

Análise da relação entre a maturação biológica e estresse na coordenação motora grossa em escolares de 5 a 10 anos

Analysis of the relationship between stress and biological maturation in motor coordination in large school of 5 to 10 years

ROMANHOLO RA, HEYDRICH V, ALMEIDA AM, COELHO EM, CARVALHAL MI. Análise da relação entre a maturação biológica e estresse na coordenação motora grossa em escolares de 5 a 10 anos. **R. bras. Ci. e Mov** 2012;20(2):91-97.

RESUMO: A infância é o período em que o desenvolvimento motor está sendo construído, onde, o aparecimento e a extensão do desenvolvimento de habilidades na fase de movimentos dependem de muitos fatores dos estímulos externos do ambiente. A coordenação motora é a capacidade do cérebro de equilibrar os movimentos do corpo, mais especificamente dos músculos e das articulações. Pode-se verificar o desempenho motor de uma pessoa através de sua agilidade, velocidade e energia. O objetivo da pesquisa foi identificar a interação entre maturação biológica, coordenação motora grossa e o estresse em escolares. A amostra contou com 380 crianças de 5 a 10 anos de idades de escolas públicas do município de Cacoal/RO. Para verificar a coordenação motora utilizou-se o teste de TGMD-2, para o teste de estresse infantil foi utilizado o Inventário de Estresse Infantil e para a maturação utilizou-se o protocolo de Tanner adaptado. Para a análise da normalidade amostral, foi utilizado o teste de Kolmogorov-Smirnov, sendo utilizado o programa SPSS 17.0. Através das medidas de tendência central e média, foi realizado a caracterização das variáveis medidas e das escalas medidas contínuas. Para verificar a interação das variáveis dependentes e independentes foi utilizado o Modelo Geral Linear (GLM). Sabe-se que o desenvolvimento motor sofre influências diretas de vários fatores, sendo esses genéticos, ambientais e psicológicos. Influencia essas que são um processo contínuo, onde acabam por provocar variações individuais, tornando-se assim único a cada indivíduo.

Palavras-chave: Maturação Biológica; Estresse; Coordenação Motora Grossa; Escolares.

ABSTRACT: Childhood is the time when the motor development is being built where the appearance and extent of skills development in the movement phase is dependent on many factors of external stimuli from the environment. Motor coordination is the brain's ability to balance the body's movements, specifically the muscles and joints. You can check the motor performance of a person through their agility, speed and power. The objective of the research was to identify the interaction between biological maturation, gross motor coordination and stress in schoolchildren. The sample consisted of 380 children 5-10 years of age attending public schools Cacoal / RO. TGMD-2 test was used to verify motor coordination and to evaluate children stress an inventory was used, maturation was tested by the adapted protocol of Tanner. For the analysis of normal sample, we used the Kolmogorov-Smirnov, and used SPSS 17.0. Through the measures of central tendency and mean, was conducted to characterize the variables measured and continuous measures of scales. To verify the interaction of independent and dependent variables, we used the General Linear Model (GLM). It is known that motor development suffers direct influences of various factors, and these genetic, environmental and psychological. These influences are a continuous process, where eventually cause individual variations, thus making it unique to each individual.

Key Words: Biological Maturation; Stress; Gross Motor Coordination; School.

Rafael A. Romanholo¹
Valéria Heydrich²
Adilson M. Almeida¹
Eduarda M. Coelho³
Maria Isabel Carvalhal³

¹Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia de
Rondônia - IFRO

²Faculdade da Serra Gaúcha –
FSG

³Universidade de Trás os Montes
e Alto do Douro - UTAD/PT

Enviado: 31/05/2012
Aceito: 18/10/2012

Contato: Rafael Ayres Romanholo - rafael.ayres@ifro.edu.br

Introdução

Poder-se-ia dizer: tudo o que tinha de ser descrito no desenvolvimento motor já o foi, agora é preciso explicar como essas mudanças ocorrem. Sem dúvidas, os estudos descritivos clássicos oferecem um rico conjunto de dados que possibilitam especular acerca dos mecanismos e processos envolvidos no desenvolvimento motor. Considerando que esses estudos foram conduzidos apenas na hipótese maturacional, dando pouca importância ao contexto evolutivo como um todo. Onde não devemos ignorar as variáveis psicológicas como o estresse, podendo questionar até que ponto essas descrições são robustas. Sabendo assim que o comportamento motor apresentado não é uma função do ambiente, mas se molda às suas características¹⁻³.

O início da escolarização formal constitui uma mudança importante no desenvolvimento físico da criança. A escola significa o começo do período em que esta deverá aprender todas as competências e papéis específicos que são parte de sua cultura⁴.

Segundo Cole *et al.*⁵, a infância é o período em que o desenvolvimento motor está sendo construído. O aparecimento e a extensão do desenvolvimento de habilidades na fase de movimentos dependem de muitos fatores dos estímulos externos do ambiente. As habilidades motoras especializadas são resultados da fase de movimentos fundamentais. Se não for oferecida à criança a oportunidade, os estímulos para desenvolver as habilidades motoras a criança crescerá com uma pobreza motriz, e terá dificuldades nas séries posteriores onde ocorre a fase da especialização, onde as habilidades motoras são refinadas. Resultando assim dificuldades em seu desempenho esportivo.

A coordenação motora é a capacidade do cérebro de equilibrar os movimentos do corpo, mais especificamente dos músculos e das articulações. Pode-se verificar o desempenho motor de uma pessoa através de sua agilidade, velocidade e coordenação motora⁶.

Para Lippi *et al.*⁷, o estresse exerce influência direta sobre a motricidade infantil tanto nas ações motoras quanto no domínio dos movimentos, onde este deve ser estudado e explorado com mais intensidade. Pois, o

estresse é parte do sistema biopsicossocial adaptativo. Na interação do ser humano e dos animais com o meio são requeridas respostas psicológicas e comportamentais para fazer frente aos constantes desafios que lhes são impostos⁸.

Em cima destas teorias levantadas, surgiu o objetivo de identificar a relação do estresse e maturação biológica sobre a coordenação motora dos escolares. Para isto levantou-se a seguinte problemática: há influência direta do estresse e da maturação biológica na coordenação motora de escolares?

Materiais e Métodos

O município de Cacoal possui uma classe estudantil de 13.621 alunos matriculados desde o ensino fundamental até o ensino médio englobando a rede de ensino público e a rede de ensino privado. Deste, 8.998 alunos estão matriculados no ensino fundamental, e 4.623 matriculados no ensino inicial em ambas as redes de ensino de acordo com dados da Secretaria Estadual de Ensino de Rondônia (Secretaria de Estado de Educação de Rondônia [SEDUC – RO], 2010). Para o estudo com escolares a amostra é caracterizada como probabilística estratificada⁹, onde foi retirado de 4.623 alunos, sendo amostras independentes onde não terão interferência entre os grupos. Para a seleção da amostra foi aplicado o cálculo estatístico de Kazmier¹⁰, onde foi respeitado uma margem de erro de 0,5%, e um percentual de 8,7% totalizando uma amostra de 380 alunos, com idades de 5 a 10 anos, com a média de idade de 7,34 anos $\pm$ 1,22, após aplicados os critérios de inclusão e exclusão sobraram 380 crianças.

É válido dizer que após a seleção da amostra, foi verificado através do teste ANOVA se haveria diferença entre os grupos na variável maturação biológica, estresse, idade, habilidade motora total, já que a média entre gêneros estavam muito próximas. Após a aplicação do teste obteve-se um $p=0,713$ concluindo assim que os mesmos não apresentaram diferenças significativas nas variáveis. Com isso na atual pesquisa os meninos e meninas estão em um grupo único. Após esta inclusão dos

gêneros, foi aplicado o teste de normalidade amostral de Kolmogorov-Smirnov.

O atual estudo se caracteriza como sendo de campo, pois, é a forma de pesquisa onde o pesquisador coleta os dados na própria realidade. Este estudo tem características descritivas. Tendo um perfil de pesquisa Quali-quantitativo, onde além de quantificar os dados e utilizar a cálculos estatísticos para sua realização, também irá classificar os grupos enquanto características populacionais¹¹.

No critério de inclusão foi estabelecido que as crianças deveriam estar devidamente matriculado no ensino público no município de Cacoal, ter idades de 5 a 10 anos, não apresentarem deficiências físicas, motoras e cognitivas e ainda os pais ou responsáveis terem assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e para a realização da pesquisa, o mesmo foi autorizado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Biomédicas de Cacoal/Ro, com o protocolo número 797/11.

Para a variável motora foi utilizado o Test of Gross Motor Development (TGMD-2), elaborado por Ulrich¹² e validado por Valentini *et al.*¹³. Os resultados indicam que a versão portuguesa do TGMD-2 contém critérios motores claros e pertinentes; apresenta índices satisfatórios de validade fatorial confirmatória ($\chi^2/df = 3,38$; Goodness-of-fit Index = 0,95; Adjusted Goodness-of-fit index = 0,92 e Tucker e Lewis's Index of Fit = 0,83) e consistência interna teste-reteste (locomção: $r = 0,82$; objeto: $r = 0,88$).

A bateria Test of Gross Motor Development (TGMD-2). É uma bateria de testes utilizados para avaliar 12 itens, dos quais seis são habilidades de locomoção (correr, galopar, salto com um pé, salto horizontal, salto sobre obstáculo e corrida lateral), e seis são habilidades de controle de objetos (rebater uma bola, quicar, receber, chutar, arremessar por cima dos ombros e rolar a bola por baixo).

O protocolo de aplicação sugere o uso de câmera filmadora para registro e posterior análise do desempenho motor. Os testes levam 15 – 20 minutos de aplicação para cada avaliado. Cada tarefa executada pela criança será

avaliada qualitativamente por meio de critérios de desempenho proposto pelo teste referente à execução biomecanicamente satisfatória das habilidades. Se a criança atendesse a determinado critério, recebia um ponto, se não atendesse, não recebia pontos. A somatória de todos os pontos alcançados pela criança formava, segundo o protocolo do teste, os escores brutos, ou seja, os pontos totais. Ulrich¹² propõe uma tabela de categoria de desempenho (TGMD-2) numa escala de 0 a 12 pontos, classificando da seguinte forma (0 - 2) muito pobre, (3 - 4) pobre, (5 - 6) abaixo da média, (7- 8) média, (9 - 10) acima da média, (11 - 12) superior.

Para obtenção dos dados referentes a maturação será aplicado uma auto avaliação por meio do formulário de TANNER, o teste aplicado será numa versão em Português, onde o avaliado deverá preencher individualmente, teste esse validado por Matsudo & Matsudo¹⁴. Para a avaliação, os indivíduos receberão explicações prévias sobre a utilização do formulário com desenhos.

O teste de maturação foi aplicado em uma sala separada, onde os avaliados receberam explicações prévias sobre a utilização do formulário com desenhos. O formulário contém um texto explicativo sucinto sobre as características de desenvolvimento de mamas, genitais e pilosidade pubiana em cada estágio maturacional. Após as explicações preliminares, os avaliados, de posse do formulário, fizeram a identificação do estágio de desenvolvimento que mais se aproxima a sua imagem pessoal. Malina¹⁵, baseado nos estágios de desenvolvimento propostos por Tanner para a avaliação do desenvolvimento das mamas para as meninas e de genitais pilosidades para os meninos, classificou os estágios da seguinte forma: I: indica um estado de pré-adolescência; II: indica o início do período pubertário; III e IV: indicam a continuidade do desenvolvimento, ou uma fase intermediária; V: indica a fase final do desenvolvimento.

Para o teste de estresse infantil, foi utilizado o protocolo de Lipp e Lucarelli¹⁶, a qual permite diagnosticar se a criança apresenta um Quadro sintomatológico de estresse em níveis de Alerta,

Resistência, Quase-Exaustão e Exaustão. O presente instrumento é composto de um manual e um caderno de aplicação, contendo 35 afirmações, agrupadas em reações físicas, psicológicas, psicológicas com componente depressivo e reações psicofisiológicas. Além disso, um protocolo de interpretação, no qual a criança registra, colorindo um círculo dividido em quatro partes, onde cada parte do círculo representa uma pontuação. Quanto mais “cheio” estiver preenchido o círculo maior é a interferência daquela situação avaliada no indivíduo, onde estes círculos são posicionados ao lado das afirmações. A apuração dos resultados é feita através da contagem de pontos atribuídos à escala Likert, sendo que cada quarto de círculo equivale a um ponto.

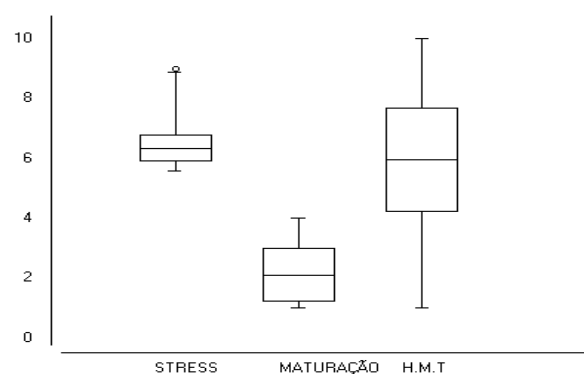
Pode-se dizer que a criança avaliada tem sinais significativos de estresse, quando: aparecerem círculos completamente cheios (pintados) em sete ou mais itens da escala total, ou nota igual ou maior que 27 pontos for obtida em qualquer dos três fatores a seguir: reações físicas (itens 2,6,12,15,17,19,21,24 e 34); reações psicológicas (itens 4,5,7,8,10,11,26,30 e 31); e reações psicológicas com componente depressivo (itens 13,14,20,22,25,28,29,32 e 35) ou a nota igual ou maior que 24 pontos for obtida no fator reações psicofisiológicas (itens 1,3,9,16,18,23,27 e 33), ou a nota total da escala for maior que 105 pontos.

Para a análise da normalidade amostral, foi utilizado o teste de Kolmogorov-Smirnov, sendo utilizado o programa SPSS 17,0. Através das medidas de tendências central, média, foi realizado a caracterização das variáveis medidas e das escalas medidas contínuas. Para verificar a interação das variáveis dependentes e independentes foi utilizado o Modelo Geral Linear (GLM). Para a avaliação do teste do TGMD2, foi utilizado o coeficiente de concordância KAPPA intra avaliador, onde o avaliador em dois momentos distintos avaliou a mesma amostra, com isso o mesmo teve que verificar a viabilidade do teste onde ($\chi^2_{gl} = 2,78$; Goodness-of-fit Index = 0,91; Adjusted Goodness-of-fit index = 0,91 e Tucker e Lewis's Index of Fit = 0,78) e consistência interna teste-reteste (locomção: $r = 0,79$; objeto: $r =$

0,78). Ainda para relacionar as variáveis será adotado o Teste de Correlação linear de Pearson.

Resultados

A figura 1 apresenta os valores descritivos das variáveis habilidade motora total onde a média ficou no escore 5.9 onde se enquadram abaixo da média, maturação biológica ficou no escore 1.9 onde se enquadram entre os níveis 1 e 2, ou seja, pré púberes e o estresse exaustão ficou na média 6.3 onde se enquadra na escala de resistência, onde os valores estão expressos em média, desvio padrão e valores mínimos e máximos.



H.M.T= habilidade motora total

Figura1. Análise descritivas entre Estresse, Maturação Sexual e Habilidade Motora Total

A tabela 1 mostra a relação entre as variáveis estresse, maturação e habilidade motora grossa (total), pode-se perceber que há relações baixas entre estresse e maturação onde o “r” ficou em 0,079 ainda, mostrando uma significância baixa de 0,157. Também quando verificado a relação entre o estresse e a habilidade motora total pode-se verificar um “r” mais robusto quando comparado com a maturação e o estresse, porém o valor da mesma ficou em 0,12 com um nível de significância de 0,612. Quando verificado maturação e habilidade motora esta mostrou relação fraca porém significativa 0,20 onde o $p=0,000$.

Tabela 1. Análise das interações das variáveis analisadas

VARIÁVEIS	n	r	p
Estresse x maturação	389	0,079	0,157
Estresse x H.M.T	389	0,12	0,612
H.M.T x maturação	389	0,20	0,000*

H.M.T= habilidade motora total

*Significativo

Discussão

De acordo com Ré¹⁷ o desenvolvimento das características sexuais secundárias e a aceleração do crescimento e desenvolvimento motor, constituem aspectos relevantes para verificar as transformações que ocorrem durante a adolescência. Em geral, existe uma grande variabilidade quanto à época do início, duração e término dessas alterações, onde o pesquisador conhecendo essas épocas consegue verificar com exatidão as alterações ocorridas em fases distintas.

Para Triches e Giuliani¹⁸ o amadurecimento das características sexuais secundárias são caracterizadas por modificações universais e ordenadas, relacionando-se de forma próxima à evolução psicológica e social, culminando na capacidade de reprodução na idade adulta. Com isso os estudos sobre maturação sexual podem ser evidenciados por três dificuldades fundamentais: a deficiência de padrões de referência atualizados e principalmente válido, regionalmente; a variabilidade populacional da menarca que é influenciada a inúmeras determinantes e por fim as metodologias diferentes utilizadas em cada pesquisa.

O ser humano desde sua concepção já é representado por movimentos, e conforme seu amadurecimento e desenvolvimento esses movimentos vão se tornando voluntários. Com isso estão presentes em todas as atividade humana, em seu dia-a-dia (cotidiano, trabalho, lazer e no desporto)².

Para Monteiro e Coelho⁶, os mesmos afirmam que na infância, pouco muda no desenvolvimento de habilidades motoras gerais entre os gêneros, onde essas habilidades vem a se diferenciar com maior propriedade a partir dos 9/10 anos. Isso é devido a estabilização neuroendócrina dos mesmos quando se aproximam do

início da adolescência. Com isso se faz necessário relacionar sempre estágios maturacionais com o desenvolvimento das habilidades motoras, não ficando refém apenas de idades cronológicas.

Sabe-se que o desenvolvimento motor sofre influências diretas de vários fatores, sendo esses genéticos, ambientais, genéticos e psicológicos. Influencias essas que é um processo contínuo, onde acabam por provocar variações individuais, tornando-se assim único a cada indivíduo¹.

Aprofundando um pouco mais sobre esses fatores, pode ser citado o estudo de , Monteiro e Coelho⁶ onde cita que os fatores intrínsecos (genético) determinam as características físicas da criança, atribuindo assim uma forte influencia no desenvolvimento motor do indivíduo. Porém Gallahue e Donelly¹⁹, Smolak e Levine²⁰ e Walvoord²¹ esses fatores por mais que influenciem no desenvolvimento motor, ainda não são prioritários no aprendizado e no aperfeiçoamento da motricidade humana.

Já os fatores extrínsecos, inicia-se na concepção, influenciando diretamente junto ao ambiente da vida intra-uterina, proporcionado pelo agente materno, onde suas condições de saúde e nutrição irão dar suporte ao desenvolvimento fetal. Ainda, mãe e feto sofrem efeitos do ambiente que os cercam. É válido dizer que o bem-estar psicológico da mãe durante a gestação também é um influenciador direto no desenvolvimento fetal, porém não se pode afirmar que este seja a única causa direta do desenvolvimento normal ou anormal do feto²².

Para Kunz²³, para que a criança possa completar de forma correta um movimento é preciso antes de tudo que tenha consciência do próprio corpo. A tomada de consciência das diversas partes do corpo no espaço melhora a disponibilidade global dela como conjunto organizado, permitindo localizar todo deslocamento segmentar com exatidão cada vez maior.

Somente por meio da prática constante é que as potencialidades coordenativas solicitadas serão desenvolvidas e novas qualidades cognitivas serão aprendidas. O processo progressivo vai adicionando esquemas posturais e espaciais do corpo cada vez mais

diferenciados, seja em repouso ou durante ação, envolvendo associações com o conhecimento da imagem e memória do corpo²⁴.

As interações do ser humano e dos animais com o meio requerem respostas psicológicas e comportamentais para fazer frente aos constantes desafios que lhes são impostos Mombelli *et al.*²⁵. Para esse mesmo autor, o estresse é visto como parte do sistema biopsicossocial adaptativo. Isso mostra que, para o ser humano ser capaz de responder a essas demandas é necessário superar adversidades impostas pelo meio, muitas vezes, geradoras de desequilíbrio, tanto em termos físico como psicológico.

Para Lipp *et al.*²⁶, o estresse infantil é semelhante ao do adulto; a criança quando se vê diante de um estressor reage com sensações físicas e psicológicas, sendo que as conseqüências do estresse excessivo ou prolongado podem levar a problemas graves de saúde. Com isso a criança pode entrar na fase de resistência que, ocorre em decorrência de a fase de alerta persistir, devido à longa duração ou à grande intensidade do estressor, por isso o organismo se utiliza das reservas de energia adaptativa, a fim de buscar o reequilíbrio. Se a reserva de energia adaptativa for suficiente, há a recuperação da pessoa, saindo assim do processo de estresse. Todavia, se o estressor exigir mais esforço de adaptação do que é possível para aquele indivíduo, o organismo se enfraquece e torna-se vulnerável a doenças.

Conclusões

Pode-se concluir que apesar de estudos mostrarem uma forte evidência entre as variáveis psicológicas no comportamento motor, no atual estudo não podemos afirmar esta idéia, pois, estatisticamente não ficou comprovada uma interferência robusta destas variáveis. Mesmo sabendo que a variável estresse pode influenciar diretamente no aprendizado e no desenvolvimento motor do ser humano não podemos afirmar neste estudo. Quando verificado a maturação, a mesma mostrou uma pequena mas estatisticamente significativa influencia na coordenação motora grossa dos escolares, com isso o atual estudo corrobora com estudos tradicionais da

literatura que defendem esta ideia. Cabendo ainda um estudo mais profundo sobre a variável “estresse” para saber se esta é de fundamental importância na influencia da aprendizagem motora e no desenvolvimento motor.

Referências

1. Gallahue, D.L e **Compreendendo o desenvolvimento motor, bebês, crianças, adolescentes e adultos**. 3ª edição - São Paulo: Phorte. 2005.
2. Spironello, C.; Hay, J., Missiuna, C., Faight, B. E., & Cairney, J. Concurrent validation of the short form of the Bruininks–Oseretsky test of motor proficiency and the movement-ABC administered under field conditions.. **Child: Health, Care and Development**, 2010,36, 499–507.
3. Larkin, D. & Rose, E. Assessment of developmental coordination disorder. In: **Children with Developmental Coordination Disorder**(eds D. Sugden& M. Chambers), 2005 pp.135–154. WhurrPublishers, London, UK.
4. Bohme, M. T. S. Auto avaliação puberal feminina por meio de desenhos e fotos. **Revista Brasileira Física e Saúde**, 2002. v.7, n.2, p.24-34.
5. Cole, T. J. *et al.* **Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide international survey**.2000. Vol. 320, pg 1240 – 1243.
6. Monteiro, G; Mourão-Carvalho, I.; Pinto, J.; Coelho, E. Influência das variáveis biológicas e socio-culturais na coordenação motora (141-150). In Vasconcelos, O; Botelho, M.; Correia, R.; Barreiros, J.; Rodrigues, P. (Eds). **Estudos em Desenvolvimento Motor da Criança III**. Faculdade de Desporto da Universidade do Porto. 2010. ISBN: 978-989-95980-3-4.
7. Lilipp, M.N., Souza, E.A.P.S., Romano A.S.F. & Covolan, M.A. **Como enfrentar o estresse infantil**. São Paulo: Ed. Icone. 1991.
8. Ursin, H.; Olff, M. Psychobiology of coping and defence strategies. **Neuropsychobiology**, Vol 28(1-2), 1993, 66-71. doi: 10.1159/0001190.

9. Santos, C. Manual de Auto-Aprendizagem: Estatística descritiva. 2º Ed. 2010. Editora: Silabo.
10. Kazmier, L. J. **Estatística aplicada a Economia e administração**. São Paulo: McGraw-Hill, 375 p. (1982).
11. Lakatos, E.M; Marconi, M.A. Fundamentos de Metodologia Científica. 7º Ed. Editora: Atlas, 2010
12. Ulrich, D. A. **The test of Gross Motor Development (second Edition).(TGMD2)** Austins: Pro – Ed, 2000.
13. Valentini,N.C; Barbosa M.L.V; Cini, C.G; Pick, K.R; Spessato, C.B; Balbinoti, B.A.A. **Revista Brasileira de Cineantropometria& Desempenho Humano**, 2008. ISSN 1415-8426,10(4):399-404.
14. Matsudo, V.K.R.; Matsudo, S.M. Validade da auto-avaliação na determinação da maturação sexual. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, São Caetano do Sul, 1986. v.5, n.2, p.18-35.
15. Malina, R.M.; Bouchard, C. **Growth,maturation and physical activity**. Champaign: HumanKinetics. 2004.
16. Lipp, M. E. N., & Lucarelli, M. D. M. **Manual da escala de estresse infantil - ESI**. São Paulo: Casa do Psicólogo.1998.
17. Ré, A. H. N. Relação entre crescimento, desempenho motor, maturação biológica e idade cronológica em jovens do sexo masculino. **Revista Brasileira de Educação Física Esportiva**, São Paulo –sp, 2005 v. 19, n.2, p. 153-162, 06 out.
18. Triches, R.M.; Giugliani, R.J. Insatisfação corporal em escolares de dois municípios da região Sul do Brasil. **Revista da Nutrição**, 2007, 20(2):119-128, mar.-abr.
19. Gallahue, D.; Donelly FC. **Educação Física Desenvolvimentista para todas as crianças**.4º ed. São Paulo: Phorte, 2008.
20. Smolak L, Levine MP. Body image in children. In: Thompson JK, Smolak L, editors. Body image, eating disorders and obesity in youth: assessment, prevention and treatment. **Whashington (DC): American Psychological Association**; 2001. p.41-66.
21. Walvoord, Emily.C, The Timing of Puberty: Is It Changing? Does It Matter? **Journal of Adolescent Health**Volume 47, Issue 5 , 2010, Pg. 433-439, November.
22. Tritscher, K. A. **Medidas e avaliação em educação física e esporte de Barrow&McGee**. Barueri, SP : Manole Editora. 2003.
23. Kunz, E. **Transformação didático-pedagógica do esporte**. Ijuí: Unijuí, 1994.
24. Collet, C., Folle, A., Pelozin, F., Botti, M. & Nascimento, J. V. Nível de coordenação motora de escolares da rede estadual da cidade de Florianópolis. **Revista Motriz**, 2008, 14 (4): 373-380.
25. Mombelli, M. A.; Costa, J. B.da; Marcon, S. S.; Moura,C. B. de. Family pillar and structure as risk factors to child estresse. **Estud.psicol**.Campinas, 2011, vol.28 no.3 Campinas July/Sept.
26. Lipp, M. E. N., & Lucarelli, M. D. M. **Manual da escala de estresse infantil - ESI**. São Paulo: Casa do Psicólogo. 1998.