana pela Universidade Federal de Santa Maria – UFSM.

⁽⁴⁾ Educador Físico; Doutorando em Ciência do Movimento Humano pela Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Santa Maria, RS, Brasil; Mestre em Educação Física pela Universidade de Brasília – UNB Brasília, DF, Brasil.

Conflito de interesses: inexistente

da relação entre meninos e meninas e em qual dos gêneros pode ocorrer esse desenvolvimento mais precocemente. Baseado nisso, a curiosidade científica para obter a resposta sobre essa questão se torna cada vez mais importante para se compreender todo o processo de maturação dos sistemas.

Assim tanto em meninos quanto em meninas o equilíbrio postural é orientado por três sistemas responsáveis pela sua organização, os sistemas visual, vestibular e proprioceptivo, cada um deles com seu grau de importância para esse processo³.

O equilíbrio é um dos sentidos que permite o ajustamento dos indivíduos ao meio. O controle postural é um aspecto básico para compreender a capacidade que o ser humano tem para exercer suas atividades e manter o corpo em equilíbrio em situações de repouso, como no caso do equilíbrio estático, e de movimento quando estabilidade e orientação⁴. O sistema de controle postural é responsável por três funções básicas: suporte, estabilização e equilíbrio. Estas funções auxiliam a evitar que o corpo caia no chão em razão da gravidade e esse sistema assegura que os músculos apropriados sejam contraindidos para suportar o corpo na posição ereta⁵.

O equilíbrio postural é formado pela integração de sinais visuais, vestibulares e proprioceptivos em diversos níveis do sistema nervoso central, este irá fazer com que a sinergia muscular ativada seja adequada na realização de determinadas tarefas. Os proprioceptores localizados na região cervical apresentam grande importância no controle postural auxiliando na formação do esquema corporal e na estabilização do corpo⁶.

Em relação ao desenvolvimento e maturação dos sistemas e estruturas corporais ligado ao gênero, a idade óssea em meninas teve um amadurecimento etário mais adiantado do que em meninos segundo alguns estudos, onde a maturação óssea chega a ocorrer até dois anos antes do que os meninos⁷. Este fato pode indicar que da mesma forma outros sistemas, o equilíbrio postural também parece se desenvolver antes nas meninas do que nos meninos^{8,9}.

Diante do exposto, o presente estudo buscou avaliar a influência do gênero no nível de desenvolvimento do equilíbrio postural em crianças de seis a dez anos de idade.

■ MÉTODO

Grupo de estudo

Buscou-se, inicialmente, a autorização da direção da escola para a execução do projeto e após essa aprovação foi feito um levantamento das turmas de alunos, e a esses foi entregue um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para

os pais assinarem, caso concordassem com a participação do seu filho (a). Em seguida, foi realizado um levantamento dos TCLEs assinados para saber quais alunos seriam autorizados a participarem das avaliações.

Dessa forma, o grupo de estudo foi composto por 282 crianças do gênero masculino e feminino, com idade entre seis e dez anos e pertencentes a escolas públicas de Santa Maria. Este grupo foi dividido em dois sub-grupos: um formado somente por meninas, composto por 146 crianças, e outro somente por meninos, novamente em cinco grupos, desta vez em função da idade e, também do gênero. Os fatores de inclusão do estudo foram: estarem matriculados regularmente em uma das escolas participantes do projeto, possuírem entre 6 e 10 anos de idade, serem considerados ativos conforme o nível de atividade física designado através do IPAQ (International Physical Activity Questionary) e possuírem termo de consentimento devidamente assinado pelos pais. Os critérios de exclusão do estudo foram: possuírem problemas psicológicos e comprometimento motor verificados na anamnese.

Procedimento

As avaliações das crianças foram realizadas na escola e estas consistiram de: avaliação antropométrica e avaliação do equilíbrio postural e suas relações com os sistemas visual, vestibular e somatosensorial. Para a avaliação do equilíbrio postural, utilizou-se a posturografia dinâmica foam-laser¹⁰. A posturografia dinâmica expõe a criança a seis condições distintas chamadas de TOS (Teste de Organização Sensorial), realizando assim os testes com valores de referência (TOS I=90%, TOS II=83%, TOS III=82%, TOS IV=79%, TOS V=60%, TOS VI=54% e Média dos TOS=75%)¹¹, na qual se anulam as aferências sensoriais, quando o indivíduo realiza o teste de olhos fechados (TOS II e TOS IV) anula-se a informação visual e quando realiza sobre a almofada (TOS III e TOS VI), anula a entrada da informação somatosensorial, para assim analisar e comparar uma condição com a outra. Na avaliação por meio da FLP, cada criança foi posicionada dentro de uma cabine de 1 m², com altura de 2 m, confeccionada com suporte de ferro desmontável, envolta por um tecido de algodão que cerca a criança, estampado com listras horizontais claras e escuras, de 10 cm cada uma. A cabine é um sistema mecânico simples e move-se 20° manualmente para frente e para trás durante o TOS III e VI. Uma caneta laser foi fixada com a ponta estando verticalmente para cima por meio de um cinto confeccionado com espumas, cujas extremidades são adaptáveis à cintura de cada indivíduo.

O laser foi então projetado em um papel milimetrado de 50 cm x 50 cm, sistema somatosensorial, é proposto a utilização de uma almofada de 10 cm de espessura entre os pés do indivíduo e o solo¹⁰. Logo, o TOS I, II e III são executados sem a utilização desta almofada e os testes IV, V e VI com a utilização da mesma. Todas as condições foram realizadas em posição ortostática, com os pés descalços, durante 20 segundos cada, nas quais o deslocamento do laser no papel milimetrado foi contado pelos avaliadores e depois colocado nas equações para o cálculo da oscilação angular do centro de gravidade.

Foi realizada também uma avaliação antropométrica na própria escola com avaliações de estatura corporal e massa corporal utilizando-se uma fita métrica e de uma balança Filizola, além da utilização de um estadiômetro marca Welmy para verificação de estatura.

Os responsáveis pelas crianças receberam e assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido autorizando a participação de seus filhos no estudo conforme resolução 196/1996 do Conselho Nacional da Saúde, do Ministério da Saúde. Este trabalho teve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisas da Universidade Federal de Santa Maria sob o número de protocolo 0242.0.243.000-08.

Os dados foram submetidos à análise estatística descrevendo os valores de média e desvio padrão. Foi verificada a normalidade dos dados por meio do teste de *Kolmogorov-Smirnov* e foram realizadas comparações entre o gênero masculino e feminino, para as variáveis de equilíbrio postural. Foi utilizado o teste *t de Student* para distribuição normal da amostra e o teste U de *Mann-Whitney*, quando a distribuição dos dados foi considerada não-normal. O nível de significância adotado para todos os testes foi de 5% ($p \leq 0,05$).

■ RESULTADOS

As tabelas abaixo apresentam a análise descritiva inicial das variáveis do estudo com os três grupos, Geral (composto pelos dois gêneros), de meninas e de meninos e o valor de referência da FLP para adultos, em (%) e também o valor do p no teste U de *Mann-Whitney*, ou teste t de *Student* para comparação entre o grupo masculino e feminino.

Na Tabela 1, encontra-se a caracterização dos grupos estudados através da descrição da média e desvio padrão referente à idade, massa corporal e estatura corporal dos grupos e também quanto ao número de crianças pertencentes a cada grupo.

Tabela 1 – Descrição dos grupos geral, masculino e feminino, em função da idade, massa corporal e estatura corporal

		Idade (anos)	Massa (kg)	Estatura (cm)
Geral (n=282)	X	8,01	34,95	132,17
	S	1,43	7,27	7,58
Feminino (n=146)	X	8,07	34,04	131,64
	S	1,33	6,49	7,84
Masculino (n=136)	X	7,96	35,87	132,7
	S	1,54	8,06	7,33

Legenda: média (X); desvio padrão (S); número de indivíduos de cada grupo (n)

Conforme os resultados apresentados na Tabela 2, os resultados encontrados nos três grupos (Geral, meninos e meninas) possuem valores inferiores, quando comparados com os valores de

referência, em todos os TOS e na média dos TOS. Além disso, o grupo de meninas apresentou maiores valores que os meninos, em TOS I e em média dos TOS.

Tabela 2 – Média (X) e desvio padrão (S) para testes de organização sensorial para os três grupos, valor de referência da FLP para adultos e valor de p no teste U de Mann-Whitney para comparações entre grupos masculino e feminino

		TOS I (%)	TOS II (%)	TOS III (%)	TOS IV (%)	TOS V (%)	TOS VI (%)	Média (%)
FLP		90,00	83,00	82,00	79,00	60,00	54,00	75,00
Geral	X	71,76	65,31	59,44	65,61	51,91	37,64	58,61
	S	11,81	13,95	18,37	14,33	17,16	21,94	11,73
Meninas	X	73,12	66,22	60,52	66,46	53,36	38,21	59,65
	S	11,97	14,03	19,29	14,22	16,65	21,87	11,89
Meninos	X	70,29	64,34	58,27	64,69	50,35	37,03	57,49
	S	11,50	13,86	17,32	14,44	17,62	22,09	11,50
p-valor		0,015*	0,128	0,098	0,258	0,132	0,733	0,123 [#]

* Indica diferença estatisticamente significativa

[#] teste t de Student

A Tabela 3 apresenta valores de média e desvio padrão dos valores de equilíbrio entre os gêneros, dentro de cada grupo etário. Observa-se que em relação aos valores da média e desvio padrão entre os gêneros dentro dos grupos etários, que não existem diferenças entre os gêneros nas idades de

6, 7 e 10 anos. Na idade de 8 anos, os grupos apresentam diferenças em TOS I, TOS VI e Média de TOS, com valores superiores para as meninas. Na idade de 9 anos, a variável TOS V demonstrou diferenças estatisticamente significantes, com valores superiores para as meninas.

Tabela 3 – Média (X) e desvio-padrão (S) para os TOS e Média dos TOS em (%) nas faixa etárias de 6 a 10 anos e valores dos testes de comparação entre os gêneros

	Grupo etário	Feminino			Masculino			Teste t Student	Mann-Whitney
		n	X	S	n	X	S		
TOS I (%)	6	23	67,47	13,87	39	64,64	12,13		0,378
	7	24	68,75	13,05	15	73,14	7,12		0,292
	8	49	72,83	10,52	27	66,66	10,52		0,019 *
	9	20	78,78	6,31	23	75,21	9,35		0,125
	10	30	77,68	11,90	32	75,38	10,83		0,228
TOS II (%)	6	23	57,47	19,95	39	57,75	15,37		0,850
	7	24	63,69	12,48	15	62,88	14,53		0,795
	8	49	66,63	13,27	27	63,69	12,68		0,191
	9	20	71,83	6,45	23	69,53	11,59	0,419	
	10	30	70,54	11,50	32	69,86	10,67		0,805
TOS III (%)	6	23	47,84	19,94	39	52,35	15,69	0,327	
	7	24	62,55	16,79	15	54,60	20,23	0,192	
	8	49	62,30	19,56	27	56,37	20,41		0,178
	9	20	59,37	23,50	23	64,88	12,84		0,961
	10	30	66,49	12,88	32	64,07	15,25		0,741
TOS IV (%)	6	23	58,51	18,37	39	60,01	18,00		0,595
	7	24	65,79	12,22	15	68,28	9,54	0,506	
	8	49	66,44	12,91	27	64,98	11,99		0,572
	9	20	70,36	10,50	23	64,24	12,79		0,141
	10	30	70,54	14,51	32	68,81	13,46	0,628	
TOS V (%)	6	23	44,86	24,77	39	48,29	14,35		0,799
	7	24	51,32	14,21	15	55,88	16,49		0,106
	8	49	52,70	16,13	27	46,15	20,83		0,220
	9	20	59,45	7,89	23	44,95	20,35	0,004 *	
	10	30	58,53	13,20	32	57,68	14,34	0,810	
TOS VI (%)	6	23	33,18	17,89	39	33,58	19,91		0,907
	7	24	35,13	20,46	15	34,14	19,99	0,884	
	8	49	39,46	22,38	27	28,10	20,87		0,030 *
	9	20	37,18	26,80	23	35,96	23,48		0,779
	10	30	43,19	21,43	32	50,88	20,38	0,153	
MÉDIA TOS (%)	6	23	51,55	13,98	39	52,77	10,92		0,994
	7	24	57,87	10,71	15	58,15	10,17		0,544
	8	49	60,06	11,44	27	54,32	10,59		0,023 *
	9	20	62,83	9,45	23	59,13	11,04	0,248	
	10	30	64,50	10,35	32	64,45	10,64		0,978

*Indica diferença estatisticamente significativa

A Tabela 4 mostra os resultados da análise sensorial, analisando a contribuição de cada um dos sistemas e a comparação entre os gêneros. O grupo Geral possui valores dos sistemas visual e vestibular superiores àqueles de referência

indicados, assim como o grupo das meninas. Já em relação aos meninos, o sistema somatosensorial apresentou valores superiores aos de referência, assim como nos sistemas visual e vestibular.

Tabela 4 – Análise e comparação dos valores médios obtidos na comparação entre a contribuição dos sistemas somatosensorial (SOM), visual (VIS), vestibular (VEST) e preferencial (PREF) em (%), entre os três grupos e valores de referência da FLP para adultos sem divisão por faixa etária

		SOM (%)	VIS (%)	VEST (%)	PREF (%)
FLP		92,00	88,00	67,00	95,00
Geral	X	91,83	92,27	72,75	86,49
	S	19,15	19,74	23,92	56,35
Meninas	X	91,16	92,02	73,16	88,62
	S	18,37	19,40	23,09	73,72
Meninos	X	92,54	92,55	72,32	84,20
	S	20,00	20,16	24,87	27,61
p-valor		0,439	0,696	0,998	0,512

Na Tabela 5 observam-se os resultados da análise sensorial, avaliando a contribuição de cada um dos sistemas e a comparação entre os gêneros, dentro dos grupos etários. A única diferença

estatisticamente significativa observada nessas comparações foi em relação ao sistema vestibular na idade de 9 anos, com valores superiores para o grupo das meninas.

Tabela 5 – Análise e comparação dos valores médios em (%) para a contribuição dos sistemas somatosensorial (SOM), visual (VIS), vestibular (VEST) e preferencial (PREF), nos três grupos divididos por faixas etárias

Grupo etário	Feminino			Masculino			Teste t Student	Mann-Whitney
	n	X	S	n	X	S		
SOM	6	23	82,73	22,56	39	90,98	25,84	0,161
	7	24	94,69	19,53	15	85,78	18,30	0,338
	8	49	92,90	20,83	27	97,21	22,86	0,572
	9	20	91,50	8,88	23	92,67	12,31	0,727
	10	30	91,73	12,48	32	93,57	13,45	0,579
VIS	6	23	88,54	26,73	39	92,86	27,99	0,238
	7	24	98,57	23,09	15	94,03	15,78	0,508
	8	49	92,02	17,46	27	98,62	17,79	0,121
	9	20	89,53	12,80	23	85,55	14,02	0,339
	10	30	91,10	15,96	32	91,39	14,89	0,800
VEST	6	23	64,29	35,54	39	76,24	22,20	0,156
	7	24	77,16	26,36	15	75,61	21,48	0,718
	8	49	72,61	21,65	27	70,11	31,87	0,944
	9	20	75,74	10,47	23	59,23	26,33	0,015 *
	10	30	75,94	14,86	32	77,26	18,84	0,760
PREF	6	23	82,67	28,44	39	82,61	27,37	0,754
	7	24	84,38	21,37	15	76,76	26,31	0,328
	8	49	85,29	28,60	27	79,57	33,61	0,131
	9	20	73,46	33,67	23	89,26	25,33	0,087
	10	30	84,97	19,28	32	89,89	24,21	0,147

*Indica diferença estatisticamente significativa

■ DISCUSSÃO

Analisando os resultados, percebe-se que quando estes são comparados aos valores de referência da FLP, os valores são inferiores, tanto separando-se os grupos por gênero quanto no Geral. Esse achado poderia indicar que os sistemas responsáveis pelo equilíbrio postural ainda não estão maturados neurologicamente, nas crianças avaliadas.

Ao serem comparados os gêneros no grupo Geral, as meninas apresentaram valores maiores que os meninos apenas na variável TOS I, indicando uma leve antecipação do início do período de maturação nas meninas. Em outro estudo foram encontradas diferenças nas etapas do desenvolvimento motor e na formação das habilidades da coordenação motora entre meninos e meninas, sendo que estas foram mais eficientes na tarefa de equilíbrio estático¹¹.

Quando as crianças foram divididas em grupos de acordo com a faixa etária, perceberam-se diferenças na idade de 8 anos, para TOS I, TOS VI e Média de TOS, e na idade de 9 anos, para TOS V, sempre com vantagem para as meninas. A partir dos 10 anos de idade e em 6 e 7 anos de idade não foram encontradas diferenças significativas. Esses resultados sugerem que diferenças começam a acontecer por volta dos 8 anos de idade e cessam depois dos 10 anos de idade, sendo a faixa etária de 8 a 9 anos de idade a faixa crítica de mudanças no desenvolvimento motor quando os gêneros são comparados.

Em relação à análise sensorial, os resultados encontrados no grupo Geral para os sistemas somatossensorial e preferência visual ficaram abaixo dos valores de referência da FLP e os valores encontrados para os sistemas visual e vestibular ficaram acima dos valores de referência. Analisando somente as meninas resultados semelhantes foram encontrados e para meninos, somente o sistema preferencial foi menor. O sistema preferencial refere-se à capacidade de manter o equilíbrio com informações sensoriais incompatíveis, ignorando-as no processo de integração¹². Em ambos os sexos, essa informação parece ainda não estar maturada neurologicamente. O sistema visual em ambos os gêneros teve resultados dentro dos padrões de referência dos adultos.

Comparando-se o grupo de meninas com o de meninos sem divisão por faixa etária, nenhuma diferença foi encontrada. Quando analisados por faixa etária, apenas uma diferença foi encontrada aos 9 anos de idade, com relação ao sistema vestibular, mostrando vantagem para as meninas. Essa diferença pode auxiliar na avaliação do equilíbrio

corporal entre gêneros, uma vez que para o controle postural atuar efetivamente, como citado acima, faz-se necessária a atuação dos três sistemas sensoriais (visual, proprioceptivo e vestibular). Em outro estudo que avaliou 100 crianças dos gêneros masculino e feminino, as mesmas diferenças foram encontradas na mesma faixa etária⁸. Essa diferença se deve possivelmente, aos diferentes tipos de atividades e experiências motoras que eles realizam. Enquanto os meninos geralmente realizam movimentos mais amplos como correr, nadar, saltar e jogar, as meninas realizam atividades que utilizam mais a integração das informações sensoriais como o balé e a ginástica, que utilizam mais giros e rotações, estimulando mais o sistema vestibular.

Outros estudos também indicaram uma tendência semelhante ao presente estudo, em que as meninas mostraram um início do processo de desenvolvimento e maturação antes dos meninos^{8,9}. Tal resultado tem sido atribuído a motivos tais como às diferenças entre as mudanças na composição corporal durante a faixa etária estudada. Em outro estudo encontraram em meninas de 9 a 16 anos, um maior aumento de massa corporal (13 anos), coincidente com o período de aumento da estatura e de duas dobras cutâneas avaliadas (tricipital e subescapular) e depois, uma tendência de não diminuição dessas características¹³. No mesmo estudo, os meninos na mesma faixa etária, apresentaram evolução de massa corporal constante, com diminuição progressiva dos valores de dobras cutâneas, depois dos 13 anos. Esses achados revelam diferenças no crescimento entre os gêneros, mostrando que as meninas estabilizam as mudanças corporais com mais antecedência que os meninos. Essas características, por sua vez, se traduzem em diferenças no desempenho motor e tarefas de equilíbrio, conforme encontrado em outros estudos^{8,9}.

Dessa forma, esses achados devem ser levados em consideração na elaboração de programas de atividades motoras para crianças, buscando atender de forma específica às suas necessidades e limitações, principalmente nas questões ligadas ao equilíbrio postural, dando um enfoque especial na distinção entre os gêneros e as diferenças morfológicas que apresentam durante o crescimento na infância e adolescência. Além disso, a maturação biológica entre eles também deve ser levada em consideração, uma vez que ela varia em velocidade e tempo de duração. Portanto, a classificação do crescimento físico apenas pela idade cronológica poderá ser equivocada, pois o nível de maturação e sexo são fatores que influenciam no equilíbrio, e deverão ser considerados na elaboração desses programas¹³.

Em outro estudo foram encontradas diferenças entre os gêneros em tarefas de equilíbrio, encontrando um desenvolvimento melhor de crianças do gênero feminino em tarefas dinâmicas de alta demanda motora, que necessitam de informação extero proprioceptiva¹⁴. As meninas também apresentaram menos diferenças nas estratégias utilizadas entre as faixas etárias estudadas que os meninos, denotando novamente uma antecipação na maturação. Em outro estudo encontrou-se um maior número de meninos com testes de equilíbrio postural alterado, quando comparados às meninas avaliadas¹⁵.

Especificamente relacionando os achados do presente estudo, para as crianças mais jovens, com os resultados de outros estudos, percebe-se que estes são semelhantes¹⁶. Os valores de equilíbrio postural nas crianças de quatro e cinco anos de idade até as de sete e oito anos de idade, não tiveram em nenhuma das variáveis, diferenças estatisticamente significantes em função do gênero¹⁶. Já para as crianças mais velhas, entre oito e nove anos de idade e entre nove e dez anos, em diversas variáveis como velocidade média de deslocamento do centro de pressão, com e sem os olhos abertos e, a amplitude de deslocamento do centro de pressão médio-lateral apresentou diferenças estatisticamente significantes, o que também foi visto em outros estudos¹⁶.

A relação entre a diferença na maturação neurológica entre os gêneros em uma idade mais avançada parece continuar posteriormente na idade adulta, pois em outros estudos com uma população adulta, as mulheres apresentaram valores de oscilação menores do que os homens¹⁷. Isso pode acontecer provavelmente devido às diferenças na composição corporal e a distribuição de massa, sendo a localização do centro de gravidade nas

mulheres em uma posição mais abaixo do que nos homens, gerando maior estabilidade corporal.

Em outro estudo não foram encontradas diferenças entre gêneros, o que foi justificado pelas pequenas diferenças físicas em função do gênero, com as características morfológicas muito similares nesse período, não demonstrando influência significativa sobre o equilíbrio postural¹⁸.

Em alguns estudos com adultos as diferenças entre o gênero apresentaram-se bem maiores e com maiores valores de significância, tanto em tarefas de olhos abertos quanto fechados, isto iniciado desde o período da infância⁹. Apesar de todas estas questões analisadas, ainda não é possível identificar uma faixa etária específica onde possa ocorrer o início dessa diferença entre gêneros.

■ CONCLUSÕES

Nos resultados deste estudo foram encontrados valores de referência para as crianças sempre abaixo dos valores de referência da posturografia dinâmica *foam-laser para adultos*. Quando foram comparados os gêneros sem relação com a faixa etária, apenas em TOS I foi encontrada diferença significativa, com vantagem para as meninas. Ao ser comparado em relação à faixa etária, mais diferenças foram encontradas com vantagem para as meninas, principalmente a partir dos 8 anos de idade.

Existe uma tendência e evidências na literatura de que as meninas possuem melhor equilíbrio que meninos, provavelmente em função de características morfológicas e diferenças na maturação do crescimento entre os gêneros. Porém, a idade cronológica em que começa a ocorrer essas diferenças varia entre os estudos científicos, sendo neste em particular encontradas a partir dos 8 anos de idade.

ABSTRACT

Purpose: to evaluate the relation between gender and level of development of responsible systems for postural balance in children between six and ten years old. **Method:** it was composed of 282 children, divided into three groups: general (girls and boys), female (146 children) and male 136 male (children aged between six and ten years old). For the evaluation of postural balance it was used the dynamic posturography assesses laser-foam sensory systems through six different tests. Data were submitted to descriptive statistics and tests according to the normality of the data. **Results:** in the Sensory Organization Test, it can be observed that the findings for girls were higher than the values found for boys in the variables Sensory Organization Test I and their average. However, these values for the groups of boys and girls were below the reference values of the Foam-Laser Posturography for adults. When it was done the comparison between genders within each age group it was found statistically significant differences in the Sensory Organization Test I for eight year-old, the Sensory Organization Test V for nine year-old and the Sensory Organization Test and Average VI Sensory Organization Test for eight year-old. **Conclusion:** although postural balance was better for girls than boys, both groups had lower values than those considered normal in adults indicating that the systems responsible for postural balance are not mature.

KEYWORDS: Gender Identity; Postural Balance; Children; Sensation

■ REFERÊNCIAS

- Guardiola A, Ferreira LTC, Rotta NT. Associação entre desempenho das funções corticais e alfabetização em uma amostra de escolares de primeira série de Porto Alegre. *Arq Neuropsiquiatr*.1998;56(2):281-8.
- Gobbi LTB, Silva JJ, Paiva ACS, Scabello PE. Comportamento Locomotor de Crianças e Adultos Jovens em Ambiente Doméstico Simulado. *Psicol: Teor Pesq*. 2007;23(3):273-8.
- Sanz EM, Guzman B, De Cerverón CC, Baydal JM. Análisis de la interacción visuo-vestibular y la influencia visual en el control postural. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2004;55:9-16.
- López JR, Fernández NP. Caracterización de la interacción sensorial en posturografía. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2004;55:62-6.
- Rothwell J. Control of human voluntary movement. 2. ed. London: Chapman & Hall,1996.
- Souza GS, Gonçalves DF, Pastre CM. Propriocepção cervical e equilíbrio: uma revisão. *Fisiot mov*. 2006; 19(4):33-40.
- Beunen GP, Malina RM, Lefevre J, Claessesens AL, Renson R,; Kanden EB. Skeletal maturation, somatic growth and physical fitness in girls 6-16 years of age. *Int J Sports Medicine*.1997; 18:413-9.
- Peterson ML, Christou E, Rosengren KS. Children Achieve adult-like sensory integration during stance at 12-years-old. *Gait Posture*. 2006;23:455-63.
- Cumberworth VL, Patel NN, Rogers W, Kenyon GS. The maturation of balance in children. *J Laryngol Otol*. 2007;121:449-54.
- Castagno LA. A new method for sensory organization tests: the foam-laser dynamic posturography. *Rev Bras Otorrinolaringol*.1994; 60(4):287-96.
- Tsai CL, Wu SK, Huang CH. Static balance in children with developmental coordination disorder. *Hum Mov Sci*. 2008;27(1):142-53.
- Loth EA, Rossi AG, Cappellesso PC, Ciena AP. Avaliação da influência do sistema vestibular no equilíbrio de adultos jovens através de posturografia dinâmica foam-laser e plataforma de força de Cascavel-PR. *Semina Cienc Biol Saúde*. 2008; 29(1):57-64.
- Machado DRL, Barbanti VJ. Maturação esquelética e crescimento em crianças e adolescentes. *Rev Bras Cineantropometr Desemp Hum*. 2007;9(1):12-20.
- Gobbi LTB, Menuchi MRTP, Uehara ET, Silva JJ. Influência da informação exproprioceptiva em tarefa locomotora com alta demanda de equilíbrio em crianças. *Rev Bras Ciênc Mov*. 2003;11(4):79-86.
- Roggia B. Estudo da postura e do equilíbrio corporal em escolares com respiração oral com idades entre 8 e 12 anos.[Dissertação]. Santa Maria (RS):Universidade Federal de Santa Maria; 2010.
- Lemos LFC. Desenvolvimento do equilíbrio postural e desempenho motor de crianças de 4 aos 10 anos de idade. 2010. 94 p Dissertação (Mestrado em Educação Física)-Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

17. Rivas RC, Andries Júnior O. O dimorfismo sexual e suas implicações no rendimento e planejamento do esporte feminino. *Mov Percep.* 2007;7(10):126-48.

18. Roman EP, Barros Filho AA. Diferenças no crescimento e na composição corporal entre escolares de origem germânica e brasileira. *Rev Paul Ped.* 2007;25(3):227-32.

<http://dx.doi.org/10.1590/S1516-18462012005000070>

Recebido em: 29/03/2011

Aceito em: 30/12/2011

Endereço para correspondência:

Rudi Facco Alves

Coronel Niederauer, 1440 – Ed. Alvorada – apto 6

Santa Maria – RS

CEP: 97015-122

E-mail:rudifacco@yahoo.com.br