

AVALIAÇÃO DO MOVIMENTO DE EQUILÍBRIO EM CRIANÇAS OBESAS

Evaluation of the equilibrium movement of obese children

^aAdriana Berleze & ^bLeris Salete Bonfanti Haeffner

Resumo

Esta pesquisa buscou avaliar o movimento de equilíbrio, de crianças obesas, entre 6 a 8 anos de idade, da 1ª série do Ensino Fundamental, da cidade de Santa Maria-RS. Participaram deste estudo 424 crianças (212 meninas e 212 meninos) distribuídas nos agrupamentos: 1 (região central- classe média), 2 (região periférica- classe média), e 3 (região periférica-classe pobre). Como instrumento de medida utilizou-se balança, antropômetro e teste motor. Para a análise dos dados utilizou-se a estatística descritiva, χ^2 , ANOVA com pós teste Scheffé ($p=0,05$). O número de obesos encontrados foi de 127 escolares (62 meninas e 65 meninos), perfazendo um total de 29,95% da amostra. Quanto ao teste motor, um baixo índice e um atraso de maturidade foi encontrado em todos os agrupamentos, mas percebeu-se superioridade no agrupamento 3. Com base nos resultados, pode-se concluir que a obesidade pode estar influenciando para o baixo índice no teste de equilíbrio, bem como, ao atraso de maturidade no movimento. Fica evidente a importância dos fatores ambientais, principalmente familiar, na criação de hábitos das crianças e conseqüentemente o efeito sobre o desenvolvimento infantil.

Palavras- Chaves: Obesidade; crianças e equilíbrio

Abstract

This research tried to evaluate the equilibrium movement of obese children, between 6 and 8 years old of the first-grade of 'Fundamental Teaching' in Santa Maria, RS. Four hundred and twenty-four children participated in this study (212 girls and 212 boys) distributed in groups: 1 (central region - middle class), 2 (peripheral region - middle class), and 3 (peripheral region - poor class). As a measurement instrument, it was used a weight scale, anthropometer and equilibrium test. In order to analyze the data, descriptive statistic, χ^2 , ANOVA and Scheffé post test ($p=0,05$) were used. The number of obeses found was 127 students (62 girls and 65 boys), performing a total of 29,95% was perceived of the samples. Regard to the motor test, low rate and delay of maturity were found in all groups, but superiority in group 3. Based on the results, it is concluded that obesity seems to influence the low rate of equilibrium as well as the delay of movement maturity. The importance of environmental factors, mainly familiar, becomes evident in the habit creation of children, and consequently the effect on the childish development.

Keywords: Obesity, children and equilibrium

^aMestre em Ciência do Movimento Humano/UFSM e Professora da URCAMP – São Gabriel, RS

^bDoutora em Pediatria e Professora da UFSM

INTRODUÇÃO

As características e necessidades das crianças, em diferentes faixas etárias, são evidentes e devem ser levadas em consideração no estudo do desenvolvimento infantil. As modificações de ordens físicas, motoras, cognitivas, sociais e emocionais surgem no decorrer da vida do ser humano, com uma lógica biológica, com etapas maturacionais e evolutivas. Embora os processos de desenvolvimento humano sejam mencionados separadamente, com o propósito de facilitar a discussão, eles são interligados, exercendo influências uns sobre os outros. Mas, muitas das mudanças na infância parecem estar vinculadas com o aspecto físico e padrões de comportamento, incluindo prontidão para dominar novas habilidades como ficar em pé, caminhar, correr, saltar, entre outras.

Existem quatro razões básicas para estudar o desenvolvimento físico, sendo que estas podem afetar diretamente a motricidade da criança. A primeira é que através do crescimento tornam-se possíveis novos comportamentos, como por exemplo à criança passa do movimento de engatinhar, para o caminhar, correr e saltar. A segunda razão é que o crescimento da criança determina a experiência, o aprimoramento das habilidades motoras pode influenciar na variedade de experiências que a criança pode ter. A terceira razão é que o crescimento da criança afeta as respostas dos outros. As novas habilidades motoras não somente modificam as experiências da criança, como também, modificam as atitudes das pessoas que estão ao seu redor. Crianças bonitas, bem coordenadas, são tratadas diferentes das que são feias, pequenas e desajeitadas. Em suma, as diferenças individuais nos padrões físicos podem ter profundos efeitos sobre as experiências iniciais da criança. A quarta razão é que o crescimento infantil afeta o auto-conceito. Seus sentimentos sobre o próprio corpo podem afetar a auto-imagem e a personalidade. A imagem corporal de uma

criança não é simplesmente um reflexo do que ela observa, mas sim o que a criança escuta dos outros, e suas idéias sobre a imagem cultural de corpo ideal para o momento. A sua imagem corporal formada no início da infância provavelmente pode afetar as atividades preferenciais, o comportamento em situações sociais e seu senso de valor durante a adolescência, ou até mesmo, na fase adulta.

O desenvolvimento infantil depende de muitos fatores, sejam eles de ordem genética, endócrina e ambiental. Tanto os fatores biológicos como ambientais podem modificar o curso do processo motor e do crescimento infantil. Quando citamos a importância dos fatores ambientais para o desenvolvimento da criança, estamos salientando a importância do estilo de vida saudável das mesmas. Um contexto cercado por uma escassez de movimentação infantil, onde o envolvimento dos pais com seus filhos, é cada vez menor, uma alimentação rica em gordura, pobre em fibras, a violência nas grandes cidades e os crescentes hábitos de assistir à televisão e ficar ao computador, podem transformar as crianças em pequenos obesos, caracterizando a obesidade infantil como uma verdadeira epidemia.

A obesidade é freqüentemente um problema de difícil manipulação em qualquer faixa etária. Existem fortes evidências de que o sobrepeso e a obesidade resultam de uma tendência herdada, agravada por hábitos menos ativos e comida em excesso. O envolvimento em atividade física exerce um papel fundamental na vida da criança e a falta de atividade física regular está diretamente associada à existência de uma série de distúrbios orgânicos. Marcondes salienta que as crianças não nascem com falta de habilidades, tornam-se desajeitadas pelas insuficientes experiências de movimento. Deste modo, para proporcionarmos uma maior experimentação de movimento é necessária dar liberdade para a rica movimentação infantil.

O desenvolvimento motor pode ser caracterizado por modificações contínuas através da realização dos movimentos, que se inicia na concepção e encerra com a morte. Pode ser estudado com orientação para o processo, onde se caracteriza por mudanças qualitativas nos níveis de desenvolvimento motor, ou para o produto que reúne mudanças de ordem quantitativas, onde se encontram pesquisas sobre as capacidades de desempenho. Os estudos de Wickstrom *apud* Gallahue & Ozmun⁶, indicam que existe uma relação casual positiva, porém não direta, entre o processo e produto, isto é, quanto maior o nível de desenvolvimento motor melhor será seu desempenho, mas um bom desempenho não depende totalmente do nível de desenvolvimento motor que a criança se encontra.

As fases do desenvolvimento motor são apresentadas por vários autores^{6, 7, 8}. Para Stewart & DeOreo⁷, o período de aquisição dos movimentos é identificado por três níveis. O nível 1: as primeiras tentativas na execução do movimento; nível 2: performance imatura, refletida na falta de consistência na organização do padrão; nível 3: performance madura, onde a melhora no padrão indica a passagem para outro período de desenvolvimento, ou seja, o de refinamento. Harrow⁸ elaborou uma taxionomia para o domínio motor apresentando os seguintes níveis: movimentos reflexos: respostas automáticas e involuntárias que permitem a sobrevivência do recém nascido; habilidades básicas: atividades voluntárias que permitem a locomoção e manipulação em diferentes situações; habilidades específicas: que se caracterizam por atividades motoras voluntárias mais complexas e com objetivos específicos, como o chute no futebol; comunicação não-verbal: que se caracteriza por atividades motoras mais complexas, e organizadas de maneira que a qualidade dos movimentos permita a expressão, como na dança, ginástica rítmica e olímpica. Gallahue & Ozmun⁶ propõem um outro modelo seqüencial para o processo de desenvolvimento motor, pelo qual nos fornece

orientações gerais para a descrição e a explicação do comportamento motor. Esse modelo teórico tem como propósito servir de base para a programação de atividades motoras para a Educação Física. Na sua essência, o modelo mostra que para chegar ao domínio das habilidades desportivas, é necessário um longo processo, onde as experiências com habilidades básicas são de fundamental relevância. O modelo é descrito desde a fase motora reflexiva, passando pela fase motora rudimentar, dando seqüência para a fase motora fundamental, e finalizando com a fase motora especializada, levando em consideração os fatores ambientais e genéticos de cada criança.

A fase motora fundamental é considerada uma das fases mais importantes para o desenvolvimento da criança, pois é nesta fase que os movimentos devem ser trabalhados para que a criança se desenvolva com naturalidade e consiga chegar com êxito a próxima fase. A fase dos movimentos fundamentais é dividida em três estágios. O primeiro é o estágio inicial onde se encontram crianças de 2 a 3 anos de idade. Neste estágio há uma ausência ou seqüência imprópria das partes dos movimentos que são executados pela criança, o uso do corpo é restrito, e a criança ainda possui pouco ritmo e coordenação. O segundo estágio se classifica como sendo elementar envolvendo crianças de 4 a 5 anos. Existe um maior controle e melhoria na coordenação rítmica dos movimentos fundamentais, e na coordenação dos elementos temporal e espaciais do movimento. Mas, os padrões de movimentos são ainda geralmente restritos ou exagerados, apesar de melhor coordenados. O terceiro estágio é o maduro, que compreendem crianças de 6 a 7 anos. É neste estágio que a criança executa os movimentos com eficiência, com coordenação e consegue controlar os movimentos. Quando a criança chega no estágio maduro na maioria dos padrões básicos dos movimentos, as habilidades esportivas são introduzidas nas vivências práticas da criança⁶.

Aproximadamente com seis anos de idade, as crianças estão maduras o suficiente em termos de estruturas neurológicas e anatômicas, e de desenvolvimento fisiológico, como também, nas habilidades de percepção visual na maioria dos movimentos fundamentais. Entretanto, muitas das crianças ficam atrasadas em suas capacidades de movimento por causa da escassez ou ausência de instrução; pouco ou nenhum estímulo e uma falta geral de oportunidade de prática regular. A maturação é determinante para a criança atingir um novo estágio de desenvolvimento, mas isto só ocorrerá se o meio ambiente, em que a criança está inserida, proporcionar vivências motoras adequadas. O meio ambiente exerce uma influência muito grande no desenvolvimento infantil, pois crianças de mesma idade podem estar em diferentes estágios de desenvolvimento, e ainda, para cada padrão de movimento (ficar em pé, andar, correr, saltar, arremessar, chutar, entre outros) a criança poderá pertencer a um diferente estágio de desenvolvimento motor⁶.

Os movimentos podem ser divididos em padrões de manipulação, locomoção e estabilização. Os movimentos de manipulação envolvem o relacionamento do indivíduo com o objeto, através de movimentos como o arremesso, recepção, chute, drible e voleio. A locomoção permite as crianças explorarem o espaço, através de movimentos como o andar, saltar, galopar, deslizar, e correr. A estabilização permite à criança manter uma postura no espaço e em relação à força de gravidade. Autores como Tani *et al.*⁹ mencionam o movimento de ficar em pé, de sentar como movimentos estabilizadores. Gallahue & Ozmun⁶ incluem os padrões de movimentos axiais do corpo todo e/ou de um segmento do corpo, como girar os braços, flexionar o tronco, movimentos em posição invertida, como parada de mãos, rolamento, equilíbrio num pé só e o caminhar sobre uma superfície de pequena amplitude. A estabilidade é básica para que todos os outros movimentos

sejam executados com eficiência, pois é através do equilíbrio que as crianças ganham e mantêm o ponto de origem para a exploração no espaço.

Sendo assim, acreditando que a estabilidade é fundamental para o desenvolvimento infantil, e em especial para as crianças com problemas de sobrepeso e obesidade, esta pesquisa buscou avaliar o movimento de equilíbrio, de crianças obesas, entre 6 a 8 anos de idade, da 1ª série do Ensino Fundamental, da cidade de Santa Maria-RS.

METODOLOGIA

Este estudo caracterizou-se como uma pesquisa descritiva, com crianças obesas, de 6 a 8 anos de idade, da 1ª série do Ensino Fundamental, da cidade de Santa Maria-RS. Os escolares foram agrupados nos bairros da cidade de acordo com a proximidade geografia e características sócio-econômica baseados em Corrêa¹⁰ e Farinha¹¹. Os agrupamentos ficaram distribuídos da seguinte forma: agrupamento 1 (região central-classe média), agrupamento 2 (região periférica-classe média) e agrupamento 3 (região periférica-classe pobre).

O tamanho da amostra mínima de crianças representativas a cada agrupamento foi definido através da fórmula de população finita com margens de erro de 5%. A amostra investigada foi de 424 crianças (212 meninas e 212 meninos), distribuídas proporcionalmente nos agrupamentos e em cada escola. Sendo que o número total de obesos encontrado foi de 127 crianças (62 meninas e 65 meninos). Quanto ao sorteio das escolas, o mesmo foi feito pela amostragem aleatória simples, selecionando as escolas de maneira casual, mas que pelo menos uma escola de cada rede de ensino fizesse parte de cada agrupamento, exceto quando não existiu. Com relação ao sorteio das crianças nas escolas, foi realizado de forma estratificada proporcional, sendo que para

cada turma foi selecionada uma amostra aleatória proporcional entre os sexos.

Os dados coletados para avaliar o estado nutricional foram a idade, peso e estatura, tendo-se utilizado balança eletrônica portátil e antropômetro de madeira. Foram consideradas crianças com excesso de peso as que tiverem o IMC = ao percentil **85** da curva de referência do NCHS¹². A classificação foi a seguinte: crianças com **sobrepeso** entre o percentil **85-95** e crianças obesas com o percentil = **95**¹³. Os pontos de corte utilizados para o sobrepeso e a obesidade de acordo com a idade dos escolares, segundo referência do NCHS¹² foram, respectivamente: 6 anos: 17,01 (meninas) e 16,91 (meninos), 7 anos: 17,40 (meninas) e 17,09 (meninos) e 8 anos: 17,95 (meninas) e 18,31 (meninos).

A avaliação do padrão motor de estabili-

zação foi realizada através do teste de equilíbrio em um só pé com olhos abertos (**MEA**) de DeOreo & Wade *apud* Gallahue¹⁴. O equipamento utilizado foi à trave de equilíbrio, cronômetro e filmadora com tripé. Para o procedimento do teste, alguns critérios foram seguidos, tais como: a criança sem calçados ou tênis; posição ereta sobre a trave; olhos abertos; elevação de um dos pés, levemente para um ponto paralelo com o solo, sem tocar na trave ou na perna de apoio; cronômetro acionado quando a perna é elevada na posição correta, e parado assim que a perna elevada toque na trave ou o solo, saía da posição paralela após (01) um aviso; ou enganche na perna de apoio. Foram permitidas duas tentativas usando o mesmo pé de preferência (Figura 1).




FIGURA 1- Testes de equilíbrio em um só pé de DeOreo & Wade *apud* Gallahue¹⁴.



A avaliação do desenvolvimento motor foi realizada através dos resultados quantitativos (índices alcançados em 60s) e qualitativos (maneira de execução). Os escolares foram todos filmados e analisados conforme a matriz de análise de⁹, onde os mesmos foram

classificados por estágio de maturidade em inicial, elementar e maduro (Quadro 1). Na análise dos dados foi utilizada a estatística descritiva, qui-quadrado ($p < 0,05$) e pós teste Scheffé $p (< 0,05)$.

QUADRO 1: Matriz de análise da seqüência de desenvolvimento para o equilíbrio em um só pé com os olhos abertos de Gallahue & Ozmun⁶.

Ilustrações dos Estágios	Características dos Estágios
	<p>1. Estágio Inicial (2 a 3 anos)</p> <p>- Ergue a perna que não está suportando o peso várias polegadas deixando a coxa quase paralela à superfície de contato; com ou sem equilíbrio (tentativa de equilibrar-se); excesso de compensação com os braços como asas; preferência inconsistente por uma perna; equilibra-se com apoio externo; equilíbrio apenas momentâneo sem apoio; olhos direcionados para os pés.</p>
	<p>2. Estágio Elementar (4 a 5 anos)</p> <p>- Pode elevar a perna que não está suportando o peso a uma posição bem próxima à perna de apoio; não consegue se equilibrar de olhos fechados; usa braços para equilibrar-se mas pode colar um braço lateral no corpo; executa melhor na perna dominante.</p>
	<p>3. Estágio Maduro (6 a 7 anos)</p> <p>- Pode equilibrar-se de olhos fechados; usa braços e tronco conforme necessário para manter equilíbrio; eleva a perna que não está suportando o peso; focaliza objeto externo enquanto se equilibra; muda para perna não dominante sem perder equilíbrio.</p>

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Análise do produto de acordo com o sexo e agrupamentos.

A análise do produto do desenvolvimento motor, no teste de equilíbrio em um pé só com os olhos abertos (MEA), foi realizada de acordo com o sexo e agrupamentos. Observa-se que com relação ao resultado encontrado entre os sexos (Tabela 1), não houve diferenças significativas. O sexo feminino, teve uma média de tempo de 37s, e no sexo mas-

culino o tempo médio foi de 36s. Sendo o desenvolvimento do equilíbrio esperado nessa faixa etária, como mencionam Papalia & Olds¹, onde as crianças são capazes de caminhar sobre a barra fixa de 5 cm de largura, como também, são capazes de pular e saltar com precisão em pequenos quadrados, os resultados sinalizam que provavelmente o fator obesidade pode estar afetando no rendimento das crianças, pois o tempo médio alcançado foi inferior ao protocolo do teste.

TABELA 1- Média e intervalo de confiança do produto de desenvolvimento motor de acordo com o sexo.

MEA (s')	X	(I.C.)	p
SEXO			0,7776
Feminino	37	(32-43)	
Masculino	36	(30-40)	
AGRUP.			0,0074
1	27	(20-34)	
2	38	(33-45)	
3	40	(35-46)	

Pós teste Scheffé p (< 0,05): MEA: entre os agrupamentos 1 e 2; 1 e 3

Quanto aos resultados encontrados por agrupamentos (Tabela 1), houve diferenças significativas entre os testes. As crianças que conseguiram um melhor tempo foram as do agrupamento 3, como uma média de 40s. Em seguida as do agrupamento 2 e 1, com uma média de tempo de 38s e 27s respectivamente. As diferenças existentes entre os grupos foram constatadas nos agrupamentos 1 e 2; 1 e 3. As diferenças encontradas entre as regiões podem estar diretamente relacionadas a diferentes estímulos, ausência de instrução e oportunidade para a prática, como afirmam Gallahue & Ozmun⁶. A posição socioeconômica e geográfica por si mesma não determina o desempenho motor, o que faz a diferença é a influência do ambiente escolar e principalmente familiar que pertence à criança.

Análise do processo de acordo com o sexo e agrupamentos.

A avaliação qualitativa do desenvolvimento motor, no teste de equilíbrio em um pé só com os olhos abertos (MEA), foi realizada de acordo com o sexo e agrupamentos. Quanto aos resultados entre os sexos, nota-se que não houve diferenças significativas entre eles (Tabela 2). A maioria dos escolares se encontra no estágio maduro de desenvolvimento motor, perfazendo um percentual de 46,77% e 38,46% para o sexo feminino e masculino respectivamente. Entretanto, o número de crianças que pertencem ao estágio inicial e elementar é bem maior quando comparado com o percentual de crianças no estágio maduro. Sendo assim, parece existir uma relação casual positiva, entre o processo e produto, como mencionam Gallahue & Ozmun⁶, pois a maioria das crianças, de ambos os sexos, não alcançaram um nível maior de desenvolvimento motor, como também, não obtiveram melhores índices.

TABELA 2- Distribuição das crianças por estágio de maturidade, no desenvolvimento motor, de acordo com o sexo e agrupamentos.

MEA (s')	INICIAL		ELEMENTAR		MADURO		TOTAL		p
	N	%	N	%	N	%	N	%	
SEXO									0,534
Feminino	18	29,03	15	24,19	29	46,77	62	100,00	
Masculino	19	29,23	21	32,30	25	38,46	65	100,00	
AGRUP.									0,016
1	17	48,57	10	28,57	8	22,86	35	100,00	
2	9	20,45	15	34,09	20	45,45	44	100,00	
3	11	22,92	11	22,92	26	54,17	48	100,00	

Com relação aos agrupamentos, houve diferenças significativas entre os mesmos (Tab.2). Enquanto que a maioria das crianças dos agrupamentos 3 e 2 se encontra no estágio maduro com 54,17% e 45,45% respectivamente, 48,57% das crianças, do agrupamento 1, estão no estágio inicial de desenvolvimento motor. Ao nos reportarmos sobre as diferenças entre as regiões é necessário

reforçar as idéias de Fernandes¹⁵, que menciona que o progresso do domínio motor está diretamente ligado aos limites impostos pelo grupo cultural que a pessoa pertence. Ferreira¹⁶, salienta que para existir o progresso motor é fundamental que a criança utilize todos os espaços possíveis, como: a escola, o ambiente familiar, ruas e parques.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quanto ao teste de equilíbrio das crianças, percebe-se que o fator obesidade pode estar influenciando para o baixo índice no teste motor, bem como, no atraso de maturidade no movimento de equilíbrio. Apesar do crescimento e do desenvolvimento das regiões ao redor do centro da cidade, fazendo com que as diferenças entre os agrupamentos diminuam com o passar do tempo, alguns traços distintos entre as regiões foram encontrados, principalmente entre a região central e a região periférica de classe baixa de Santa Maria. Os diferentes resultados entre os agrupamentos investigados, provavelmente, se refletem muito mais em função dos diferentes hábitos de vida, oportunidades e es-

paço físico para a prática motora, do que fatores inerentes à vontade da própria da criança. Ficando evidenciado que o desenvolvimento motor não depende somente da maturação motora da criança, mas das influências de cada região, do ambiente escolar e principalmente familiar a que elas pertencem.

O interesse pela prática motora deve ser desenvolvido desde o início da infância, pois a atividade física pode desempenhar um papel importante na prevenção, conservação e melhoria da capacidade orgânica, e no progresso geral de todo o desenvolvimento humano. Crianças e adolescentes envolvidos em uma estrutura escolar adequada, com re-

lação ao programa de Educação Física, são estimulados a se dedicarem mais tempo e a dar continuidade à atividade física, fazendo com que movimentação faça parte efetiva de sua trajetória escolar, criando bons hábitos para a vida adulta. Pois se acredita que estí-

mulos dados nas primeiras séries escolares podem desenvolver uma base de prática motora saudável para o futuro. Quando se trabalha com crianças obesas essas condições são muito mais importantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. PAPALIA, D. E.; OLDS, S. W. **O Mundo da criança**. 7^a ed. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.
2. BEE, H. **A Criança em desenvolvimento**. 7^a ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. cap. 16. p. 452-475.
3. DAMASO, A. **Nutrição e exercício na prevenção de doenças**. 1^a ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 2001.
4. SIMONS M. B. G. **Health-related physical fitness in childhood: status and recommendations**. Annual review Public Health, v.9, p.403-425, 1988.
5. MARCONDES, E. **Pediatria Básica**. 7^a ed. São Paulo: Sarvier, 1985. 800p. cap. 1, p.69-73.
6. GALLAHUE, D. & OZMUN, J. C. **Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos**. 1^a ed. São Paulo: Phorte Editora, 2001.
7. STEWART, M. J. & DeOREO, K. **Motor skill developmental analysis: an introduction**. Dubuque, Iowa, Wm. C. Brown. 1980.
8. HARROW, A. **Taxionomia do domínio psicomotor**. Porto Alegre: Globo. 1983.
9. TANI, Go; MANUEL, E.; KOKUBUN, E.; PROENÇA, J. **Educação física escolar: fundamentos de uma abordagem desenvolvimentista**. 1^a ed. São Paulo: EPU: Editora da Universidade de São Paulo, 1988.
10. CORRÊA, R. L. **Região e organização espacial**. 2^a ed. São Paulo: Ática, 1987. 92 p.
11. FARINHA, T. M. **Mapeamento das causas de óbitos por bairros no distrito sede de Santa Maria-RS**. 1999. 84f. Monografia (Especialização em Interpretação de Imagens Orbitais e Suborbitais)- Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 1996.
12. NCHS. Growth curves for children birth-18 years. Vital and health statistics. DNEW publ, (PHS). Série, 165, 1978.
13. KUCZMARSKI R. J. *et al.* **CDC growth charts: United States advance data from vital and health statistics**. Hayattsville, MD: National Center for Health Statistics, 2000. 314 p, cap.1. p.1-28.
14. GALLAHUE, D. L. **Cross-cultural considerations in the motor performance of young children**. Indianapolis, 1994.
15. FERNANDES, A. J. A. **Desenvolvimento e performance motora: a influência de fatores socioculturais, medidas antropométricas e sexo no desenvolvimento motor**. 1992. Dissertação (Mestrado na Faculdade de Motricidade Humana)- Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 1992.
16. FERREIRA, N. C. A. **Motricidade e jogo na infância**. 1^a ed. Rio de Janeiro: Editora Sprint, 1995. cap. 7. p. 116-125.