

**A INFLUÊNCIA DA MUSCULAÇÃO NO CRESCIMENTO, TÔNUS, FORÇA E OBESIDADE DE MENINOS ENTRE 10 A 13 ANOS DA ESCOLA BARÃO DO RIO BRANCO DE BLUMENAU/SC**

***The influence of the gym activities in the growth, muscle tonus, force and obesity, the children between 10 the 13 years-old the Barão do Rio Branco school in the city of Blumenau/SC***

SOUSA, Clóvis Arlindo de<sup>a</sup>, BARRETO, Sidirley de Jesus<sup>b</sup>

Resumo

O exercício de musculação em crianças tem originado polêmicas entre cientistas, médicos e principalmente profissionais de educação física. O objetivo deste estudo foi verificar se existe influência da musculação no crescimento, tônus, força e obesidade e identificar se houve aumento da resistência muscular. A amostra foi constituída por 23 crianças de 10 a 13 anos, sendo 12 do grupo experimental e 11 do grupo de controle. Levou-se em conta o peso, a estatura, a composição corporal, e testes de repetição máxima (rosca direta e apoio). Utilizou-se a seguinte série de exercícios para o grupo experimental: supino reto, rosca direta, extensor de pernas, elevação lateral, puxador à frente, flexor de pernas, tríceps pulley, sendo executadas 3 séries de 12 repetições, 2 vezes por semana, durante 3 meses. Após a comparação dos grupos para análise, observou-se que o grupo que realizou musculação aumentou em estatura 0,29 cm a mais, em média, que o grupo controle. O peso aumentou 0,21 Kg a mais no grupo experimental. A rosca direta aumentou 8,37 repetições. O percentual de gordura diminuiu 0,79% em relação ao controle. E a massa magra aumentou 0,51 Kg a mais no grupo experimental em relação ao controle. Os dados demonstram que a musculação em crianças quando bem orientada, praticada nas técnicas apropriadas, com profissionais adequados sempre ao lado, podem trazer enormes benefícios em termos de desempenho motor e saúde, aumentando a força, auxiliando na diminuição da gordura corporal, melhorando a qualidade muscular e sem dúvida não prejudicando o crescimento normal da criança.

**Palavras-chave:** musculação, crescimento, obesidade e crianças.

Abstract

The muscle exercises in children has originated controversies between many scientists, doctors and of physical education professional. The study objective got to verify if exists influence of the gym activities in the growth, muscle tonus, force and obesity and identify if the muscle resistance has increased. The sample was constituted by 23 children between 10 the 13 years-old, 12 was taken for the experimental group and 11 for the control group. The program of physical evaluation "Physical Test" was used. For matching the weight, the highness, the corporal composition was taken in account (protocol of Deurenberg (4 folds)), and tests of maximum replication (straight thread and bracket). It was used following series of exercises for the experimental group: straight supin, direct thread, legs spreader, side rise, knob to the front, legs openner, tríceps pulley, being executed 3 series of 12 replications, twice a week, during 3 months. For data analysis statistics the test T STUDENT was adopted. After the matching of the groups for analysis, was noticed that the group that carried through muscle exercises had a highness increase of 0.29 cm more than the non-practicing group. The weight arised 0.21 kg more than in the experimental group, when compared to the control group. The bracket test has magnified more 7.23 replications in the experimental one. The direct thread more got an increase of 8.37 replications in the experimental one. The percentage of fat decreased 0.79% in relation to the control group. The fat mass decreased 0.36 kg in the experimental group in relation to the control one. And the lean mass magnified more 0.51 kg in the experimental group in relation to the control one. The data shows that when well guided, holding the appropriate techniques, leadered by the right professionals, the muscle exercises in children can bring great benefits in terms of motor performance and health, magnifying the force, assisting in the reduction of the corporal fat, improving the muscular quality and without doubt, not harming the child normal growth.

**Keywords:** muscle exercises, growth, obesity and children.

<sup>a</sup>Acadêmico do VIII Semestre de Educação Física da FURB; Laboratório de Ergonomia, Higiene e Segurança no Trabalho; Rua Antônio da Veiga, 140; Blumenau - SC; CEP: 89010-8818; e-mail: clovis@al.furb.br.

<sup>b</sup>Professor do Departamento de Educação Física e Desportos da FURB, Mestre em Educação: Ensino Superior.

## INTRODUÇÃO

A primeira preocupação que o treinamento de força sugere é a segurança da criança. O sistema músculo-esquelético que ainda está em formação, demonstra não estar preparado para grandes esforços, e conseqüentemente poderá sofrer algumas alterações devido a atividades físicas extenuantes. A preocupação de uma sobrecarga muscular excessiva pode induzir a lesões e fraturas que acontecem em todas as idades, mas na criança essa preocupação se torna maior devido ao estirão de crescimento que as deixa mais suscetíveis a lesões principalmente dos centros epifisários.

Em nosso País, principalmente nossa região, os estudos ligados a saúde das crianças são raros, fazendo com que esse fato prejudique, e muito, o conhecimento nesta área específica, impossibilitando que importantes informações cheguem até a população em geral, impedindo a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos.

Embora o treinamento de força venha obtendo aceitação entre os profissionais de Educação Física nos últimos anos, existem várias advertências sobre a necessidade de um programa adequadamente planejado, e supervisionado.

Para o treinamento de força em crianças, as barras e os halteres são os mais utilizados em todo o mundo, já que os aparelhos são normalmente dimensionados para adultos, não impedindo, no entanto sua utilização por parte das crianças e adolescentes, desde que seja bem orientado. Vale a pena ressaltar que está sendo lançado nos Estados Unidos aparelhos de musculação dimensionados exclusivamente para crianças. Estes aparelhos proporcionarão uma melhor adaptação, com movimentos apoiados, ajustando-se à biomecânica de cada criança.

O treinamento de força não é totalmente contra-indicado como muitos o apresentam. O fato é que muitos profissionais de Educação Física e outros profissionais da área da

saúde, não têm subsídios para os cuidados que o tema sugere, e os pais ficam com receio, pois há um certo perigo de que esta atividade prejudique o crescimento ósseo das crianças caso não haja um trabalho bem organizado. Por isso, deve haver critérios científicos bem estabelecidos para se trabalhar com esta faixa etária, tomando como parâmetros outras formas de aquisição do conhecimentos atuais sobre morfologia, histologia, bioquímica, fisiologia, fisiologia do exercício, cinesiologia, anatomia e metodologia do treinamento desportivo.

O objetivo deste estudo foi verificar se existe influência da musculação no crescimento, tônus, força e obesidade e identificar se houve aumento da resistência muscular.

A amostra foi constituída por 23 crianças de 10 a 13 anos, sendo 12 do grupo experimental e 11 do grupo de controle, matriculados na Escola Barão do Rio Branco do município de Blumenau. A escolha foi feita de maneira aleatória.

Primeiramente encaminhou-se cartas explicativas sobre o referente estudo aos pais, para suas devidas autorizações. Para coletas dos dados utilizou-se o programa de avaliação física Physical Test, que é um software que procura reunir vários aspectos voltados a promoção e conservação da saúde. Os dados obtidos foram o peso, a estatura, a composição corporal (protocolo de Deurenberg (4 dobras)), e testes de repetição máxima (rosca direta e flexão de braços com os joelhos apoiados). Sendo feita uma avaliação no início, e uma após 3 meses, para a realização de um banco de dados para posterior comparação.

Os instrumentos utilizados foram uma balança com toesa da marca Urano (para medição de peso e estatura), plicômetro Lange (medidas de espessura das dobras cutâneas), fita métrica (volume muscular), barra de 1,20 mts, com duas anilhas de 0,5 Kg para o teste de peso por repetição e colchonetes.

Utilizou-se a seguinte série de exercícios

para o grupo experimental: supino reto, rosca direta, extensor de pernas, elevação lateral, puxador à frente, flexor de pernas, tríceps pulley, sendo executadas 3 séries de 12 repetições, 2 vezes por semana, durante 3 meses.

Para aplicação dos exercícios, levou-se em conta as seguintes etapas: primeiramente um aquecimento (alongamentos ou forma lúdica), após, a parte principal (exercícios de musculação) e, por último a volta calma. As crianças foram instruídas nas técnicas adequadas, e supervisionada a cada movimento.

Para análise estatística dos dados adotou-se o teste t de STUDENT.

A ausência de alterações na força muscular encontrada por vários estudos durante anos pode ter sido causada pelos programas de treinamento de força mal planejados ou planejamentos experimentais insatisfatórios. Várias pesquisas de acordo com <sup>1 2 3 4</sup> demonstram claramente que o treinamento de força de meninos e meninas pré-puberes pode causar aumentos significativos em força muscular, sem ocorrência de lesões.

Uma criança com respiração bloqueada empurrando a barra com pesos em contração quase máxima ou máxima, não está com certeza fazendo parte de um treinamento bem orientado. O ensino dessas técnicas compreende em não envolver cargas próximas da

## DESENVOLVIMENTO

Com o aumento da participação das crianças em vários esportes, é necessário uma melhor preparação física, não para se tornarem atletas competitivos, mas sim, para prevenção de lesões relacionadas com os esportes. Esta atividade tem um papel muito importante nesse aspecto, pois torna em consideração aquilo que é indispensável, a capacidade física das crianças para suportar as tensões nos esportes, melhorando consequentemente seu desempenho global<sup>1</sup>.

Ressaltam ainda estes renomados autores, que a Associação Nacional de Força e Condicionamento, a Sociedade Ortopédica Americana para a Medicina do Esporte e a Academia Americana de Pediatria sugerem que as crianças terão benefícios com programas de treinamento de força apropriadamente planejado e supervisionado. Os benefícios envolvem principalmente: a) aumento da força muscular; b) aumento da resistência muscular localizada (capacidade dos músculos realizar várias repetições contra uma dada resistência); c) diminuição de lesões nos esportes e atividades recreativas; d) aumento da capacidade de desempenho nos esportes e atividades recreativas.

máxima, assim o executando poderá realizar várias repetições, respirando livremente, sem bloqueios. Não existe acelerações e desacelerações violentas de movimento, choques, torções e quedas. Assim as sobrecargas são em nível de fortalecimento para o aparelho locomotor com margem de segurança para os ossos, músculos e ligamentos, desde que haja aquecimento adequado<sup>2,3</sup>.

Evidências disponíveis indicam que os programas de treinamento de força com resistência, devidamente supervisionados e que utilizam as contrações musculares concêntricas com altas repetições e uma resistência relativamente baixa, podem aprimorar de fato a força muscular de crianças, sem quaisquer efeitos adversos sobre os ossos, os músculos ou os tecidos conjuntivos<sup>4</sup>.

É importante notar que, embora os aumentos no volume muscular (isto é hipertrofia) possam não ocorrer em crianças de todas as idades, muitas outras mudanças no músculo, nervo e tecido conjuntivo sugerem um aumento na qualidade do tecido muscular e da unidade neuromuscular, mediante um prévio aquecimento. As mudanças nos padrões de recrutamento da proteína muscular (formas de miosina) e no tecido conjuntivo poderiam contribuir para o aperfeiçoamento da força, desempenho esportivo e prevenção de lesão<sup>5</sup>. A falta de força da parte superior do corpo

(cintura escapular) limita muitas tarefas específicas do esporte, e até mesmo em nível de lazer. Devido à hipotonia de muitas crianças pré-púberes, os exercícios precisam ser enfatizados para esses grupamentos musculares<sup>1</sup>.

Crianças hipoativas (sedentárias) podem ter prejuízo do seu crescimento, bem como diminuir seus potências quando adultos, assim como a tendência à obesidade e risco de doenças arteriais por toda a vida. Mas ao contrário, se for submetido a treinamento físico intenso competitivo<sup>7,8</sup>, poderá haver problemas<sup>9</sup> físicos e mentais.

relaciona a musculação e a mobilização do tecido adiposo, e relata que a musculação tem provado, na maioria das pesquisas, ser uma eficiente forma de aumentar o metabolismo de repouso. Apesar da musculação não utilizar gordura para fornecer energia anaeróbica, sendo de maior parte do ATP-PC e glicólise anaeróbica, há uma grande utilização de gordura entre uma série e outra, devido ao fator de aumento da atividade aeróbica, com objetivo de recuperar os sistemas anaeróbicos depletados. O metabolismo permanece alto por várias horas, ocasionando a redução de gordura quase vinte quatro horas por dia. Então, os benefícios da musculação para o controle do tecido adiposo é o gasto energético dos exercícios, que contribui para o balanço calórico negativo, e ainda aumenta a utilização de gordura no período após ao exercício. Este último ligado a maior produção de hormônio de crescimento, que possui qualidades anabólicas.

Parece que a necessidade de obter informações quanto as características de crescimento, composição corporal e desempenho motor de amostras representativas, é por demais importante para a saúde. A Organização Mundial de Saúde vem enfatizando a necessidade da realização de estudos sobre os níveis de crescimento da população jovem. A inexistência dessas informações deverá impedir a realização de avaliações sistêmicas confiáveis, a um melhor atendi-

to em relação em relação à qualidade de vida dessas crianças<sup>10</sup>.

Qualidade em termos de desempenho motor é um importante atributo no repertório de conduta motora das crianças e adolescentes, tornado-se, portanto essencial para a efetiva participação em programas de atividade física. Por essa razão, têm surgido consideráveis interesses em todo mundo quanto ao desenvolvimento de estudos que visem obter informações com relação aos índices de desempenho motor entre integrantes da população jovem<sup>11</sup>.

Antes de tudo estamos trabalhando com crianças, não podemos encará-las como pequenos adultos, pois não desempenharão o mesmo papel. As crianças têm muitas limitações, no qual as tolerâncias físicas e psicológicas devem ser levadas em considerações em qualquer programa, cientificamente orientado<sup>15</sup>. Deve haver atenção, carinho e principalmente saber ouvi-las, pois escutá-la quando há falta de interesse ou em querer aprender um exercício novo, é uma boa razão para o que programa possa sofrer alterações visando a manutenção da motivação.

Esses exercícios resistidos devem ser somente uma atividade acessória da criança, devendo ser estimulada a participar de outras atividades esportivas e/ou recreativas. Elas precisam desenvolver outras habilidades além da força. Flexibilidade, equilíbrio, coordenação, condicionamento cardiovascular, devem fazer parte da vida desses jovens<sup>12,13</sup>. O trabalho de força na criança não pode consumir tanto tempo que interfira nas suas atividades lúdicas, pois "A evolução semântica da palavra "lúdico", não parou apenas nas suas origens e acompanhou as pesquisas da psicomotricidade. O lúdico passou a ser reconhecido como um traço essencial da psicofisiologia do comportamento humano"<sup>14</sup>.<sup>5,12,15</sup> ressaltam que as capacidades das crianças e jovens de suportar carga não podem ser comparadas com os adultos, pois, estas idades mostram-se fases sensitivas, e qualquer modalidade esportiva que exija so-

brecargas elevadas, poderá provocar lesões agudas e/ou crônicas. Algumas dessas lesões são: 1) doença de Morbus Scheuermann, atingindo a região média inferior da coluna torácica; 2) a Espondilólise que trata-se de uma soltura na porção interarticular da coluna vertebral; 3) a Espondilolistese que é a soltura interarticular com deslizamento vertebral; 4) os Rompimentos de apófise, que devido a contração muscular excessiva, puxa o tendão do osso; 5) os Deslocamento Epifisários, Fraturas Epifisárias e Lesões dos Discos Epifisários, que depois destes ocorre geralmente uma inibição de crescimento.

Após obter os dados estatísticos, pode-se analisar os resultados e reavaliar as propostas questionadas no decorrer da pesqui-

sa.

O grupo experimental obteve uma média inicial de estatura de  $155,29 \text{ cm} \pm 7,87$ , sendo que após 3 meses esta média foi de  $157,20 \text{ cm} \pm 7,87$ , obtendo um aumento de estatura de 1,91 cm.

O grupo de controle obteve a média inicial de estatura em  $151,62 \text{ cm} \pm 9,16$ , e a final  $153,24 \text{ cm} \pm 9,07$ , obtendo uma variação de estatura 1,62 cm.

Em relação ao peso, a média inicial para o grupo experimental foi de  $46,20 \text{ Kg} \pm 11,08$ , e a final de  $47,40 \text{ Kg} \pm 11,25$ , variando 1,20 Kg.

O peso inicial do controle foi  $44,17 \text{ Kg} \pm 11,97$ , após  $45,16 \text{ Kg} \pm 12,09$ , aumentando 0,995 Kg.

**Tabela 1:** Avaliação da estatura, peso, rosca direta e apoio do grupo experimental

GRUPO EXPERIMENTAL								
INDIVÍDUO	ESTATURA (cm)		PESO (Kg)		APOIO JOELHOS (reps)		ROSCA DIRETA (reps)	
	INÍCIO	12 SEM.	INÍCIO	12 SEM.	INÍCIO	12 SEM.	INÍCIO	12 SEM.
Média	155,29	157,20	46,20	47,40	7,00	17,60	34,00	46,00
Desv Pad	7,87	7,87	11,08	11,25	4,73	6,22	15,13	16,94
Variação	1,91		1,20		10,60		12,00	

Relacionando os grupos, notamos que peso e a estatura aumentaram nos dois grupos, mas no grupo experimental, o que realizou musculação, obteve-se um aumento mais significativo, ou seja, a estatura aumentou

0,29 cm, e o peso 0,21 Kg a mais neste grupo em comparação ao controle.

Com  $p < 0,001$ , demonstrando haver diferença estatisticamente significativa.

**Tabela 2:** Avaliação da estatura, peso, rosca direta e apoio do grupo de controle

GRUPO CONTROLE								
INDIVÍDUO	ESTATURA (cm)		PESO (Kg)		APOIO JOELHOS (reps)		ROSCA DIRETA (reps)	
	INÍCIO	12 SEM.	INÍCIO	12 SEM.	INÍCIO	12 SEM.	INÍCIO	12 SEM.
Média	151,62	153,24	44,17	45,16	15,72	19,09	35,27	38,9
Desv. Pad	9,16	9,07	11,97	12,09	17,81	18,40	10,60	11,60
Variação	1,62		0,995		3,37		3,63	

O teste de apoio para o experimental obteve uma média inicial de 7,00 repetições  $\pm$  4,73, após 3 meses 17,60 repetições  $\pm$  6,22, tendo um aumento de 10,60 repetições.

O teste de apoio para o controle foi obtido uma média inicial de 15,72 repetições  $\pm$  17,81, e uma média final de 19,09 repetições  $\pm$  18,40, tendo um aumento de 3,37 repetições (média).

Para o teste de rosca direta no experimental, a inicial foi 34,00 repetições  $\pm$  15,13, e após foi 46,00 repetições  $\pm$  16,94 obtendo um aumento de 12,00 repetições.

Para o teste de rosca direta no grupo controle, a primeira média foi de 35,27 repetições  $\pm$  10,60 e a final foi de 38,90 repetições  $\pm$  11,60, assim a média de variação obtida foi

de 3,63 repetições.

Em relação à força e a resistência muscular, nota-se um aumento considerável nas crianças do grupo experimental muito acima da média do grupo de controle. Para o teste de apoio (flexão extensão dos braços com os joelhos apoiados), foi obtido 7,23 repetições, e o teste de rosca direta, 8,37 repetições foram conseguidas a mais no grupo. Obtendo  $p < 0,001$ , possuindo também uma diferença estatisticamente significativa.

Em relação ao percentual de gordura o grupo experimental obteve um percentual de gordura no primeiro teste de 16,21 %  $\pm$  5,46, e após 3 meses 15,75 %  $\pm$  5,61, diminuindo assim 0,46 %.

**Tabela 3:** Avaliação do percentual de gordura, peso gordo e peso magro do grupo experimental

GRUPO EXPERIMENTAL						
INDIVÍDUO	% GORDURA		PESO GORDO		PESO MAGRO	
	INÍCIO	12 SEMANAS	INÍCIO	12 SEMANAS	INÍCIO	12 SEMANAS
Média	16,21	15,75	7,95	7,92	38,24	39,47
Desv. Pad	5,46	5,61	4,73	4,91	7,45	7,50
Variação	-0,46		-0,03		1,23	

O grupo de controle obteve para o primeiro teste um percentual de gordura em média de 15,12 %  $\pm$  6,13, após 3 meses a média foi de 15,45 %  $\pm$  6,11, aumentando 0,33 %.

O peso em gordura para experimental, no início foi de 7,95 Kg  $\pm$  4,73, e após 7,92  $\pm$  4,91, obtendo assim uma diminuição de 0,03 Kg.

O peso gordo no controle para a primeira medida foi 7,18 Kg  $\pm$  4,80, e a segunda foi 7,51 Kg  $\pm$  4,95, obtendo um aumento de 0,33 Kg.

Para o peso magro no experimental para o primeiro teste foi em média de 38,24 Kg  $\pm$

7,45, e o segundo foi 39,47  $\pm$  7,50, aumentando 1,23 Kg.

Já para o peso magro para o grupo controle obteve a média inicial de 36,89 Kg  $\pm$  7,72, e a média final foi de 37,61 Kg  $\pm$  7,76, aumentando 0,72 Kg.

**Tabela 4:** Avaliação do percentual de gordura, peso gordo e peso magro do grupo de controle

GRUPO DE CONTROLE						
INDIVÍDUO	% GORDURA		PESO GORDO		PESO MAGRO	
	INÍCIO	12 SEMANAS	INÍCIO	12 SEMANAS	INÍCIO	12 SEMANAS
Média	15,12	15,45	7,18	7,51	36,89	37,61
Desv Pad	6,13	6,11	4,80	4,95	7,72	7,76
Varição	0,33		0,33		0,72	

No que se refere a gordura corporal, o grupo experimental reduziu 0,79% de gordura no corpo, sendo uma diminuição de 0,36 kg; comparando com o grupo de controle. Obtendo  $p = 0,01$ .

E o aumento da massa magra foi maior no grupo experimental, ou seja, 0,51 Kg a

mais neste grupo em relação ao grupo de controle,  $p < 0,001$ .

A tabela abaixo 5 abaixo, representa os dados referentes a variação em torno da média, após 3 meses de estudo entre os grupos experimental e controle:

**Tabela 5:** Variação de aumento em torno da média após 3 meses do grupo experimental e controle

	Grupo Experimental (média)	Grupo Controle (média)	Diferença
PESO (kg)	1,20	0,99	0,21
ESTATURA (cm)	1,91	1,62	0,29
FLEXÃO DE BRAÇOS (repetições)	10,60	3,37	7,23
ROSCA DIRETA (repetições)	12,00	3,63	8,37
PERCENTUAL DE GORDURA (kg)	-0,46	0,33	-0,79
MASSA GORDURA (kg)	-0,03	0,33	-0,30
MASSA MAGRA (KG)	1,23	0,72	0,51



## CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Os dados demonstram que a musculação em crianças quando bem orientada, praticada nas técnicas apropriadas, com profissionais adequados sempre ao lado, pode trazer enormes benefícios em termos de desempenho motor e saúde, aumentando a força muscular, auxiliando na diminuição da gordura corporal, melhorando a qualidade muscular e sem dúvida não prejudicando o crescimento normal da criança.

Entretanto, considerações especiais devem ser dadas para o trabalho de força em crianças, tais como:

- 1) Não envolver cargas máximas ou próximas da máxima.
- 2) Evitar exercícios que expõe a coluna vertebral a sobrecargas elevadas.
- 3) Evitar cargas unilaterais.
- 4) Impedir cargas estáticas e/ou longas.
- 5) Não utilizar testes de peso máximo (TPM), dando preferência a testes de peso por repetição (TPR).
- 6) A carga (peso) e as técnicas do movimento

deverem ser sempre vigiadas.

7) A respiração é livre, não havendo bloqueios.

8) Os movimentos devem ser realizados em sua total amplitude, evitando movimentos parciais e evitando acelerações e desacelerações violentas.

9) Deve haver um trabalho generalizado solicitando todos os grupos musculares.

10) A criança deve ser estimulada a participar de outras atividades esportivas associadas à musculação, para promover em desenvolvimento mais globalizado das qualidades físicas.

Fica evidente que os objetivos do treinamento para criança não são os mesmos dos adultos, visto que a massa muscular aumenta muito pouco e não pode ser o objetivo de um programa para criança, mas sim, com outros objetivos, como por exemplo: terapia física, opção para crianças sedentárias, crianças introvertidas, diminuição da gordura corporal, aperfeiçoamento do desempenho motor, prevenção de lesões, e sem dúvida para um estilo de vida ativo, contribuindo para bons hábitos de saúde para toda a vida.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. FLECK, S.J. & KRAEMER, W.J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. 2. ed. Porto Alegre. Artes Médicas Sul. 1999.
2. CORVO, R.H. **Morfologia funcional desportiva: sistema locomotor**. 2.ed. Havana. Científico-Técnica, 1987.
3. CORVO, R.H. **Preparacion biologica del calentamiento: Estimulaciones circulatorias, calentamiento y entrenamiento desportivo**. Madrid. Comunidad de Madrid. 1997.
4. WEINECK, J. **Anatomia aplicada ao esporte**. São Paulo. Manole. 1990.
5. MCARDLE, W.D. & KATCH, F.I. & KATCH, V.L. **Fisiologia do exercício**. 4.ed. Rio de Janeiro. Guanabara. 1998.
6. CORVO, R.H. **Talentos desportivos**. Madrid. Comunidad de Madrid. 1999.
7. BARRETO, S.J. **Psicomotricidade: Educação e Reeducação**. 2.ed. Revista Ampliada. Blumenau. Acadêmica. 2000.
8. MARCONDES, E. **Crescimento normal e deficiente**. 3.ed. São Paulo. Sarvier. 1989.
9. CAMPOS, M. A. Musculação e Obesidade. **Revista Sprint**. Janeiro/Fevereiro, 2000.
10. GUEDES, D.P. & GUEDES, J.E.R.P. **Controle do peso corporal: composição corporal, atividade física e nutrição**. Londrina. Midiograf. 1998.
11. GUEDES, D.P. & GUEDES, J.E.R.P. **Crescimento, composição corporal e desempenho motor de crianças e adolescentes**. São Paulo. CLR Baliero. 1997.

12. \_\_\_\_\_ **Biologia do esporte**. São Paulo. Manole. 1991.
13. SLYWITCH, M.V. **Desenvolvimento Psicossocial da criança: Abordagem pediátrica e psicológica**. São Paulo. Sarvier. 1988.
14. FEIJÓ, O.G. **Psicologia para o Esporte** (tese de Pós-doutorado). 2.ed.. Rj Shape. 1998.
15. SILVA, O.J. & SILVA, T.J. **Exercício e saúde. Fatos e mitos**. Florianópolis. UFSC. 1995.