

**COMPARAÇÃO DA FORÇA DE PREENSÃO PALMAR EM ADOLESCENTES COM BAÍXO PESO E PESO NORMAL VERSUS SOBREPESO E OBESIDADE EM ESCOLA NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO**Wagner Santos Rosa<sup>1</sup>, Carlos Bueno Junior<sup>1,2</sup>**RESUMO**

O método para avaliar a força de preensão palmar é muito utilizado, principalmente no âmbito esportivo e em clínicas de fisioterapia, para quantificar a força exercida pela mão ao apertar um objeto cilíndrico. Em busca de valores concisos, vários estudos são feitos com o intuito de se reproduzir um tipo de protocolo que padronize os resultados. Porém alguns fatores devem ser considerados como, por exemplo: sexo, idade, mão de domínio, horário da avaliação, empunhadura, ajuste da mão no medidor de força, veracidade na aplicabilidade da força e as características antropométricas, pois podem ou não influenciar na força de preensão palmar. O teste foi feito com uso do dinamômetro digital, na posição anatômica, com a mão de domínio da aluna, com flexão de cotovelo a 45° e ajuste da empunhadura. Outros dados antropométricos foram coletados como: soma de quatro dobras cutâneas, circunferência de cintura e quadril, peso e estatura. O objetivo desse estudo foi comparar as forças musculares em 32 alunas com idade entre 11 e 15 anos, diferentes composições corporais: baixo peso e peso normal versus sobrepeso e obesidade. Não houve diferença estatisticamente significativa nos resultados entre os grupos. Os resultados permitem concluir que a composição corporal não é um fator determinante da força muscular na adolescência e sugerem que mais estudos possam ser feitos com essa população.

**Palavras-chave:** Força de preensão palmar; Níveis maturacional; Adolescentes; Composição corporal.

1 - Programa de Pós Graduação Lato-Sensu da UGF especialização em Bases Nutricionais da Atividade Física: Nutrição Esportiva  
2 - Graduado e Mestre em Educação Física pela Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo

**ABSTRACT**

Comparasion of palmar in adolescents with low birth weight and wigt versus normal overweight and obesity in school in the municipality of São Paulo

The method assessing the strength of grip is often used, especialy in sports end physical therapy clinics to measure the force exerted by the hand by pressing a cylindrical object. In search of values concise, several studies are carried out in order to reproduce a type of protocol to standardize the results. However, some factors should be considered such as gender, age, hand domain, time of evaluation, grip, adjust the power meter in hand accuracy in the applicability of the anthropometric characteristics, they may is not influence or force palm grip. The test was done with use of digital dynamometer, standing in the anatomical position, with the field of student hand with elbow flexion at 45° degrees and adjusts the grip. Orther anthropometric data were collected: the sun of four skinfolds, waits and hip circumference, weight and weight. The aim of this study was to compare muscle forces in 32 students aged between 11 and 15 years of different body composition: underweight end normal weight versus overweight and obesity. There was no statistically significant difference in outcomes between the groups. The results suggest that body composition is not a determinant of muscle strength in adolescence and suggest that further studies can be done with this population.

**Key words:** Grip strength; Maturational levels; Adolescents; Body composition.

E-mail:  
wagnerr33@hotmail.com.br  
carmao11@yahoo.com.br  
Endereço para correspondência:  
Avenida Erico Veríssimo, 292 - casa  
Jardim Recanto das Rosas - Osasco - São Paulo  
Cep: 061249-249

## INTRODUÇÃO

A força de preensão palmar não é simplesmente uma medida de força de mão, mas também um método de avaliação do corpo como um todo.

O uso do dinamômetro vem sendo utilizado com grande frequência, para medir a força de preensão manual tanto na área clínica quanto na desportiva.

É um equipamento de baixo custo, de fácil manuseio e vêm ganhando adeptos que o utilizam na área desportiva para melhora no desempenho como na clínica, para avaliações no quadro clínico de um paciente que necessita melhorar sua força plantar (Haidar e colaboradores, 2004; Hillman e colaboradores, 2005; Ruiz-Ruiz e colaboradores, 2002).

É constante a presença do uso do dinamômetro na literatura principalmente a internacional, para diversos fins tais como: análises clínicas, estudos epidemiológicos e avaliação de desempenho. Atualmente é considerado o método mais eficiente para mensurar a força de preensão manual.

O dinamômetro manual é um equipamento que oferece praticidade em seu manuseio, por permitir uma leitura de fácil entendimento quanto aos resultados, de forma rápida e direta.

É também aceito no meio científico pela sua comodidade em ser utilizado e transportado para qualquer local, tanto em ambiente interno ou externo, possibilitando assim que seu uso não se limite apenas em laboratórios (Schussel, 2006; Bohannon e colaboradores, 2006; Godoy e colaboradores, 2004; Desrosiers, Bravo, Hérbert, 1997; Haidar e colaboradores, 2004).

Um estudo feito por Godoy e colaboradores (2004) verificou que a força de preensão manual entre homens e mulheres, foi maior nos homens em todas as faixas etárias, em ambas as mãos, esquerda ou direita, se comparado com as mulheres.

Os Resultados deste estudo parecem ter consenso entre outros autores que também estudaram a força de preensão manual. Quando comparam indivíduos pela mão de dominância tanto esquerda quanto direita, Massy-Wetrop e colaboradores (2004) constataram que a força de preensão manual avaliada na mão de dominância, teve um pico maior de força e resistência.

Um estudo de revisão realizado por Godoy e colaboradores (2004), afirmam que a força encontrada na mão direita é expressamente em média, 10% maior que a mesma analisada na mão esquerda, em pessoas que possuem como mão de domínio a mão direita.

Os autores ressaltam que essa diferença se dá pela influência da sociedade que privilegia as pessoas que utilizam mais a mão direita como lado de dominância, e que quando a dominância se faz pela mão esquerda, não há diferença significativa nos resultados.

Dentre as fases da vida, a fase adulta é a fase onde a força apresenta seu maior pico, ocorrendo entre 25 e 35 anos. Após esse período de vida, a força começa a ter uma perda gradativa (Esteves e colaboradores, 2005).

Assim o uso de meios para mensurar ou prever a força no meio esportivo, ganha destaque, pois os resultados obtidos através de testes motores ajudam na melhoria da performance de um atleta sendo um tópico de extrema importância para técnicos e preparadores físicos entre as várias modalidades esportivas.

Desse modo, selecionar testes que sejam válidos e fidedignos que possam avaliar as capacidades motoras alvo, específicas a cada modalidade, é uma tarefa árdua (Ugrinowitsch e colaboradores, 2002).

A adolescência é uma fase na qual existe uma expressiva variação corporal, que ocorre entre 10 e 19 anos (World Health Organization, 1998).

O crescimento é um processo dinâmico e complexo, podendo sofrer influência de vários fatores tais como: idade, sexo, hereditariedade, ingestão alimentar, atividade física, os quais poderão causar alterações tanto no tamanho quanto no formato em relação à composição corporal do indivíduo ao longo de sua vida.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) definiu o índice de massa corpórea (IMC) como uma medida padrão para avaliar o estado nutricional de um indivíduo através da equação que consiste em: massa corporal X altura<sup>2</sup>.

Quando o resultado apresentar valores entre: 18,5 e 24,9 Km/m<sup>2</sup> significam que o peso está ideal. Valores de IMC entre 25 e 29,9 Kg/m<sup>2</sup>, são considerados sobrepeso; IMC

maior que 30 Kg/m<sup>2</sup>, são classificados como obesidade (World Health Organization, 2000).

Os fatores genéticos são responsáveis por 24% a 40% da variação do índice de massa corpórea (IMC), por determinarem, por exemplo, diferenças na taxa do metabolismo basal e na resposta à superalimentação (Bouchard, 1994; Prince, 2002).

Entretanto, quando se busca uma explicação para a epidemia global de obesidade infantil, os esforços devem se concentrar na identificação dos fatores ambientais e principalmente nos hábitos de vida dessas crianças (Gortmaker e colaboradores, 1993; Hill e Peters, 1998; Epstein e colaboradores, 2000).

De acordo com o IBGE (2002/2003), cerca de 10% das crianças e adolescentes brasileiros estão acima do peso, 7% destes sofrem de obesidade. Pesquisa feita no Estado de São Paulo detectou a prevalência de 2,5% de crianças menores de 10 anos com obesidade entre as classes econômicas menos favorecidas e 10,6% nos grupos mais favorecido (Monteiro e Conde, 2000).

Em outro estudo em uma escola de classe média alta no nordeste do Brasil, detectou a prevalência de sobrepeso entre 26,2% e 8,5% de obesidade (Leao e colaboradores, 2003).

As mudanças no comportamento alimentar, sedentarismo e fatores genéticos, formam um conjunto com as principais determinantes da obesidade em crianças de todo o mundo (Prince, 2002; Cole, 2000).

Além dos fatores mencionados, ansiedade e alterações do estado psicológico podem influenciar seriamente na ingestão calórica (Battistone, 1996).

Esse fato também contribui para um grande círculo vicioso, onde o ganho de peso pode alterar o estado emocional negativo e a baixa auto estima sendo causadas pela rejeição social e ou isolamento, induzindo, desta forma, ao consumo excessivo de alimentos que por consequência aumentam a taxa de gordura corporal (Monteiro e colaboradores, 1995).

Por outro lado várias evidências têm demonstrado um aumento na insatisfação dos adolescentes em relação a sua imagem corporal.

Da mesma forma houve aumento no número de casos de anorexia. Esse distúrbio alimentar é caracterizado pelo medo mórbido

de engordar, através da preocupação obsessiva com os alimentos, pelo desejo persistente em emagrecer e pela distorção da imagem corporal, que trazem como resultado prejuízos biológicos, psicológicos e aumento de morbimortalidade (Slade e colaboradores 1988).

As estimativas da prevalência de distúrbios alimentares variam de acordo com a metodologia e a amostra utilizada. De modo geral, a prevalência de anorexia varia entre 0,5 e 3,7%, onde na maioria dos casos pacientes que apresentam esse perfil, são adolescentes do sexo feminino, de raça branca e auto-nível socioeconômico, porém se tem observado que esse grupo é cada vez mais heterogêneo, com diagnósticos em pré-adolescentes e em níveis econômico mais baixo (Nunes, 2001).

Para avaliar essas variáveis se faz necessária a utilização de um questionário de qualidade de vida SF-36 (Ciconelli, 1999) e um questionário recorda tório alimentar sugerido pela CGAN (Coordenação Geral Alimentação e Nutrição).

Neste contexto, há uma crescente preocupação entre os profissionais da área da educação física e educadores, que lidam diariamente com crianças em idade escolar, tanto em relação aos hábitos alimentares, quanto ao alto índice de sobrepeso e a falta da prática da atividade física.

Estas contribuem para um aumento no gasto energético e por consequência na redução do sobrepeso e obesidade nessa fase inicial da vida (Guimaraes e Barros, 2001).

O presente estudo tem por finalidade comparar a influência da força de preensão manual pelo uso do dinamômetro digital na composição corporal em adolescentes do sexo feminino com baixo peso e peso normal versus sobrepeso e obesidade no âmbito escolar.

## MATERIAIS E METODOS

A amostra desse estudo foi composta por adolescentes do sexo feminino, de uma escola da rede municipal, localizada na região do Butantã, zona oeste de São Paulo denominada Prof.Gen. Gonçalves Alcides Etchegoyen.

Essa amostra foi extraída de um total de 187 alunas que compreendem o período vespertino do ensino fundamental de 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> série. 54 alunas foram convidadas a participar

deste estudo, porém apenas 32 permaneceram até o final.

O local escolhido para a coleta dos dados foi o próprio ambiente escolar, durante o horário de aula (das 13:00hs as 18:20hs), com autorização do coordenador pedagógico e do diretor.

Através de uma prévia explicação sobre a finalidade do estudo, métodos de avaliação e o preenchimento do Termo de Consentimento, assinado pelos responsáveis legais.

As 32 voluntárias deste estudo compreendem as seguintes séries: 6<sup>a</sup>, 7<sup>a</sup> e 8<sup>a</sup> do ensino fundamental, com idade entre 11 e 15 anos, no período.

A faixa etária das alunas se divide em: 04 com 11 anos, 11 com 12 anos, 02 com 13 anos, 11 com 14 anos e 03 com 15 anos.

Todas foram submetidas à coleta dos seguintes dados: sexo, idade, estatura, peso, IMC, circunferência do quadril, circunferência da cintura, adipometria de quatro dobras das seguintes regiões do corpo: bíceps, tríceps, subescapular, supra-iliaca e teste de força de preensão palmar. O adipômetro utilizado foi da marca NEO PRIME.

O aparelho para avaliar a força foi o Dinamômetro Digital da marca DAY HOME. As medidas foram feitas em dias diferentes, no mesmo período, sempre ajustando a empunhadura para um melhor resultado.

A tabela contida no manual do fabricante foi utilizada para comparar os resultados do teste de força de preensão palmar.

O protocolo utilizado para fazer os cálculos antropométricos foi o do autor Deurenberg, para crianças de 7 a 17 anos.

A balança utilizada para pesagem foi a do tipo digital com capacidade até cento e

cinquenta quilos, do fabricante Techline, modelo BAL-150PA. A fita métrica utilizada para medir: estatura, circunferências de cintura e quadril, foi a da marca FIT.

O protocolo utilizado para fazer a avaliação antropométrica, foi extraído do SOFTWARE PHISICAL TEST 6.0, fabricante Terra Azul.

Além desses dados, foram utilizados mais dois questionários, um para analisar a qualidade de vida (SF-36) e um para verificar a qualidade e quantidade dos alimentos, sugerido pela OMS.

O questionário SF-36 foi utilizado para verificar o nível de qualidade de vida das participantes explorando os seguintes domínios: capacidade funcional, vitalidade, aspectos sociais, aspectos emocionais, estado geral de saúde, saúde mental, aspectos fisiológicos e dor, totalizando 11 questões abordando assuntos relacionados a esses domínios. Cada domínio possui uma escala de pontuação que varia entre zero e cem, sendo a pontuação de número 100, o melhor índice de qualidade de vida e zero o pior índice.

O questionário recorde tóxico alimentar utilizado foi o questionário elaborado pelo CGAN, com preenchimento online. Esse questionário foi reproduzido, e preenchido pelas participantes, podendo ter auxílio dos pais para responder cada questão. Seus resultados foram obtidos no próprio site da OMS.

## RESULTADOS

A tabela 1 abaixo comparou os seguintes dados antropométricos: idade, estatura, massa corpórea atual, IMC e massa corpórea máxima de todos os grupos, ambos apresentaram diferença estatística significativa.  $p < 0,05$ .

Tabela 1 - Idade (anos), estatura (m), massa corpórea atual (Kg), índice de massa corpórea (IMC -  $\text{Kg/m}^2$ ) e massa corpórea máxima (Kg). EPM: erro padrão da média. p: nível de significância.

Dados antropométricos I					
	Idade	Estatura	Massa corpórea atual	IMC	Massa corpórea máxima
			Baixo peso e peso normal (n = 19)		
<b>Média</b>	12,5	1,50	42,8	18,8	45,4
<b>EPM</b>	0,3	0,01	1,7	0,6	1,6
			Sobrepeso e obesidade (n = 13)		
<b>Média</b>	13,5	1,57	66,8	27,1	61,9
<b>EPM</b>	0,4	0,02	3,5	1,2	2,6
<b>p</b>	0,04	0,00651	0,00000016	0,000000081	0,00000311

# Revista Brasileira de Nutrição Esportiva

ISSN 1981-9927 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

[www.ibpex.com.br](http://www.ibpex.com.br) / [www.rbne.com.br](http://www.rbne.com.br)

A tabela 2 abaixo demonstrou diferença estatística significativa entre todos os dados antropométricos (circunferência da cintura, circunferência do quadril, soma das dobras cutâneas e % de gordura corpórea) entre os grupos.

A tabela 3 abaixo diz respeito à pontuação alimentar, não houve diferença estatística significativa entre os grupos, porém segundo a OMS, todos tiveram uma

pontuação muito abaixo do considerado ideal para uma boa alimentação.

A tabela 4 diz respeito ao teste de força de preensão manual - não houve diferença estatística significativa entre os grupos, **porém os resultados demonstraram** que todos ficaram acima da média de força para a faixa etária segundo manual do fabricante (Day Home).

Tabela 2 - Circunferência da cintura (cm), circunferência do quadril (cm), soma das dobras cutâneas (mm) e porcentagem (%) de gordura corpórea. EPM: erro padrão da média. p: nível de significância.

Dados antropométricos II				
	Circunferência da cintura	Circunferência do quadril	Soma das dobras cutâneas	% de gordura corpórea
Baixo peso e peso normal (n = 19)				
Média	63,6	79,1	38,9	19,0
EPM	1,3	2,2	3,2	0,9
Sobrepeso e obesidade (n = 13)				
Média	78,0	99,2	89,7	29,3
EPM	2,9	2,4	6,1	1,2
p	0,000024	0,00000974	0,000000057	0,000000803

Tabela 3 - Pontuação alimentar. EPM: erro padrão da média. p: nível de significância.

Pontuação alimentar (OMS)	
Baixo peso e peso normal (n = 19)	
Média	31,9
EPM	1,2
Sobrepeso e obesidade (n = 13)	
Média	31,8
EPM	2,3
p	0,96

Tabela 4 - Força de preensão manual. EPM: erro padrão da média. p: nível de significância.

Força de preensão manual	
Baixo peso e peso normal (n = 19)	
Média	24,5
EPM	1,2
Sobrepeso e obesidade (n = 13)	
Média	26,0
EPM	1,1
p	0,38

**DISCUSSÃO**

Alguns autores dizem que a massa corporal exercer um papel influente na interpretação das medidas de FPM (Força Preensão Palmar), em relação à utilização da normalização ou correlação da FPM. Conforme observou-se no contexto deste estudo, acredita-se que a composição corporal não apresentou influência sobre o nível de força de preensão palmar em adolescentes escolares do sexo feminino. E também não é a melhor maneira para ser utilizada como método de avaliação nessa população.

Diferentemente do que se tem relatado na literatura, o presente estudo verificou que os resultados da força avaliada em todos os grupos, estão acima da média para o gênero e faixa etária.

Recentemente, Watabane e colaboradores (data) Investigando o efeito da postura sobre a FPM (Força Preensão Palmar), não encontraram diferença de força máxima em relação à posição sentada ou em pé. Porém a posição deitada apresentou o menor resultado.

Otanez, (1983) comparou a força de resistência entre 50 universitárias argentinas, com idade entre 18 e 22 anos, contra 50 adolescentes escolares com idade entre 12 e 13 anos. Observou que a diferença entre os dois grupos ficou em média 1,58 repetições foram pouca significativa.

Trivers e colaboradores (1999) realizaram um estudo com 285 crianças, entre cinco e 11 anos de idade, em comunidades rurais da Jamaica para verificar a simetria entre os grupos e segmentos corporais. Os dados referentes às medidas das mãos, não apresentaram assimetria flutuante. Em relação às medidas quanto ao tamanho da mão não houve diferenças estatisticamente significativas.

“De acordo com os dados de Trivers, Link e colaboradores (1995) realizaram um estudo com 225 alunos da pré-escola, para determinar a força de preensão esférica utilizando o ‘Martin Vigorimeter’. Os resultados não apresentaram diferenças significativas entre mão esquerda ou direita em meninas e meninas, havendo apenas correlação entre a largura da mão e a força de preensão.

Blank e colaboradores (1995) estudaram o controle do feedback visual nos níveis da força de preensão estática na pinça

e na preensão manual em 69 crianças de três a seis anos de idade e 17 adultos. Um dos resultados dos encontrados afirma que a diferença entre os gêneros é secundária a base neurológica.

Já o estudo de Mueset e colaboradores (1996) investigou a força de preensão em 30 pré-escolares de cinco e seis anos de idade, onde não encontraram diferenças significativas de força de preensão entre os gêneros.

Dunn e colaboradores (1993) verificaram a força de preensão em dois grupos de crianças com idade entre três e sete anos, sendo um grupo saudável e outro com patologia reumática - utilizando um esfigmomanômetro modificado.

Os resultados demonstraram que a força aumenta com a idade, que não há diferença entre os sexos e crianças que apresentavam patologia reumática tinham perda significativa da força de preensão. Entre os sexos também não apresentaram significância nos resultados, provavelmente por se encontrarem em fase de desenvolvimento onde ainda não houve influência hormonal.

Newman e colaboradores (1984) apresentaram as normas para a força de preensão manual em crianças saudáveis com idade entre 5 a 18 anos, utilizando um dinamômetro portátil construído com strain gages. A força de preensão comparada entre meninas e meninos, foi maior nos meninos e a correlação entre tamanho da mão e a força foi notada em crianças com idade a partir dos 10 anos.

Por outro lado o presente estudo constata-se com os resultados já demonstrados na literatura que o baixo peso, sobrepeso e obesidade se manifestam cada vez mais cedo, e que agora tem como alvo a população mais jovem.

Sugere-se então que mais estudos sejam feitos para predizer se a força de preensão palmar pode ou não servir como parâmetro em relação à composição corporal, e que o melhor método para combater a obesidade infantil, é a prevenção.

Para isso se faz necessário primeiramente, a conscientização dos pais como responsáveis legais e professores como educadores, utilizando tanto o ambiente familiar como escolar, alertando as crianças sobre os fatores de riscos que o sobrepeso, a

obesidade e o baixo peso podem trazer para a saúde desses indivíduos.

O processo de conscientização é importante uma vez que leva a reflexão sobre a necessidade de uma mudança em seu estilo de vida.

Hábitos alimentares saudáveis e a prática da atividade física regular servirão de pilares sólidos no combate a obesidade infantil e na prevenção de distúrbios metabólicos, combatendo principalmente o surgimento da comorbidade na vida adulta.

Esse estudo destaca a importância do ambiente escolar, considerando as escolas, locais estratégicos na implantação de programas de combate anorexia e obesidade para uma vida mais saudável.

Trazendo como sugestão a união entre as diversas disciplinas com atividades que possam promover não só o exercício no aspecto cognitivo, mas um aumento do gasto energético dos alunos, com atividades que envolvam a educação física juntamente com outras disciplinas como meio para esse fim.

## CONCLUSÃO

Utilizar o dinamômetro como método para avaliar a força de preensão palmar e uma ferramenta muito importante, pois é de fácil manuseio, acessível a qualquer público, pode ser utilizado em qualquer local de pesquisa e apresenta resultados fidedignos.

Porém não dá para dizer que a força de preensão manual é fator determinante em populações distintas como as apresentadas neste estudo. Pois como visto tanto na população com baixo peso e peso normal como a população com sobrepeso e obesidade, ambas apresentaram resultados satisfatórios se comparados com a média.

Talvez o número de participantes deste estudo não seja o suficiente, com isto sugere-se que mais estudos sejam feitos com essa população (adolescentes, sexo feminino, com baixo peso, sobrepeso e obesidade), para que os resultados obtidos sejam mais fidedignos para uma melhor compreensão dos resultados dessa capacidade física.

## REFERÊNCIAS

1- Bohannon, R.W.; Peolsson, A.; Massy-Westropp, N.; Desrosiers, J.; Bear-Lehman, J. Reference values for adult grip strength

measured with a Jamar dynamometer: a descriptive meta-analysis. *Physiotherapy*. Vol. 92. p.11-15. 2006.

2- Blank, R.; Heizer, W.; Von, Vo-H. Externally guided control of static grip forces by visual feedback-age and task effects in 3-6 years old children and in adults. *Neurosci Lett*. p.271. p.41-44. 1999.

3- Campagna, V.N.; Souza, A.S. Corpo e imagem corporal no início da adolescência-feminina. *Bol psicol*. Vol.56 Núm.124. p.9-35. 2006

4- Ciconelli, R.M.; Ferraz, M.B.; Santos, W.; Meinão, I.; Quaresma, M.R. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). *Rev Bras Reumatol*. Vol. 39. p.143-150. 1999.

5- Desrosiers, J.; Bravo, G.; Hébert, R. Isometric grip endurance of healthy elderly men and women. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. Vol. 24. p.75-85. 1997.

6- Desrosiers, J.; Hébert, R.; Bravo, G.; Rochette, A. Age-related changes in upper extremity performance of elderly people: A longitudinal study. *Experimental Gerontology*. Vol. 34. p. 393-405. 1999.

7- D Oliveira, G.D.F. Avaliação funcional da força de preensão palmar com dinamômetro JAMAR®: estudo transversal de base populacional. Dissertação de mestrado. Universidade Católica de Brasília. 2005.

8- Dunn, W. Grip strength of children aged 3 to 7 years using a modified sphygmomanometer: comparison of typical children and children with rheumatic disorder. *Am J Occup Ther*. Vol.47. Núm.5. p.421-428. 1993.

9- Esteves, A.C.; Reis, D.C.; Caldeiras, R.M.; Leite, R.M.; Moro, A.R.P.; Borges Junior, N.G. Força de preensão, lateralidade, sexo e características antropométricas da mão de crianças em idade escolar. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Humano*. Vol. 7. Núm.2. p.69-75. 2005.

10- Farinatti, P.T.V. Criança e atividade física. Rio de Janeiro. Sprint. 1995.

# Revista Brasileira de Nutrição Esportiva

ISSN 1981-9927 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

[www.ibpex.com.br](http://www.ibpex.com.br) / [www.rbne.com.br](http://www.rbne.com.br)

- 11- Gallahue D. L.; Ozmun J. C. Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos. São Paulo: Phorte Editora. 2005.
- 12- Glaner, M. F. A importância da aptidão física relacionada à saúde. Rev Bras Cineantropom Desempenho Humano. Vol. 2. Núm.5. p.75-85. 2003.
- 13- Godoy, J.R.P.; Barros, J.F.; Moreira, D.; Silva Júnior, W. Força de aperto da preensão palmar com o uso do dinamômetro Jamar: revisão de literatura. Rev. Dig. efdeportes.com. Ano. 10 Núm. 79. 2004.
- 14- Haidar, S. G.; Kumar, D.; Bassi, R. S.; Deshmukh, S. C. Average versus maximum grip strength: which is more consistent? Journal of Hand Surgery (British and European Volume). Vol. 29. Núm.1. p.82-84. 2004.
- 15- Hall, S. J. Biomecânica Básica. 3ª edição Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan. 2000.
- 16- Hillman, T.E.; Nunes, Q.M.; Hornby, S.T.; Stanga, Z.; Neal, K.R.; Rowlands, B.J.; Allison, S.P.; Lobo, D.N. A practical posture for hand gripdynamometry in the clinical setting. Clinical Nutrition. Vol.24. p.224-228. 2005.
- 17- Innes, E.; Handgrip strength testing: A review of literature. Australian Occupational Therapy Journal. Vol. 46. Núm. 3. p.120-140. 1999.
- 18- Link, L.; Lukens, S.; Bush, M.A. Spherical grip streng in children 3 to 6 years of age. Am J Occup Ther. Vol. 49. Núm.4. p.318-326. 1995.
- 19- Massy-Westropp, N.; Rankin, W.; Ahen, M.; Krishnan, J.; Hearn, T. Measuring Grip Strength in Normal Adults: Reference Ranges and a Comparison of Electronic and Hydraulic Instruments. The Journal of Hand Surgery. Vol. 29. Núm.3. 2004.
- 20- Muaset, T.; Kinoshita, H.; Ikuta, K.; Kawai, S.; Asami, T. Discrimination of grip force for preschool children aged 5 to 6 years. Percep Motor Skills. Vol. 82. Núm.1. p.255-263. 1996.
- 21- Newman, D.G.; Pearn, J.; Barnes, A.; Young, C.M.; Kehoe, M.; Newman, J. Norms for hand grip strength. Arch Dis Child. Vol. 59. Núm.5. p.453-459. 1984.
- 22- Nunes, M.A.; Olinto, M.T.; Barros, F.C.; Camey, S. Influência da percepção do peso e do índice de massa corporal nos comportamentos alimentares anormais. Rev Bras Psiquiatr. Vol. 23. Núm. 1. p.21-7. 2001.
- 23- Ruiz-Ruiz, J.; Mesa, J.L.M.; Gutiérrez, A.; Castilho, M.J. Hand Size Influences Optimal Grip Span in Women but not in Men. The Journal of Hand Surgery. Vol.27. p.897-901. 2002.
- 24- Silva, R.J.S. Capacidades físicas e os testes motores voltados à promoção da saúde em crianças e adolescentes. Rev bras. Cineantropom Desempenho Humano. Vol.1. Núm. 5. p.75-84. 2003.
- 25- Slade, P.D. Body Image in anorexia nervosa. Br J Psychiatry Suppl. 988;(2):20-2.
- 26- Schlussek, M.M. Dinamometria manual de adultos residentes em Niterói, Rio de Janeiro: estudo de base populacional. Dissertação de mestrado. Universidade federal do Rio de Janeiro. 2006.
- 27- Sandoval, A. E. P. Medicina del deporte y ciencias aplicadas al alto rendimiento y la salud. Caxias do Sul. EDUCS. 2002.
- 28- Trivers, R.L.; Manning, J.T.; Thornhill, R.; Singh, D.; McGuire, M. Jamaican symmetry project: longterm study of fluctuating asymmetry in rural Jamaica Children. Hum Biol. Vol. 71. Núm.3. p.417-430. 1999.
- 29- Ugrinowitsch, C.; Barbanti, V.J.; Gonçalves, A.; Peres, B.A. Capacidade nos testes isocinéticos em predizer a "performance" no salto vertical em jogadores de voleibol. Rev Paul de Educação Física. Vol. 14. Núm.2. 2002.
- 30- World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Technical Report Series. Núm.894. 2000.

Recebido para publicação em 03/08/2011

Aceito em 20/09/2011