

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PÓS- GRADUAÇÃO E PESQUISA
DEPARTAMENTO DE APOIO A PESQUISA
LABORATÓRIO DO ESTUDO DO MOVIMENTO HUMANO

**CARACTERIZAÇÃO ANTROPOMÉTRICA DE ATLETAS DE
HANDEBOL NAS CATEGORIAS DE BASE**

Bolsista: Mikael Seabra Moraes, FAPEAM

Manaus

2012

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRÓ REITORIA DE PÓS- GRADUAÇÃO E PESQUISA
DEPARTAMENTO DE APOIO A PESQUISA
LABORATÓRIO DO ESTUDO DO MOVIMENTO HUMANO

RELATÓRIO FINAL

PIB-S/0118/2011

**CARACTERIZAÇÃO ANTROPOMÉTRICA DE ATLETAS DE
HANDEBOL NAS CATEGORIAS DE BASE**

Bolsista: Mikael Seabra Moraes, FAPEAM

Orientador: Prof. Dr. Lucídio Rocha Santos

Manaus

2012

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	4
2. OBJETIVOS.....	6
2.1 Objetivo Geral	6
2.2 Objetivos Específicos.....	6
3. METODOLOGIA	6
3.1 Caracterização do estudo.....	6
3.2 Considerações Éticas.....	7
3.3 Amostra.....	7
3.4 Procedimentos da coleta.....	8
3.5 Instrumentos e materiais	10
3.6 Tratamento e Análise dos dados	11
4. RESULTADOS E DISCUSSOES.....	13
5. CONCLUSÕES.....	15
6. REFERÊNCIAS.....	16

1. INTRODUÇÃO

O handebol se caracteriza por exigir grande quantidade e variação de movimentação, manipulações com a bola e interação com os demais atletas da equipe, buscando em sua essência a objetividade e dinamicidade do jogo (VARGAS *et al*, 2010). Os atletas de handebol assim como os das demais modalidades: futebol, basquete, natação, entre outros, apresentam um biótipo personalizado à modalidade que praticam, devido à influência da pré-disposição genética na formação de uma equipe, e ao treinamento em que os atletas são submetidos (VASQUES *et al*, 2005). Neste caso, observar-se em atletas de handebol um maior desenvolvimento na musculatura do tronco e dos braços, em consequência da maior exigência destes segmentos corporais (PELEGRIN & SILVA, 2006).

Acrescentando as qualidades de um atleta de handebol, Vasques (2007), cita outros fatores que interferem na capacidade do jogo, como: condicionamento físico (geral e específico); psicológico (personalidade); técnico-táticos (específica à modalidade) e corporais (morfologia: forma do corpo). A morfologia utiliza varias ferramentas de mensuração, dentre estas a antropometria (medição do homem). Costa & Massa (2006) após pesquisa, afirmam que para determinar um talento no handebol é necessário levar em consideração valores antropométricos. Estes devem ser analisados com a finalidade de aliar os conhecimentos científicos ao treinamento das equipes, e para auxiliar o treinador no processo de seleção de atletas (BEZERRA e SIMÃO, 2006).

A literatura afirma que, para ambas as finalidades a antropometria deve ser avaliada de forma multivariada, de modo a ser consideradas as variáveis antropométricas, com mais significância para a modalidade. (GLANER, 1999; BEZERRA e SIMAO, 2006; UEZO *et al*, 2008; FRITZEN

et al 2010). Pesquisas com atletas de Handebol, a nível mundial, nacional, regional e estadual, enfocam em sua grande maioria a categoria adulta, e apresentam variáveis antropométricas em comum, as quais são: massa corporal, estatura, envergadura, comprimento dos membros (superiores e inferiores), espessura das dobras cutâneas, diâmetros palmar e radio-ulnar, percentual de gordura e massa corporal magra. (GLANER, 1999; VASQUES *et al*, 2003; BEZERRA e SIMAO, 2006; VARGAS *et al* 2010; FRITZEN *et al*, 2010; ANDREATO, 2010).

Correlacionando as variáveis mais estudadas com os fatores táticos e técnicos do handebol, observa-se que a massa corporal junto ao percentual de gordura, quando apresenta graus divergentes da classificação ideal, influencia bionegativamente no desempenho do atleta (VARGAS, 2010). Da mesma forma a estatura, é uma variável que proporciona vantagem nas ações ofensivas e defensivas do handebol. (MARQUES, 1987 apud GLANER, 1999). Esta variável associada à envergadura aumenta a possibilidade do jogador cobrir um maior espaço no bloqueio (ação defensiva), bem como efetuar arremessos ou passes com maiores facilidades por cima do bloqueio adversário (ação defensiva).

Para a categoria adulta as alterações antropométricas e físicas que os atletas desenvolvem dentro de um programa de treinamento, se diferenciam a atletas de categorias inferiores (crianças e adolescentes). Na prescrição de treinamento a estas categorias inferiores, conhecidas como categorias de base (12 a 17 anos), deve-se considerar os possíveis efeitos provocados pela ação do crescimento, desenvolvimento e maturação do atleta, principalmente as mudanças relativas à estatura, forma, músculos e gordura. (TOURINHO FILHO & TOURINHO, 1998; BEE, 1997).

Sabendo que o estudo da antropometria é um requisito importante para os atletas de handebol, que a maioria das pesquisas antropométricas concentram-se na categoria adulta e que para as categorias de base têm a necessidade de se considerar os aspectos maturacionais dos atletas, o presente estudo teve por objetivo caracterizar as variáveis antropométricas em atletas de handebol nas categorias de base.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Caracterizar as variáveis antropométricas em atletas de Handebol nas categorias de base.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Comparar os resultados encontrados com os disponíveis na literatura especializada nacional.

Estabelecer tabelas normativas para as variáveis analisadas.

3. METODOLOGIA

3.1 Caracterização do estudo

Considerando que este estudo tem por finalidade descrever as características de populações e/ou fenômenos bem como desenvolver idéias visando fornecer hipóteses em condições de serem testadas em posteriores estudos, o caráter desta pesquisa é explorativo-descritivo (GIL, 2008). A abordagem desta investigação caracteriza-se como quantitativa com análise estatística descritiva dos dados.

3.2 Considerações Éticas

Esta pesquisa, bem como, seus procedimentos metodológicos, foram submetidos e aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Amazonas (**ANEXO A**). Por isso, as intervenções foram precedidas de orientação quanto às questões éticas e preenchimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (**APÊNDICE A**).

3.3 Amostra

A amostra foi constituída a partir dos seguintes critérios de inclusão e exclusão:

Critérios de Inclusão:

- Atletas de handebol do sexo masculino, na faixa etária entre 12 a 17 anos subdivididos em suas respectivas categorias: infantil (12 e 13), cadete (14 e 15) e juvenil (16 e 17);
- Atletas das equipes/escolas pertencentes ao Município de Manaus vinculados ou não a Liga Amazonense de Handebol que participaram do Campeonato Amazonense de Handebol 2012, ou do XXIV Jogos Escolares do Amazonas (JEAS).

Critérios de Exclusão:

- Atletas do sexo feminino;
- Atletas nascido no ano de 1994, completado ou não seus dezoito anos;
- Sujeitos que por fatores intercorrentes não participaram de todos os testes avaliativos;
- Não autorizados pelos pais e/ou responsáveis através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE);

- As equipes, escolas, indivíduos e seus representantes legais (quando for o caso) que não desejaram participar da pesquisa.

De acordo com esses critérios, foram avaliados 44 atletas do sexo masculino, na faixa etária de 13 a 16 anos, correspondentes a categorias infantil, cadete e juvenil; referente à três escolas selecionadas: Raimundo Belo Ferreiro, Adalberto Vale e Fábio Lucena (Quadro 1).

ESCOLA	CATEGORIAS			TOTAL
	INFANTIL	CADETE	JUVENIL	AMOSTRA
Raimundo Belo Ferreiro	5	4	6	15
Adalberto Vale	0	1	9	10
Fábio Lucena	3	11	5	19
TOTAL	8	16	20	44

Quadro 1 – Amostra distribuída por escolas e categorias pesquisadas.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2012.

3.4 Procedimentos da coleta

A coleta de dados foi executada pelo próprio pesquisador conforme as etapas previstas no cronograma de planejamento: contato com as escolas, teste piloto e coleta de dados.

A seleção das escolas para a pesquisa ocorreu a partir da fonte de classificação do XXIV Jogos Escolares do Amazonas (JEAS), e das escolas que participaram do Campeonato Amazonense de Handebol, ambos realizados no ano de 2011. As escolas selecionadas foram

contatadas e visitadas, das quais foi solicitada autorização para que a pesquisa pudesse ser realizada nas suas dependências e com seus alunos; com respectiva assinatura do Termo de Anuência. De posse da autorização, agendamos a coleta de dados em cada escola.

A coleta de dados foi intermediada pelo professor de educação física responsável pelo treino da equipe. Inicialmente o pesquisador explanou aos atletas, sobre os objetivos e procedimentos da pesquisa, e o consentimento dos responsáveis (assinatura do TCLE). Após consentimento, os atletas passaram por um circuito de avaliação de medidas antropométricas conforme formulário da pesquisa.

A coleta das variáveis antropométricas exigiu procedimentos determinados a ser seguido pelo avaliado, para confiabilidade dos dados, foram eles:

- Massa Corporal: posicionar-se na região central da balança, trajando roupas leves e descalço (short e camiseta);
- Estatura: posicionar-se na região central da plataforma, e de costas para a régua de medição, em seguida e efetuado a leitura;
- Dobras cutâneas: não trajar vestimenta na parte superior. Marcação dos pontos a serem mensurados (tricipital e subescapular) com caneta hidrocor; posicionamento do compasso perpendicular à dobra, e em seguida realização da leitura no instrumento;
- Altura Total: membro superior direito na vertical, elevado e totalmente estendido a 180°, em seguida feita a leitura e anotado o resultado no formulário de avaliação.

- Envergadura: em pé, de frente para a parede com os braços abduzidos, cotovelos estendidos e os antebraços supinados, formando um ângulo de 90° graus com o tronco. A leitura realizada do ponto dactiloidal medial esquerdo ao ponto dactiloidal direito;
- Diâmetros: para o Bi-trocantérico, o avaliado em pé (ereto), com os braços relaxados ao lado do corpo e as pernas em total adução; em seguida, posiciona o paquímetro entre os pontos trocantéricos, efetuando uma pressão suficiente para localizar os pontos sem interferência dos tecidos que envolvem a região, sendo assim realizada a leitura. Para o Bi-acromial, o avaliado em posição osteoestática, com os braços estendidos ao lado do corpo, posiciona-se o paquímetro na maior distância entre os acrômios, e em seguida realizada a leitura. Para o **bi estiloidal** o avaliado colocará a mão com os dedos fechados sobre uma superfície firme e planta, o paquímetro estará com as suas hastes dirigidas para baixo, em um ângulo de aproximadamente 45 graus, na altura dos metacarpos lateral e medial dos dedos polegar e mínimo, em seguida realizada a leitura.

3.5 Instrumentos e materiais

Para a avaliação antropométrica foi elaborado um formulário específico contendo: campo de identificação, com os itens: nome, data de nascimento, idade, sexo, cor, categoria, data da avaliação; e campo das variáveis antropométricas: massa corporal (kg); estatura (cm); altura total (cm); envergadura (cm); dobras cutâneas (mm): subescapular e tricipital; diâmetros (cm): bi-acromial (superior); bi-trocantérico (inferior); **transverso da mão ou diâmetro bi-estiloidal**.

As variáveis antropométricas foram baseadas em Fontoura, Formentin e Abech (2008); Petroski (2003). Para cada uma delas foi utilizado um equipamento específico: para medir a massa corporal, uma balança digital com precisão de 100g; para a estatura, um estadiômetro

móvel com medição até 219 cm; para dobras cutâneas, um adipômetro com um grau de compressão de 10g/mm²; para altura total e envergadura, uma fita métrica equivalente a três metros, de precisão um milímetro, fixada com fita adesiva em uma parede com o fundo claro; e para diâmetros, um paquímetro (escala).

3.6 Tratamento e Análise dos dados

Visando atingir os objetivos estabelecidos e responder aos questionamentos formulados, a análise dos dados coletados foi efetuada em duas etapas, quais sejam: análise descritiva e inferência estatística.

Análise descritiva

Na primeira etapa de análise dos dados, denominada análise descritiva, os dados coletados foram transformados em um conjunto de mensurações, organizadas em tabelas e dotadas de sentido, para viabilizar os testes de hipótese na etapa de inferência estatística.

O primeiro passo realizado foi à construção das distribuições de frequência das características das amostras estudadas, quais sejam: massa corporal (kg); estatura (cm); altura total (cm); envergadura (cm); dobras cutâneas (mm): subescapular e tricipital; diâmetros (cm): bi-acromial (superior); bi-trocantérico (inferior); **transverso da mão ou diâmetro bi-estiloidal**. Além disso, foram construídas também tabelas com as distribuições de frequência dos cruzamentos entre duas ou mais características das amostras estudadas. Finalizada a etapa de conversão dos brutos em um conjunto de mensurações, organizadas em tabelas com a distribuição de frequência, procedeu-se com a etapa de inferência estatística.

Inferência estatística

Na segunda etapa de análise dos dados, denominada inferência estatística, os dados mensurados na etapa anterior foram submetidos a testes estatísticos que possibilitaram efetuar generalizações, ou seja, transferir conclusões acerca das características das amostras para a população estudada.

O primeiro passo para aplicação dos testes estatísticos consiste em conhecer as naturezas das distribuições das características da população em estudo. Quando a natureza da distribuição é conhecida, aplicam-se testes denominados paramétricos nas amostras coletadas. Do contrário, devem-se utilizar testes que fazem poucas suposições sobre a natureza das distribuições, denominados testes não-paramétricos de inferência estatística.

O procedimento geral para aplicação dos testes, independente do método (paramétrico ou não-paramétrico) é o seguinte: começa-se fazendo alguma afirmação sobre as populações originais na forma de uma hipótese nula; em seguida, calcula-se o valor da estatística de um teste, usando os dados contidos em uma amostra aleatória de observações. Dependendo da grandeza dessa estatística, rejeitamos ou não a hipótese nula (PAGANO; GAUVREAU, 2006). O nível de significância adotado em todos os testes foi de 5%, isto é, a probabilidade de rejeitar a hipótese nula mesmo que ela seja verdadeira. Nesta pesquisa foi analisado o grau de associação entre as diversas variáveis estudadas utilizando-se o estimador de correlação denominado como coeficiente de correlação de Pearson. Com base na correlação da amostra, fez-se inferência acerca da correlação da população.

4. Resultados e discussões

Nas seguintes tabelas estão dispostas as características das variáveis antropométricas por categoria. Os diâmetros, transversos e comprimentos para categoria infantil (tabela 1) possuem maior constância para esta idade, ao apresentar desvio padrão baixo em relação a outras variáveis, e apresentam também valores similares do lado direito ao lado esquerdo. As variáveis destacadas acima estão todas ligadas ao fator de maturação e crescimento ósseo dos atletas.

Massa	Estat.	Enverg.	Alt. Total	D.C Tricip	D.C Sub	% de G	D.Bi-acro	D.Bi-troc	Trans. D	Trans. E	Comp. D	Comp. E
53,96	162,36	168,70	213,68	12,88	11,63	16,13	36,39	27,46	7,81	7,68	20,46	20,80
11,18	5,78	7,04	8,16	8,57	9,00	2,85	1,54	2,78	1,78	1,72	1,90	2,10

Tabela 1- Média e desvio padrão da categoria Infantil (12 a 13 anos)

Massa	Estat.	Enverg.	Alt. Total	D.C Tricip	D.C Sub	% de G	D.Bi-acro	D.Bi-troc	Trans. D	Trans. E	Comp. D	Comp. E
54,91	164,73	171,33	214,55	10,56	9,19	14,94	36,81	28,89	6,51	6,53	20,26	20,31
6,55	7,59	8,80	10,16	5,31	4,45	6,25	1,67	1,33	1,67	1,69	1,17	1,03

Tabela 2- Média e Desvio Padrão da categoria Cadete (14 e 15 anos)

Na tabela 2 pode-se observar que os valores das variáveis de crescimento não apresentam diferenças~significativas para categoria anterior, justifica-se por não haver atletas de 12 anos na pesquisa , somente de 13.

Massa	Estat.	Enverg.	Alt. Total	D.C Tricip	D.C Sub	% de G	D.Bi-acro	D.Bi-troc	Trans. D	Trans. E	Comp. D	Comp. E
64,36	171,67	179,25	221,55	11,50	12,20	17,30	39,67	30,54	6,87	6,82	20,62	20,72
11,56	5,33	5,80	6,42	5,65	5,21	8,37	2,02	1,84	1,90	1,80	1,02	0,99

Tabela 3- Média e desvio padrão da categoria Infantil (16 a 17 anos)

Para categoria Juvenil (tabela 3) os valores são acrescidos significativamente em todas as variáveis com ênfase para estatura, envergadura e altura total.

Podemos destacar nas tabelas acima as variáveis, estatura, envergadura, e altura total, pois quando comparada entre as categorias observa-se cada vez mais uma proximidade dos desvios padrões, devido ao nível de correlação que tais variáveis possuem entre si, utilizando o teste de correlação de Pearson. A literatura fundamenta que para um melhor aproveitamento técnico tanto defensivo, quanto ofensivo é necessário que além das características físicas os atletas de handebol possuam um perfil antropométrico adequado para modalidade.

Pode-se observar também que os diâmetros, transversos e comprimentos utilizados na pesquisa apresentam resultados muito próximos entre os avaliados, levando em consideração que a tabela apresenta resultados por categoria independente da escola/equipe a qual os avaliados defendem. Estas possuem sua relevância, pois apresentam aspectos de crescimento e maturação, que pode ser avaliado pelo treinador no momento de prescrever o treinamento, proporcionando para a equipe um perfil antropométrico, característico por categoria.

5. Conclusão

A presente pesquisa que teve como objetivo caracterizar as variáveis antropométricas em atletas de Handebol nas categorias de base. Após esta análise pode-se concluir que há importância das variáveis antropométricas para o planejamento do treino da modalidade, podendo destacar como fatores determinantes para um bom desempenho no jogo as variáveis estatura, envergadura, altura total e diâmetros.

6. Referências Bibliográficas

1. BAYER C. Técnica del balonmano: la formación Del jugador. Barcelona: Hispano Europea; 1987. In VASQUES, Daniel G.; SILVA, Maria de F. da; LOPES, Duarte A. da S. Morfologia de atletas juvenis de handebol. Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho Hum. 2007;9(2):127-133.
2. BEZERRA, E.S.; SIMÃO R. Características antropométricas de atletas adultos de Handebol. Fitness & Performance Journal, v.5, n 5, p. 318-324, 2006.
3. COSTA, J.M.; MASSA, M. O processo de detecção e seleção de talentos no handebol. Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte – Volume 5, número 2 , 2006.
4. FONTOURA, A.S.; FORMENTIN, C.M.; ABECH, E.A. Guia Prático de Avaliação Física-Uma abordagem didática, abrangente e atualizada. Phorte Editora, São Paulo, 2008.
5. GIL, ANTONIO CARLOS. Como elaborar projetos de pesquisa. 4ª edição. São Paulo: Editora Atlas, 2008.
6. GLANER, M.F. Perfil Morfológico dos Melhores Atletas Pan-Americanos de Handebol por Posição de Jogo. Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano, vol. 1, n° 1, 1999.
7. NORTON K, OLDS T. Morphological evolution of athletes over the 20th century: causes and consequences. Sports Med 2001; 31(11):763-83. In: VASQUES, Daniel G.; SILVA, Maria de F. da; LOPES, Duarte A. da S. Morfologia de atletas juvenis de handebol. Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho Hum. 2007;9(2):127-133.
8. PELEGRINI, Andreia; SILVA, Karina Elaine de Souza. Perfil antropométrico e somatotipo de atletas da seleção brasileira de handebol junior participante do campeonato sulamericano. Revista Digital - Buenos Aires - Año 11 - N° 101 - Octubre de 2006. Disponível em: <http://www.efdeportes.com> Acesso em: 22 jul 2011.
9. PAGANO, M.; GAUVREAU, K. **Princípios de Bioestatística**. 2a edição. Editora Thomson, 2006.
10. PETROSKI, Edio Luiz. Antropometria: Técnicas e padronizações. 2 ed. Porto Alegre: Pallotti, 2003.

11. SLAUGHTER, M.H. et al. Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Human Biology*, v.60, p.709-723,1988.
12. UEZU, Rudney *et al.* Características discriminantes de jovens atletas de handebol *Rev. Bras.Cineantropom. Desempenho Hum.* 2008;10(4):330-334.
13. VASQUES, D.G.; ANTUNES, P.C.; DUARTE, M.F.S.; LOPES, A.S. Morfologia dos atletas de handebol masculino de Santa Catarina. *R. bras. Ci e Mov.* 2005; 13(2): 49-58.

Manaus, 03de março de 2012.

ASSINATURA DO BOLSISTA

Manaus, 03de março de 2012.

ASSINATURA DO COORDENADOR / ORIENTADOR DO BOLSISTA