

Relação entre a maturação e a velocidade de membros superiores

Maturity of relationship with the speed of upper limbs

DANTAS MP, CASTRO KR, DANTAS RPNC, SILVA LM, DANTAS IC, CABRAL BGAT. Relação da maturação na velocidade de membros superiores. **R. bras. Ci. e Mov** 2018;26(4):19-26.

RESUMO: A maturação pode ser definida como um fenômeno biológico qualitativo, relacionando-se com o amadurecimento das funções de diferentes órgãos e sistemas. Esse estágio pode ser classificado em atrasado, normal e avançado. A maturação pode interferir em algumas capacidades, tanto de características físicas como de aspectos cognitivos. O presente estudo tem por objetivo verificar se a idade óssea, quanto indicador de maturação corporal, possui correlação com a velocidade de membros superiores. O estudo foi realizado com 181 crianças com idade entre 8 e 14 anos do sexo feminino e masculino, iniciantes de uma prática esportiva. Para a predição da idade óssea foi utilizada a equação de Cabral (2011) que é realizada através de dados antropométricos conforme padronização da (ISAK). Para medição da velocidade dos membros superiores, foi utilizado o teste de golpeio de placas segundo normas da EUROFIT. O resultado obtido na análise de variância identificou diferenças no desempenho do teste de golpeio de placa para as meninas, no qual as que se encontram no estágio maturacional acelerado apresentaram piores respostas de velocidade quando comparadas com as que se encontram em estágio normal de maturação ($F=11,21$; $p<0,001$); já para os meninos os estágios maturacionais não demonstraram diferenças para a VMSS. Através da correlação linear de Pearson obteve-se uma correlação negativa e não significativa, onde meninos ($r=-0,156$; $p=0,144$) e meninas ($r=-0,018$; $p=0,866$). Os resultados mostraram que embora a maturação seja um fator importante para o desenvolvimento de certas habilidades e manutenções das existentes, não há correlação significativa expressa entre os fatores. Porém, o pico de crescimento ocasionado pelo processo de desenvolvimento pode ser um fator interferente na capacidade. Portanto, a conclusão extraída do estudo revela que não houve correlação significativa entre a idade óssea e a velocidade de membros superiores e que quando se atinge o pico de crescimento, pode haver um pior resultado no teste de golpeio.

Palavras-chave: Maturação; Antropometria; Esporte.

ABSTRACT: Maturation can be defined as a qualitative biological phenomenon, relating to the maturation of the functions of different organs and systems. This stage can be classified into late, normal and advanced. The maturation may interfere with some capabilities of both physical characteristics and cognitive aspects. This study aims to determine the bone age, the body maturation indicator, has correlated with the speed of the upper limbs. The study was conducted with 181 children aged 8 to 14 years of women and men, beginners a sport. For the prediction of bone age was used Cabral equation (2011) which is held by anthropometric data according to standardized (ISAK) for measuring the speed of the upper limb, has been used to strike the second test plates EUROFIT standards. The result obtained in the analysis of variance identified differences in performance of the plaque strike test for girls, in which they are in accelerated maturation stage showed lower speed responses when compared to those found in normal ripening stage ($F = 11.21$; $p = <0.001$); while for boys the maturational stages showed no difference for VMSS. Through the Pearson linear correlation was obtained a negative and no significant correlation, where boys ($r = -0.156$; $p = 0.144$) and girls ($r = -0.018$; $p = 0.866$). The results showed that although maturation is a major factor in the development of certain existing skills and maintenance, there is no significant correlation between factors expressed. However, the peak increase caused by the development process can be an influencing factor on capacity. Therefore, the conclusion drawn from this study revealed that there was no significant correlation between age and bone speed of the upper limbs and when growth reaches the peak, there may be a worse outcome in Bang test.

Key Words: Maturation; Anthropometry; Sport.

Matheus Peixoto Dantas¹
Kezianne R. de Castro²
Renata P. N. C. Dantas¹
Leandro M. da Silva¹
Izabelle Costa Dantas¹
Breno G. de A. T. Cabral¹

¹Universidade Federal do Rio Grande do Norte

²Faculdade de Ciências, Cultura e Extensão do Rio Grande do Norte

Introdução

A maturação pode ser definida como um fenômeno biológico qualitativo, relacionando-se com o amadurecimento das funções de diferentes órgãos e sistemas¹⁻⁴. Assim, a maturação está intimamente relacionada com o crescimento e o desenvolvimento humano e que ocorrem continuamente durante todo o ciclo de vida, tendo seu pico na puberdade. Na puberdade há dois fenômenos biológicos relevantes: a maturação sexual do jovem e os estírios de peso e crescimento em estatura relativa à maturação óssea e somática. A influência desse desenvolvimento biológico pode ser vista em diversos aspectos, tais como: na composição corporal, no crescimento físico e no desempenho motor de cada adolescente⁵.

O crescimento corresponde ao processo resultante da multiplicação e da diferenciação celular que determina alterações progressivas nas dimensões do corpo inteiro ou de partes e segmentos específicos, em relação ao fator tempo, do nascimento à idade adulta. Em contrapartida, o desenvolvimento caracteriza-se pela sequência de modificações evolutivas em órgãos e sistemas do organismo humano que induzem ao aperfeiçoamento de suas complexas funções. Desse modo, o crescimento refere-se essencialmente às transformações quantitativas, enquanto o desenvolvimento engloba simultaneamente tanto as transformações quantitativas quanto as qualitativas e é resultante de aspectos associados ao próprio processo de crescimento físico, à maturação biológica e às experiências vivenciadas no atributo considerado: desempenho motor, emocional, social, cognitivo e entre outros⁶.

Os indivíduos de mesma idade biológica podem estar em fases distintas de maturação, sendo classificadas em atrasadas, normais ou mesmo avançadas. Tendo em vista a importância da identificação do correto estágio maturacional, a literatura aponta que o recurso mais indicado para análise da maturação biológica é a estimativa da idade óssea, considerando que suas informações podem ser identificadas desde os primeiros meses de vida até por volta dos 17-18 anos de idade apresentando elevado nível de precisão e exatidão associado à coleta dos dados, além de fortes correlações com variáveis antropométricas e motoras⁷.

Segundo Cabral⁸ a maturação é uma das variáveis que pode interferir nas diversas outras variáveis associadas ao crescimento e desenvolvimento do indivíduo, sendo dessa forma um fator de grande relevância para a formação de jovens atletas. Os estudos da ciência desportiva têm evidenciado a grande importância da observação de diferentes variáveis e suas relações de interferência na determinação de características individuais que, em grande parte, estão diretamente ligadas ao desenvolvimento desportivo. Entre essas variáveis podemos citar: as antropométricas, as qualidades físicas, a velocidade de maturação e a variabilidade genética, onde as relações de interferências entre as variáveis são consideradas fatores determinantes no processo de desenvolvimento^{7,9}.

Diante da necessidade de se estudar parâmetros que reduzam os erros no processo de seleção e orientação esportiva e da relevância das qualidades físicas e sua relação com os estágios maturacionais¹⁰⁻¹², O presente estudo tem por objetivo principal correlacionar a idade óssea, como fator indicador de maturação, com a velocidade de membros superiores em crianças e adolescentes de 8 a 14 anos de idade, sendo a velocidade, segundo Weineck¹³, uma capacidade com base na mobilidade dos processos do sistema neuromuscular e da capacidade de desenvolvimento da força muscular, de completar ações motoras, sob determinadas condições, no menor tempo.

Materiais e métodos

Foi realizado um estudo com delineamento transversal de tipologia descritivo-correlacional, com 181 crianças em faixa etária entre 8 a 14 anos de ambos os gêneros e praticantes de esporte na iniciação esportiva. A seleção da amostra foi realizada de forma intencional não probabilística sendo excluídos aqueles sujeitos que apresentaram algum comprometimento psicomotor que inviabilizasse a realização das coletas, bem como aqueles que se recusaram a participar de algum procedimento do estudo. Para realização desse estudo se verificou a antropometria, idade óssea e

velocidade do membro superior. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (CAEE: 1249937/2015), seguindo as diretrizes para a coleta de dados em seres humanos, conforme a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, em 12/12/2012, assim como foi respeitado rigorosamente os princípios éticos contidos na Declaração de Helsinki, 2000.

Antropometria

As mensurações antropométricas englobaram a avaliação da massa e estatura corporal através de uma balança digital (filizola® 110) com capacidade de 150 kg e divisões de 1/10 kg e um estadiômetro (Sanny ES2020®) com precisão de 0,1 cm, respectivamente. Foram também mensurados o perímetro corrigido do braço, a dobra cutânea tricipital (adipômetro *Harpender*® (John Bull Indicators Ltd)) e os diâmetros ósseos biepicondiliano do úmero e do fêmur. Todos os procedimentos foram realizados por um único avaliador e seguiram rigorosamente as diretrizes da International Society for Advancement in Kinanthropometry - ISAK¹⁴.

Idade óssea

Para avaliação da idade óssea foi utilizado o protocolo descrito por Cabral¹⁵, onde a idade óssea é definida a partir da seguinte equação:

$$\text{Idade Óssea} = -11,620 + 7,004 (\text{estatura}) + 1,226 (\text{Dsexo}) + 0,749 (\text{idade}) - 0,068 (\text{Tr}) + 0,214 (\text{Pcb}) - 0,588 (\text{Du}) + 0,388 (\text{Df}).$$

Onde: Estatura (cm), para o Masculino Dsexo = 0, para o Feminino Dsexo = 1, a Idade Cronológica em Anos, (Tr) Dobra Cutânea Tricipital, (Pcb) Perímetro Corrigido de Braço, (Du) Diâmetro de Úmero, (Df) Diâmetro de Fêmur.

Maturação

A estimativa da maturação foi verificada pela subtração da idade óssea com a idade cronológica em anos (soma dos meses de vida dividida por 12), sendo o resultado estratificado levando em consideração os respectivos pontos de corte: Atrasada (acima de 12 meses negativos); Normal (até 12 positivos meses) e; Acelerado (acima de 12 meses positivos)⁷.

Velocidade do membro superior (VMMSS)

Para verificar a velocidade de membros superiores foi utilizado o teste de golpeio de placa inserido na bateria de teste da EUROFIT¹⁶. O teste foi realizado com a presença de dois avaliadores, um para a contagem do tempo e outro para contagem dos ciclos. O testado ficou em pé, em frente a uma mesa com altura regulável na altura da cintura. Sobre a mesa foram colocados dois discos a uma distância de 80 centímetros com um retângulo entre os mesmos, todos fixados horizontalmente a mesa. A mão não dominante do testado ficou parada em cima do retângulo e a mão dominante no círculo oposto ao lado da mesma. Ao sinal, sem mexer a mão do retângulo, o testado realizou 25 ciclos batendo com a mão dominante no outro círculo e voltando ao inicial com a maior velocidade possível. Cada vez que uma das placas não fosse batida o avaliador aumentou um ciclo. Para o teste de golpeio de placas, foi utilizado um cronômetro digital marca Starflex e material emborrachado para marcação. Para efeito de análise foi utilizado o melhor desempenho no teste após duas testagens com intervalo de dois minutos entre cada¹⁷.

Análise Estatística

Para testar a normalidade dos dados utilizou-se o teste de Kolmogorov-Sminorv. Como o pressuposto de normalidade não foi negado adotou-se medidas de tendência central (média e desvio padrão). A comparação das

variáveis de acordo com o sexo foi realizada através do teste t para amostra independente. A análise de variância ANOVA foi utilizada para comparar a VMMSS nos diferentes estágios maturacionais e o post hoc de Tukey para verificar em qual ponto houve efeito significativo. A relação entre a idade óssea e a VMMSS foi testada pela Correlação Linear de Pearson e a VMMSS com o estágio maturacional através da correlação de Spearman. Foram considerados os seguintes limiares de correlação: $r < 0,01$ reflete a correlação trivial; 0,1-0,3 pequeno; 0,3-0,5 moderado; 0,5-0,7 forte; 0,7-0,90 muito forte; 0,90-0,99 quase perfeito; e 1,0 perfeito¹⁸. O nível de significância estabelecido para todas as análises foi de $p \leq 0,05$. Para o tratamento estatístico recorreu-se ao programa Statistical Package for the Social Sciences - SPSS 20.0

Resultados

A tabela 1 demonstra a análise descritiva do estudo em ambos os sexos e as diferenças significantes onde foi possível observar que as meninas apresentarem idade óssea mais avançada do que os meninos, enquanto os meninos obtiveram um desempenho melhor no teste de VMMSS.

Tabela 1. Análise descritiva e significância de ambos os sexos.

	Meninos		Meninas		P
	Média	(DP)	Média	(DP)	
Peso Corporal (kg)	43,11	14,14	44,27	11,33	0,544
Estatura Corporal (m)	1,47	0,01	1,49	0,1	0,286
IMC (KG/m)	19,37	4,55	19,63	3,69	0,684
Idade Cronológica	11,85	1,45	11,59	1,7	0,26
Idade Óssea	11,44	2,21	12,25	2,05	0,011
VMMSS	15,02	4,11	16,84	4,07	0,003

IMC: índice de massa corporal; VMMSS: velocidade de membros superiores.

A tabela 2 reporta a comparação do desempenho no teste de golpeio de placas de acordo com o desenvolvimento puberal de meninos e meninas. Ao comparar o desempenho dos meninos nos diferentes estágios maturacionais, não foi possível identificar diferenças na velocidade de membros superiores; em contrapartida observou-se que as meninas em estágio de desenvolvimento normal apresentaram uma melhor performance significativa quando comparadas com as aceleradas ($F=11,21$; $p < 0,001$).

Tabela 2. Análise de variância da velocidade de membros superiores de acordo com o estágio maturacional e sexo e correlação de Pearson estratificada por sexo e estágio maturacional.

	Meninos		
	Atrasado (n=36)	Normal (n=40)	Acelerado (n=15)
	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)
VMMSS	14,45 ± 3,66	14,96 ± 4,73	16,52 ± 3,07
	Meninas		
	Atrasado (n=04)	Normal (n=41)	Acelerado (n=45)
	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)
VMMSS	15,56 ± 3,03	14,93 ± 3,16	18,65 ± 4,09

VMMSS: Velocidade de membros superiores. r=correlação (* 0,05).

A análise de correlação não demonstrou relação entre a idade óssea e a VMMSS dos meninos ($r=-0,156$; $p=0,144$) e meninas ($r=-0,018$; $p=0,866$) sendo expressas respectivamente nas Figuras 1 e 2. Contudo, quando verificado a relação entre a classificação dos estágios maturacionais e a VMMSS, foi verificado uma relação positiva para as meninas ($r=0,464$; $p=0,000$) que não correspondeu para os meninos ($r=0,161$; $p=0,127$).

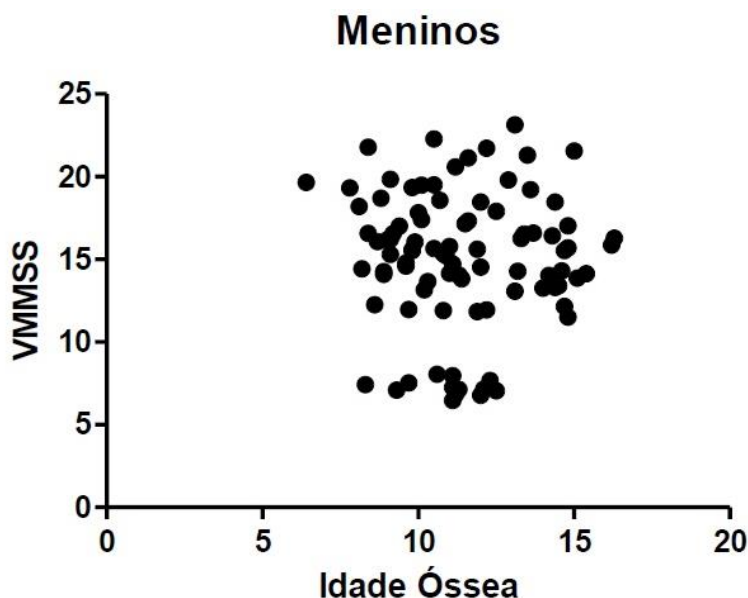


Figura 1. Correlação da idade óssea com a velocidade de membros superiores para os meninos.

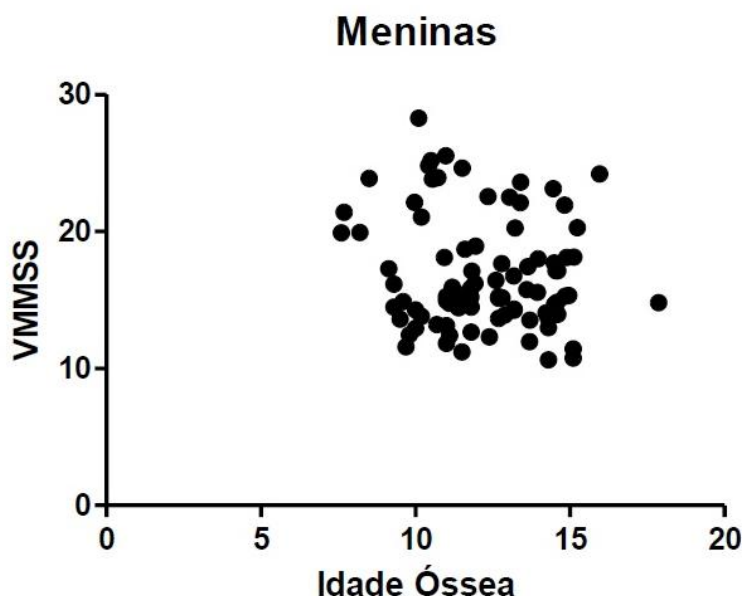


Figura 2. Correlação da idade óssea com a VMMSS para as meninas.

Discussão

Em nosso estudo, identificamos através da análise de variância que as meninas que se encontram no estágio normal de maturação possuem desempenho melhor para a VMMSS em comparação com as aceleradas e que não há diferença entre as atrasadas. Isso pode indicar que as meninas que possuem um desenvolvimento mais linear para a sua idade cronológica são mais coordenadas e, portanto, exibem melhores performances de VMMSS em comparação às aceleradas. Esse déficit da coordenação motora pode ocorrer devido às rápidas mudanças estruturais que ocorrem durante o pico de crescimento (~ 12 anos)¹⁹ e pode gerar dificuldades de lidar com o próprio corpo em manutenção. Para

os meninos não foram encontradas diferenças de performance entre os estágios maturacionais. Provavelmente os meninos não se encontravam durante o pico de crescimento, que a literatura descreve ocorrendo por volta dos 14 anos¹⁹ e, portanto, ainda não tinham sofridos modificações repentinas na sua estrutura corporal. A tabela 1 descreve a idade cronológica dos meninos ($11,85 \pm 1,45$) ainda distante dos 14 anos descrito na literatura, enquanto as meninas ($11,59 \pm 1,7$) bem próximas dos 12 anos descrito na literatura, além do mais os meninos tiveram resultados superiores em comparação com as meninas no teste de golpeio de placas.

No teste de golpeio estão englobados mecanismos de percepção visual e proprioceptivos, com mudanças alternadas de direção, que para poder ser executada perfeitamente necessita de componentes da aprendizagem²⁰. Santos²¹ afirma que a coordenação motora deve ser desenvolvida de modo integrado com o processamento cognitivo, em situações que exijam certo grau de percepção e decisão referente à solução motora adequada, obviamente, condizente com a capacidade individual da criança. Portanto, o teste é dependente de fatores como a coordenação motora do indivíduo. Segundo Malina e Bouchard²² ocorrem diferenças entre os gêneros durante a puberdade. Além do mais, é provável que a maior produção de hormônios como o estrógeno para as meninas e a testosterona para os meninos ocasione mudanças morfológicas distintas. Nas meninas vai acarretar no aumento da porcentagem de massa gorda, dificultando tarefas de transporte de corpo e nos meninos vai ocorrer um aumento da massa muscular, ocasionando maiores níveis de força e melhores resultados em algumas tarefas.

A correlação de Pearson foi realizada para verificar a relação entre idade óssea, como preditora da maturação, e a VMMSS. Os resultados demonstraram uma correlação fraca e sem significância tanto para os meninos como para as meninas. Resultado que também é representado em estudos de Cabral *et al.*⁵, com praticantes de voleibol de 8 a 14 anos. No estudo, entre as variáveis físicas, a que mais tinha relação com a maturação era a força explosiva dos membros superiores e que a velocidade de membros superiores possuía uma correlação sem significância para os meninos. Contudo, as meninas tiveram uma correlação fraca, porém significativa. Isso também é demonstrado em estudo de Cabral *et al.*²³, onde é verificado resultados semelhantes para a velocidade de membros superiores com correlações negativas e fracas. Assim ambos os estudos têm dados que corroboram com os do presente estudo.

Adicionalmente, nosso estudo identificou uma relação moderada ($r=0,464$) entre a VMMSS e os estágios maturacionais (Atrasado, normal e acelerado) indicando que há um decréscimo do desempenho da VMMSS para os indivíduos mais acelerados, corroborando com a teoria do presente estudo acerca do déficit da coordenação motora durante as adaptações às novas dimensões corporais. Por causa de rápidas alterações físicas e fisiológicas que acontecem durante os picos de crescimento na puberdade, pode ocasionar um desequilíbrio motor nos indivíduos, que pode interferir diretamente em variáveis como a velocidade e coordenação, em indivíduos que apresentam alterações de estágio maturacional, conforme resultados observados em diversos estudos^{24-26,15}. Isso é mostrado em estudo de Santos²¹, onde houve uma intervenção prévia para familiarização da criança com o teste e houve melhora dos resultados. No mesmo estudo é mostrado uma sequência 3 de fases que vão do ganho de velocidade, manutenção da velocidade e a fase de fadiga. Nesse caso, uma criança não coordenada teria dificuldades de executar esse processo, podendo chegar a fadiga mais rápido e prejudicando o seu desempenho.

O estudo teve como principal limitação, a impossibilidade da realização de repetições dos testes para mensuração do erro padrão e análise de confiabilidade. Os autores também sugerem que sejam realizados estudos que utilizem o pico de crescimento (maturação) como variável independente para verificar o efeito do pico de crescimento na coordenação motora e velocidade de membros superiores em crianças e adolescentes.

Conclusões

Em resumo, os dados nos permitem concluir que não há relação entre a idade óssea e o desempenho da

velocidade de membros superiores. Também é possível concluir que os meninos possuem melhor desempenho quando comparado com as meninas e, quando estratificado por estágios maturacionais, não há diferença entre o desempenho para os meninos. Contudo, as meninas normais tiveram desempenho superior quando comparado aos seus pares acelerados. Além do mais, foi visto que quando maior é o estágio maturacional (Atrasado<Normal<Acelerado) menor é o desempenho da velocidade de membros superiores para jovens de 8 a 14 anos, provavelmente devido à ação do pico de crescimento.

Referências

1. Malina RM, Bouchard C, Bar-or O. Crescimento, maturação e atividade física. São Paulo: Phorte; 2009.
2. Massa M, Ré AH. Características de crescimento e desenvolvimento. In Silva LR. (ed.), Desempenho esportivo: Treinamento com crianças e adolescentes. 2. ed. São Paulo: Phorte; 2010. p. 71-108.
3. Ré AHN. Crescimento, maturação e desenvolvimento na infância e adolescência: Implicações para o esporte. Motricidade. 2011; 7(3): 55-67
4. Papalia DE, Olds SW. Desenvolvimento humano. 7. ed. Porto Alegre: Artmed; 2000.
5. Cabral BGAT, Cabral SAT, Medeiros RM, Alcatara T, Dantas PMS. Relação da maturação com a antropometria e aptidão física na iniciação desportiva. Motricidade. 2013; 9(4): 12-21.
6. Roche AF, Sun SS. Human growth: assessment and interpretation. Cambridge: University Press; 2003.
7. Malina RM, Bouchard C. Atividade física do atleta jovem: do crescimento à maturação. São Paulo: Roca; 2002.
8. Cabral BGAT, Dantas RPNC, Simões TBS, Pinto VCM. Antropometria e maturação em jovens esportistas. In: XIX Congresso Brasileiro de Ciências do Esporte/ COBRACE- VI Congresso Internacional de Ciências do Esporte/ CONICE, 2015; Vitoria. Espírito Santos: COBRACE; 2015. p. 1-315
9. Matsudo VKR, Araujo TL, Oliveira LC, Rodrigues VK. Há ciência na detecção de talentos? Diagn. tratamento. 2007; 12(4): 196-199.
10. Corbella IVM, Barbany ICJR. Ultrasonidos y RX como métodos complementários en la exploración cineantropométrica de um grupo de gimnastas de rítmicas. Apunts educ. fís. med. esportiva. 1992; 29(114): 301-8.
11. Filho PL, Böhme MTS. Detecção, seleção e promoção de talentos esportivos em ginásticas rítmicas desportivas: Um estudo de revisão. Rev. Paul. Educ. fís. 2001; 15(2): 154-68.
12. Bojikian JCM, Silva AVO, Pires LC, Lima DA, Bojikian LP. Talento esportivo no voleibol feminino do Brasil: Maturação e iniciação esportiva. Rev. Mackenzie Educ. Fís. Esporte (Online). 2007; 6(3): 179-187.
13. Weineck J. Futebol total: o treinamento físico no futebol. Guarulhos: Phorte Editora; 2000.
14. Marfell-Jones M, Olds T, Stewart A, Carter L. International standards for anthropometric assessment-ISA. South Africa: Potchefstroom; 2006.
15. Cabral BGAT. Associação entre idade óssea, maturação, aptidão física e antropometria em praticantes de voleibol de 8 a 14 anos [Tese de Doutorado]. Porto: Universidade de Trás os Montes e Alto Douro; 2011.
16. Eurofit – Conselho da Europa Desporto e Sociedade, Antologia de Textos. Ministério da Educação, Lisboa; 1990.
17. Conselho da Europa. Comissão para o desenvolvimento do desporto: Manual para os testes EUROFIT de aptidão física. Lisboa: Ministério da Educação; 1990.
18. Hopkins W. A new view of statistics: A scale of magnitudes for effect statistics. 2002. Disponível em: <http://sportsci.org/resource/stats/effectmag.html>. [2017 out 10].
19. Rogol AD, Roemmich JN, Clark PA. Growth at puberty. J. adolesc. health. 2002; 31: 192-200.
20. Krebs RJ, Junior NGB. Implicações da percepção visual e proprioceptiva no desempenho de uma tarefa motora contínua e fechada. In: IV Congresso Brasileiro de Comportamento Motor, 2008; São Paulo.
21. Santos MB. Impacto de um programa de intervenção motora no desempenho de escolares, na execução do teste de agilidade de membros superiores – Golpeio de Placas. [Dissertação de Mestrado]. Florianópolis: UDESC; 2009.
22. Malina R, Bouchard C. Growth, Maturation and physical activity. Champaign, Illinois: Human Kinetics Books; 1991.

23. Cabral SAT, Cabral BGAT, Pinto VCM, Andrade RD, Borges MVO, Dantas PMS. Relação da idade óssea com antropometria e aptidão física em jovens praticantes de Voleibol. *Rev. Bras. Ciênc. Esporte.* 2016; 38(11): 69-75
24. Kalichman L, Malkin I, Kobylansky E. Association between physique characteristics and hand skeletal aging status. *Am J Phys Anthropol.* 2005; 128(4): 889-895.
25. Vaeyens R, Philippaerts RM, Malina RM. The relative age effect in soccer: a match-related perspective. *J. sports. sci.* 2005; 23: 747-57.
26. Gallahue DL, Ozmun JC. *Compreendendo o desenvolvimento motor: Bebês, Crianças, Adolescentes e Adultos.* São Paulo: Phorte; 2005.