

ANÁLISE DA FORÇA EXPLOSIVA E AGILIDADE DE ADOLESCENTES PRATICANTES DE HANDEBOL

Titulo resumido: força e agilidade no handebol

Marcelo Cozzensa da Silva¹, Eduardo Lucia Caputo¹ caputoeduardo@yahoo.com.br, Wilmar
Esperança Pereira², Paulo Vicente B. de B. Correia¹, Vinicius Pereira Vaz¹,

¹Escola Superior de Educação Física/UFPeI

²Escola São José

Resumo: O objetivo do estudo foi avaliar a força explosiva de membros superiores e inferiores e a agilidade de adolescentes de ambos os sexos praticantes de handebol de uma escola privada da cidade de Pelotas. Para isso foram avaliados 14 meninos e 27 meninas, com média de idade de 13,1 anos. Foram verificadas diferenças estatística entre os sexos em relação a todas as capacidades físicas testadas: força de membros superiores ($p < 0,001$), força de membros inferiores ($p < 0,001$) e agilidade ($p < 0,001$). Baseado nos resultados é possível concluir que os meninos possuem níveis mais elevados de agilidade e força explosiva de membros superiores e inferiores quando comparados às meninas. Os achados do estudo devem ser utilizados com cautela devido ao número reduzido de alunos pesquisados e a característica da escola (particular) estudada.

Palavras-chave: handebol, força, agilidade, esportes.

ANÁLISE DA FORÇA EXPLOSIVA E AGILIDADE DE ADOLESCENTES PRATICANTES DE HANDEBOL

Introdução

O handebol é um desporto constituído de esforços intermitentes, de extensão variada e de periodicidade aleatória. (Souza *et al.* 2006).

Segundo Böhme (2003), a aptidão física juntamente com a condição física, assim como os aspectos técnicos e táticos, é considerada como uma condição pessoal interna direta do desempenho esportivo, pois pode ser avaliada de forma objetiva. A aptidão física pode ser trabalhada de acordo com o objetivo do aluno e do professor. Por exemplo, quando o intuito é o de melhorar a saúde e qualidade de vida dos indivíduos, evitando doenças crônicas degenerativas futuras, as capacidades a serem trabalhadas e a forma como se trabalhará as mesmas poderá ser muito diferente de quando o objetivo for a melhoria do rendimento esportivo (Lorenzi *et al.*, 2005; Bergman *et al.*, 2005).

A infância é o período mais apropriado para que seja desenvolvido o aprendizado das habilidades motoras. Ehret *et al.* (2002), colocam que este é um momento decisivo para o treinamento com crianças no handebol, pois a vontade de aprender das mesmas significaria uma adaptação mais rápida às exigências e aos conteúdos que o jogo apresenta. Ainda sob esse ponto de vista, Guilherme (2007) afirma que é necessário proporcionar às crianças e adolescentes, experiências motoras em períodos cronológicos ideais, e que isso deve ser priorizado pelo professor. A preparação física, no treinamento com crianças, possui caráter generalizado onde o desenvolvimento das capacidades físicas devem se dar de forma equilibrada (Borin *et al.* 2007).

Baseado nesse contexto, o estudo em questão tem como objetivo analisar a força explosiva de membros superiores e inferiores e a agilidade de adolescentes de ambos os sexos praticantes de handebol de uma escola privada da cidade de Pelotas-RS.

Material e métodos

Esse estudo caracteriza-se por ser do tipo descritivo de corte transversal.

Amostra

A amostra foi composta por 41 estudantes voluntários (14 do sexo masculino e 27 do sexo feminino) de uma escola particular da cidade de Pelotas/RS, com idades entre 12 e 16 anos (Tabela 1). Todos os participantes eram praticantes de handebol e, além das aulas de Educação Física regular oferecidas pela escola, mantinham três horas de

treinamento semanal voltadas exclusivamente para o aprimoramento técnico, tático e físico do desporto, totalizando dessa forma, um mínimo de cinco horas de atividades físicas semanais.

Peso, estatura e IMC

Para mensuração da massa corporal, utilizou-se uma balança da marca Filizola, com resolução de 100g, estando o avaliado descalço e com o mínimo de roupa possível. A estatura foi aferida, utilizando-se um estadiômetro, com resolução de 0,1cm, sendo que para efetuar a medida o avaliado deveria estar descalço ou no máximo de meias, em apnéia inspiratória e com a cabeça posicionada no plano de Frankfurt (Gordon *et al.*, 1988). O Índice de Massa Coporal (IMC) foi calculado a partir da equação massa corporal em quilos dividido pela altura em metros elevado ao quadrado.

Testes de aptidão física

Para que as capacidades físicas agilidade, força explosiva de membros superiores e inferiores fossem mensuradas, foram utilizados os testes de avaliação propostos pelo Projeto Esporte Brasil (PROESP) (www.proesp.ufrgs.br).

Agilidade

Para mensurar agilidade foi utilizado um quadrado de quatro metros de lado. Ao sinal do avaliador o sujeito deveria deslocar-se ao próximo cone em direção diagonal, logo após á sua esquerda, em diagonal novamente e por fim retornar ao ponto de partida. No momento da chegada ao cone o sujeito obrigatoriamente deveria tocá-lo com uma das mãos. O cronômetro foi acionado pelo avaliador no momento em que o avaliado realizasse o primeiro passo tocando com o pé o interior do quadrado. Cada indivíduo realizou duas tentativas, onde o melhor tempo de execução foi registrado.

Força explosiva

Foram realizadas medidas de força explosiva tanto para membros superiores, quanto para inferiores.

Para determinar a força de membros superiores foi realizado o arremesso de medicine-ball com peso equivalente a dois quilos. O avaliado permaneceu sentado com os joelhos estendidos, as pernas unidas, a bola junto ao peito e as costas completamente apoiadas a uma parede lisa. Este deveria segurar a bola junto ao peito e ao sinal do avaliador deveria lançar a bola o mais longe possível, mantendo as costas apoiadas na

parede. A medida foi realizada tendo como referência o ponto zero, determinado pela parede, até a primeira batida da bola no solo. Cada indivíduo realizou dois arremessos, onde o melhor resultado foi registrado.

A força de membros inferiores foi determinada através de salto horizontal, onde o avaliado posicionou-se sobre o ponto zero, com o pés paralelos e joelhos semi-flexionados, ao sinal do avaliador o sujeito deveria saltar a maior distância possível. Foram realizadas duas tentativas, registrando-se o melhor resultado obtido.

Logística

As medições foram realizadas no horário dos treinamentos de handebol, em uma sala para avaliação antropométrica e no ginásio da escola. As medidas de peso e altura e o grau de flexibilidade foram coletados em um primeiro momento; força explosiva de membros superiores e inferiores, agilidade e velocidade foram obtidos em um dia posterior.

Para avaliação das capacidades força explosiva e agilidade foi montado um circuito no qual os alunos foram divididos entre as estações. As medições foram realizadas em seis dias, dividindo-se da seguinte forma: dois dias para os meninos, dois dias para as meninas menores de 14 anos e dois dias para as com idade acima de 14 anos.

Com exceção das meninas maiores de 14 anos, que foram avaliadas no período da tarde (entre 15:00 e 17:00 horas), os outros dois grupos testados no período da noite (entre 18:30 e 20:00 horas).

Análise dos dados

Os dados foram digitados no programa Excel 2003 e posteriormente importados para o programa Stata 9.0 (2003), onde as análises foram realizadas. Primeiramente, recorreu-se à análise descritiva das variáveis do estudo, com valores expressos em média e desvio padrão. Para verificar diferenças entre os sexos das variáveis que apresentaram normalidade, utilizou-se a ANOVA unifatorial e para as variáveis que não apresentaram normalidade foi empregado o teste não paramétrico de Kruskal Wallis. Foi aceito para significância resultados com valores $p < 0,05$.

Tabela 1. Número de escolares analisados segundo sexo e idade, Pelotas, RS.

Idade (anos)	Feminino (n)	Masculino (n)	Total (n)
12	13	2	15
13	6	8	14
14	4	4	8
16	4	0	4

Resultados

A média de idade da amostra foi de 13,1 (dp= 1,2 anos), sendo de 13,1 (dp= 0,7 anos) entre os meninos e 13,1 (dp= 1,4 anos) entre as meninas. Em relação as variáveis peso corporal e altura, as médias foram respectivamente de 58,2 (dp= 12,4 Kg) e 162,2 (dp= 7,9 cm), sendo de 60,2 (dp= 12,0 Kg) e 166,5 (dp= 6,7 cm) entre os meninos e 57,2 (dp= 12,7 Kg) e 159,9 (7,6 cm) entre as meninas. O IMC médio da amostra foi de 21,9 (dp= 3,7 Kg/m²), sendo 21,6 (dp= 3,2 Kg/m²) entre os meninos e 22,0 (4,0 Kg/m²) entre as meninas.

As diferenças de médias das capacidades físicas estudadas foram avaliadas segundo a variável independente sexo. Para classificação dos resultados foi utilizado o sistema proposto por Gaya & Silva (2007), adotado pelo PROESP.

Força explosiva de membros superiores

Para força explosiva de membros superiores, os valores médios encontrados foram de 353,4 (dp= 86,2 cm). Meninos e meninas apresentaram diferença estatisticamente significativa com relação a essa capacidade física, com valores respectivos de 426,1 (101,2 cm) e 315,7 (dp= 50,2 cm) ($p < 0,001$) (Tabela 2).

Com relação a distribuição dos indivíduos nas categorias, nos meninos a categoria que apresentou maior frequência foi a categoria “bom” (42,9%) e a de menor frequência foi a “razoável” (7,1%). Para as meninas, a categoria de maior frequência foi “muito bom” (40,7%) e a de menor frequência foi “excelência” (7,41%). A diferença entre os valores de maior e menor frequência observada dentro das categorias nos meninos e nas meninas, foi respectivamente 35,7% e 33,3%.

Força explosiva de membros inferiores

A média da amostra para força explosiva de membros inferiores foi de 155,3 (dp= 26,3 cm). Foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre os sexos para essa capacidade física, sendo os valores médios para meninos e meninas respectivamente de 173,6 (dp=27,0 cm) e 145,9 (dp= 20,7 cm) ($p < 0,001$) (Tabela 2).

Quando distribuídos em categorias, os meninos apresentaram maior frequência na categoria “bom” (42,8%) e menor frequência na categoria “muito fraco” (14,3%), as meninas apresentaram maior frequência na categoria “muito bom” (33,3%) e menor frequência na categoria “fraco” (7,4%). Quanto á diferença entre os valores de maior e menor frequência observada dentro das categorias nos meninos e nas meninas, esta foi respectivamente de 28,6% e 25,9%.

Agilidade

Os valores médios para agilidade foram de 6,1 (dp= 0,6 seg.). Quando comparados meninos e meninas nessa capacidade física foi encontrada diferença estatisticamente significativa ($p < 0,001$). Os valores médios para meninos e meninas são respectivamente de 5,6 (dp= 0,4 seg) e 6,4 (dp= 0,6 seg) (Tabela 2).

Para essa capacidade física os valores de maior e menor frequência nas categorias para os meninos foram “muito bom” (78,6%) e “bom” (7,14%), para as meninas esses valores foram respectivamente “muito bom” (55,6%) e “excelência” (3,7%).

Tabela 2. Médias de agilidade e força explosiva de membros superiores e inferiores com respectivos valores p da comparação entre os sexos.

Sexo	Força explosiva de membros superiores	Força explosiva de membros inferiores	Agilidade
Masculino	426,1 (dp=101,2 cm)	173,6 (dp=27,0 cm)	6,1 (dp= 0,6 seg.)
Feminino	315,7 (dp= 50,2 cm)	145,9 (dp= 20,7 cm)	5,6 (dp= 0,4 seg)
Total	353,4 (dp= 86,2 cm)	155,3 (dp= 26,3 cm)	6,4 (dp= 0,6 seg)
Valor p^*	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$

* valor p da diferença entre meninos e meninas

Discussão

Em nosso estudo, foi encontrada significância estatística favorável aos meninos em todas as capacidades físicas testadas. Lorenzi *et al.* (2005), em seu estudo com crianças gaúchas com idade entre sete e dezessete anos, encontraram superioridade estatística para os meninos frente às meninas nas capacidades força explosiva de membros superiores e inferiores, agilidade e velocidade de deslocamento. Esses mesmos pesquisadores ainda colocam que essa superioridade pode ser resultado tanto de fatores biológicos quanto de fatores sócio-culturais.

É interessante destacar que essa diferença pode ser atrelada à questão da maturação sexual, variável que influencia diretamente o desenvolvimento corporal e das

capacidades motoras do indivíduo. Duarte (1993) conceitua a maturação sexual como um processo que diz respeito às variações de velocidade e tempo em que um indivíduo vem a atingir a sua maturidade biológica. Entretanto, podemos considerar como uma limitação de nosso estudo a falta de uma avaliação do nível de maturação sexual dos indivíduos participantes. Ainda, em função da amostra de nosso estudo fazer parte de um mesmo nível sócio-cultural, o fator biológico poderia ser levado em consideração.

Rannou *et al.*, mostraram que o jogo de handebol requer um alto desenvolvimento da potência anaeróbia (via metabólica), pois influenciam o desempenho das capacidades de velocidade e de força. O treinamento das referidas capacidades motoras é segundo Souza *et al.* (2006) um componente importante do desempenho físico e, a esse respeito, mais atenção deve ser referida ao desenvolvimento do condicionamento físico específico dos handebolistas. Assim, o handebol como outros desportos coletivos, envolve uma seqüência de atividades que solicitam o metabolismo anaeróbio de forma determinante.

Com relação à agilidade, Greco (2002) coloca que no processo de treinamento de base, incluído no trabalho de psicomotricidade, esta capacidade física é um ponto fundamental, juntamente com equilíbrio dinâmico, destreza com a bola, coordenação dinâmica geral, noção espaço temporal, dissociação de segmentos musculares e automatização do gesto técnico.

O trabalho de desenvolvimento das capacidades motoras possui influência direta no aperfeiçoamento das habilidades esportivas. Morrow Jr. *et al.* (2003) apoiados nas idéias de Fleishman preconizam que as habilidades esportivas são características aprendidas com base nas capacidades que a pessoa possui, enquanto que as habilidades motoras são mais gerais e inatas do que as habilidades esportivas.

Quanto ao treinamento do handebol nesta faixa etária, Ehret *et al.* (2002) colocam que a formação atlética geral possui relevância maior nas categorias de base, através de métodos de treinamento que utilizem exercício de fortalecimento e estabilização da musculatura, principalmente os responsáveis pela postura e que utilizem as formas básicas do atletismo: saltar e correr. O treinamento das capacidades motoras ganha maior importância quando a criança está iniciando o trabalho de treinamento, numa faixa de dez a doze anos, tornando o repertório motor da criança rico, facilitando dessa forma a aprendizagem das ações técnicas e táticas características do desporto.

Conclusão

Os dados obtidos em nosso estudo com escolares praticantes de handebol indicam que os meninos possuem níveis mais elevados de agilidade e força explosiva tanto para

membros superiores quanto inferiores quando comparados às meninas. Chama atenção o fato de que, para força explosiva, os valores de diferença entre as frequências nas categorias de meninos e meninas foram próximos.

A principal limitação do estudo foi a realização do mesmo em um número reduzido de alunos de uma única escola particular. Sugerimos que mais estudos sejam realizados sobre o tema, com amostras maiores e representativas. Além disso, a realização de estudos longitudinais, de delineamento tipo coorte, seriam capazes de acompanhar as crianças durante o passar dos anos, sendo de fundamental importância para a verificação do padrão de desenvolvimento ou estagnação dessas importantes capacidades físicas.

Referências Bibliográficas

1. Greco P. J. **Caderno do Goleiro de Handebol**. Belo Horizonte. 2002.
2. Gaya A., Silva, G. **Manual de Aplicação de Medidas e Testes, Normas e Critérios de Avaliação**. Projeto Esporte Brasil. Porto Alegre. Julho. 2007. www.proesp.ufrgs.br
4. Souza J., Gomes A.C., Leme L., Silva, S.G. **Alterações em variáveis motoras e metabólicas induzidas pelo treinamento durante um macrociclo em jogadores de handebol**. Rev Bras Med Esporte. Vol. 12, Nº 3. 2006
5. Lorenzi T., Garlipp D., Bergmann G., Marques A.C., Gaya A., Torres L., Silva M., Silva G., Moreira R., Lemos A., Machado D. **Aptidão física relacionada ao desempenho motor em crianças e adolescentes do Rio Grande do Sul**. Revista Perfil. Dossiê Projeto Esporte RS 2005.
6. Bergmann G., Lorenzi T., Garlipp D., Marques A.C., Gaya A., Torres L., Silva M., Silva G., Moreira R., Lemos A., Machado D. **Aptidão física relacionada à saúde em crianças e adolescentes do Rio Grande do Sul**. Revista Perfil. Dossiê Projeto Esporte RS 2005.
7. Guilherme J. **Desenvolvimento das capacidades motoras nos escalões de Minis e Infantis**. Seminário de Conhecimento Técnico. IV Clinic Andebol do Algarve. 2007.
8. Böhme M. T. S. **Relações entre aptidão física, esporte e treinamento esportivo**. R. bras. Ci. e Mov. Brasília v. 11 n. 3 p. 97-104. 2003.

9. Duarte M. de F. da S. **Maturação Física: Uma revisão da literatura, com especial atenção à criança brasileira.** Cadernos de Saúde Pública. Rio de Janeiro, 9 (supl 1): 71-84. 1993.
10. Ehret A., Späte D., Schubert R., Roth K. **Manual de Handebol – Treinamento de base para crianças e adolescentes.** Ed. Phorte São Paulo. 2002.
11. Morrow Jr. J. R., Jackson A. W., Disch J. G., Mood D. P. **Medida e avaliação do desempenho humano.** Ed. Artmed. 2ª Ed. 2003.
12. Bergmann G. G., Bergmann M. L de A., Moreira R. B., Gaya A. **Desenvolvimento e Estabilidade da Aptidão Muscular em Escolares de 10 a 14 anos.** Ciência e Conhecimento. Revista Eletônica da ULBRA São Jerônimo. V. 01, 2007.
13. Borin J. P., Rodrigues A., Dallemole C., Ferreira C. K. O., Donato F., Leite G. dos S., Salles G. S. L. M., Lapin L. P., Gebrin M. N., Simões M., Collazante R., Souza T. M. F., Alves T. C. **Buscando Entender a Preparação Desportiva a Longo Prazo a Partir das Capacidades Físicas em Crianças.** Arquivos em Movimento. Rio de Janeiro. v. 3, n.1. 2007.
14. Stata. 2003. Stata statistical software: release. In: Corporation S editor. 8.0 ed.: College Station.
15. Rannou F, Prioux J, Zouhal H, Gratas-Delamarche A, Delamarche P. **Physiological profile of handball players.** J Sports Med Phys Fitness 2001; 3:349-53.
16. Gordon CC, Chumlea WCC, Roche AF. Stature, recumbent length, and weight. In: Lohman TG, Roche AF, Martorell R, editors. **Anthropometric standardization reference manual.** Champaign: Human Kinetics; 1988. p. 3-8.