



MATURAÇÃO SOMÁTICA E MORFOLOGIA CORPORAL EM ESCOLARES DE MONTES CLAROS - MG

Alex Sander Freitas, Andréia Luciana Ribeiro De Freitas

Introdução

A maturação biológica refere-se às sucessivas alterações que ocorrem em determinado tecido, sistema ou função orgânica até que seu estágio final seja atingido, contudo a maturação é um processo que recorre a um mecanismo de tempo que marca o ritmo do progresso em direção ao estado de maturidade, sendo que o tempo e ritmo desse processo variam entre indivíduos e entre os mais diversos sistemas orgânicos [1].

A avaliação do estado de maturidade consiste em uma variável importante nos estudos envolvendo crianças e adolescentes, sendo que a definição da maturação depende do sistema biológico considerado. A maturação esquelética através da determinação da idade óssea, a maturação sexual a partir do surgimento das características sexuais secundárias e a maturação somática através da obtenção do momento em que ocorre o pico de velocidade da altura (PVA), são os indicadores mais comumente utilizados [2].

O momento em que o PVA ocorre é considerado como um indicador maturacional, e consiste na idade de máximo crescimento em estatura durante o estirão de crescimento adolescente [3,4,2]. Durante a infância e adolescência, o acompanhamento do crescimento somático possibilita a comparação dos índices individuais com os valores apresentados pelo grupo ou com normas de referência, possibilitando assim o diagnóstico precoce de possíveis problemas de baixa estatura para a idade, de subnutrição ou de sobrepeso e obesidade [5]. Nesse sentido, o objetivo do estudo foi de verificar as prováveis associações entre a morfologia corporal e o status maturacional em crianças e adolescentes escolares de 07 a 14 anos da cidade de Montes Claros - MG.

Metodologia

Trata-se de um estudo epidemiológico que se caracteriza como sendo do tipo descritivo, de corte transversal e com análise quantitativa dos dados. A amostra envolvida foi selecionada por meio da amostragem por conglomerados. O processo amostral foi determinado a partir da estratificação dos escolares do ensino fundamental ao médio quantificando 81.088 escolares, e conglomerados de escolas de acordo com as redes de ensino: público (n = 155) e privado (n = 93), totalizando 248 escolas. Sorteou-se de forma aleatória 80 escolares, sendo 10 de cada grupo etário sub-divididos em 5 de cada sexo em 12 estabelecimentos de ensino em virtude de dificuldades logísticas de deslocamento e quantidade de alunos suficientes para compor a amostra. O cálculo do tamanho final da amostra foi estabelecido com um erro de três pontos percentuais e um intervalo de confiança de 95%, efeito de delineamento de 1,5, acrescido de 10% para possíveis perdas e ou recusas. Assim foram selecionadas 960 crianças a partir da fórmula: $n=(Z.Z).p.q.N/e.e.(N-1)+p.q.Z.Z$; onde Z = intervalo de confiança P = probabilidade de ser rejeitado 50% q = probabilidade de ser escolhido 50% N= população e = percentual de erro que $\leq 0,05$. Dos 960 escolares selecionados inicialmente, 152 (62 meninos e 90 meninas) não entregaram o termo livre consentimento esclarecido assinado, ou não compareceram no momento da coleta dos dados, chegando a amostra final de 808 escolares de 07 a 14 anos distribuídos nas redes de ensino: pública (n= 234 e 184; 418) e particular (n= 201 e 189; 390).

Foram avaliadas a massa corporal, estatura, altura sentado, além das dobras cutâneas tricípital e subescapular. A partir dessas medidas foram estabelecidos o IMC e a porcentagem de massa gorda. Para a tomada dos dados foi utilizada uma balança da marca Plena, digital com precisão de 0,1kg, além de um estadiômetro com precisão de 0,1cm, de uma fita métrica metálica da marca Sanny com precisão de 0,1cm e um adipômetro também da marca Sanny com precisão de 0,1mm e pressão de 10g/mm².

Para a determinação da maturação somática, foi utilizado o procedimento do *maturity offset*, descrito em Mirwald *et al.*, [6], que consiste na identificação da distância em que o indivíduo se encontra do PVA em estatura.

Os dados foram analisados a partir da utilização do *Software SPSS for Windows 20.0*. Inicialmente a amostra foi caracterizada com procedimentos de estatística descritiva e para a classificação do IMC e determinação da prevalência de sobrepeso e obesidade foram adotados os pontos de corte propostos Cole *et al.*, [7] e para a classificação da porcentagem de massa gorda foram obedecidos os parâmetros colocados por Lohman *et al.*, [8]. Já para as variações da morfologia corporal associadas ao status maturacional foi utilizada a análise da variância *one way* (ANOVA) com *post hoc* de Tukey, e para verificar a variação da classificação do IMC e da porcentagem de massa gorda em relação ao status maturacional foi utilizado o teste do Qui-quadrado. Para todas as situações foi adotado um nível de significância de 95% ($p \leq 0,05$). Todas as informações obtidas foram mantidas em sigilo, de acordo com a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde e conforme parecer nº 846.407 do Comitê de Ética em Pesquisa.



Resultados

Inserir tabela 01 e 02

Discussão

O crescimento é praticamente linear e sem diferenças evidentes entre meninos e meninas até a chegada da puberdade. Com a chegada deste evento, há um aumento no ritmo de crescimento, ocorrendo neste período o chamado PVA. O estirão de crescimento em estatura ocorre nos rapazes por volta dos 12 anos e o PVA é atingido em torno dos 14 e termina aproximadamente aos 18 anos, enquanto que nas meninas esses fenômenos ocorrem cerca de dois anos mais cedo [4,5].

Levando em consideração as variações relativas ao status maturacional, o que se nota é que os sujeitos considerados avançados atingem o PVA em média aos $12,21 \pm 0,59$ anos, enquanto que os normomatuross aos $13,38 \pm 0,79$ anos e os atrasados aos $15,41 \pm 0,74$ anos, sendo que esta variação foi significativa ao nível de $p=0,000$. Relativamente às variáveis morfológicas, os sujeitos considerados avançados sempre apresentam valores superiores aos normomatuross e em sequência aos atrasados, sendo que para a estatura, massa corporal, altura sentado sempre com $p=0,000$. Para o IMC e a porcentagem de massa gorda, apesar de seguirem a mesma tendência das outras variáveis, suas variações não foram significativas.

As crianças nos três grupos contrastantes de maturação, como dizem Malina *et al.* [3] não atingem pesos corporais semelhantes quando chegam ao início da vida adulta. As crianças com maturação precoce têm maiores pesos médios quando adultos jovens, e têm maiores pesos do que seus pares normomatuross e atrasados. Essas tendências sugerem diferenças na composição corporal entre crianças com diferentes estados de maturação.

Finalmente, quando verificamos as variações das classificações do IMC e da porcentagem de massa gorda em relação ao status maturacional, apenas para o IMC essa variação se apresentou significativa com $p=0,000$, onde podemos perceber que a frequência de sujeitos classificados com excesso de peso e obesidade entre os sujeitos considerados atrasados é menor em relação aos outros, e que a quantidade de sujeitos obesos é maior naqueles considerados avançados maturacionalmente.

Relativamente a esse tipo de associação, ressalta-se que a passagem da infância para a puberdade, além do processo de amadurecimento sexual, também é marcada por alterações na morfologia corporal e no desempenho físico de crianças e adolescentes. Consequentemente, diferenças no desempenho e discrepâncias relativas ao tamanho corporal em sujeitos da mesma idade cronológica são encontradas quando não se leva em consideração a identificação do estágio maturacional em que se encontram [6, 9].

Neste sentido, corroborando com o presente estudo, Gouveia *et al.*, [10] apontam para a tendência de que sujeitos avançados maturacionalmente apresentem valores de IMC mais altos que seus pares atrasados ou normomatuross, e que esse avanço da maturidade exerce um efeito a longo prazo no aumento da gordura corporal, podendo perdurar o perfil do IMC do adolescente até a idade adulta, aumentando os riscos de excesso de peso e obesidade.

Conclusão

Quando verificamos a influência do Status Maturacional na morfologia corporal, podemos notar que os sujeitos classificados como avançados são mais pesados e mais altos que os seus pares com resultados ao nível de $p=0,000$. Para a altura sentado os normomatuross apresentaram valores superiores ao nível de $p=0,000$, enquanto que para os valores relativos ao IMC e à porcentagem de massa gorda não foram encontradas variações significativas. Já em relação às classificações da porcentagem de massa gorda associadas ao status maturacional, não foram encontrados resultados significativos, enquanto que para o IMC os sujeitos classificados como obesos aparecem em maior quantidade no grupo dos avançados maturacionalmente ao nível de $p=0,000$, sugerindo que a obesidade pode estar relacionada com status maturacional naqueles sujeitos avançados maturacionalmente.

Referências

- [1] Guedes, D. P. Crescimento e desenvolvimento aplicado à educação física e ao esporte. **Revista Bras. de Ed. Física e Esporte**, 25,N.esp.,127–140, 2011.
- [2] Rodrigues, A. M. M. *et al.* Confounding effect of biologic maturation on sex differences in physical activity and sedentary behavior in adolescents. **Pediatric Exercise Science**, 22, 442–453, 2010.
- [3] Malina, R. M.; Bouchard, C.; Bar-Or, O. Ed. **Growth, maturation and physical activity**. Champaign: Human Kinetics, 2004. 784p.
- [4] Figueiredo, A. J. *et al.* **Maturação – capítulo X. Em: Cineantropometria: Curso básico**. Sobral, F., Coelho e Silva, M. J. Figueiredo, A. J. Universidade de Coimbra. Coimbra, 2007.



A HUMANIZAÇÃO NA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO



- [5] Bergmann, G. G. *et al.* Estudo longitudinal do crescimento corporal de escolares de 10 a 14 anos: Dimorfismo sexual e pico de velocidade. **Revista Bras. de Cineantropometria e Desempenho Humano**, 10(3), 249–254, 2008.
- [6] Mirwald, R. *et al.* An assessment of maturity from anthropometric measurements. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, 34(4),689–694, 2002.
- [7] Cole, T. J. *et al.* Establishing a standart definition for child overweight and obesity worldwide: **International suervey. BJM**, 320:1240, 2000.
- [8] Lohman, T. G.; Roche, A. F.; Martorell, R. **Anthropometric standartization reference manual**. Champaign: Human Kinetics, 1988. 177p.
- [9] Santos, M. M. *et al.* Contribuição da massa muscular na força de preensão manual em diferentes estágios maturacionais. **ConScientiae Saúde**, 10(03),487–493, 2011.
- [10] Gouveia, E. R. *et al.* Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes da Região Autônoma da Madeira, Portugal. **Acta Pediatr. Port.** 4(6):245–251, 2009.

Tabela 01 Variação da morfologia corporal e da idade do Pico de Velocidade da Altura associada ao status maturacional.

Status Maturacional	Média	DP	F	P
Idade do PVA (anos)				
Avançado	12.21	0.59		
Normomaturado	13.38	0.79	762.879	0.000**
Atrasado	15.41	0.74		
Altura (cm)				
Avançado	146.23	11.38		
Normomaturado	139.18	13.80	47.190	0.000**
Atrasado	131.49	15.36		
Massa Corporal (kg)				
Avançado	37.13	9.82		
Normomaturado	33.82	10.73	16.175	0.000**
Atrasado	30.37	11.50		
Altura Sentado (cm)				
Avançado	66.74	5.47		
Normomaturado	70.53	7.39	30.088	0.000**
Atrasado	66.74	9.78		
IMC (kg/m²)				
Avançado	17.21	3.41		
Normomaturado	17.09	3.13	0.345	0.708
Atrasado	16.92	2.83		
Porcentagem de Massa Gorda (%)				
Avançado	22.13	8.59		
Normomaturado	20.82	7.76	2.579	0.076
Atrasado	20.31	6.29		

**p≤0.01; *p≤0.05

Tabela 02. Variação das classificações do índice de massa corporal e da porcentagem de massa gordas associadas ao status maturacional.

	Atrasado	Normomaturado	Avançado	Total	p
IMC (kg/m²)					
Normal	150	407	114	671	
Excesso de Peso	6	59	33	98	0,000**
Obesidade	1	18	20	39	
Total	157	484	167	808	
Porcentagem de Massa Gordas (%)					
Excessivamente Baixo	4	13	8	25	
Baixo	18	55	23	96	0,334
Adequado	75	230	76	381	
Moderadamente Alto	35	73	22	130	
Alto	15	62	19	96	
Excessivamente Alto	10	51	19	80	



o FEPEG

FÓRUM DE ENSINO,
PESQUISA, EXTENSÃO
E GESTÃO

TRABALHOS CIENTÍFICOS APRESENTAÇÕES ARTÍSTICAS E CULTURAIS DEBATES MINICURSOS E PALESTRAS

23 A 26 SETEMBRO DE 2015
Campus Universitário Professor Darcy Ribeiro

ISSN 1806-549X

A HUMANIZAÇÃO NA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO



Total

157

484

167

808

** $p \leq 0,01$