



ARTIGO ORIGINAL/ORIGINAL PAPER

PERFIL DE APTIDÃO FÍSICA DE GINASTAS OLÍMPICAS FEMININAS*

Marcelo Vidice Dianno
Ricardo Enrique Rivet
Marialice de Castro Vatauvuk

Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de
São Caetano do Sul - CELAFISCS

RESUMO

DIANNO, M.V.; RIVET, R.E. e VATAVUK, M.C. Perfil de aptidão física de ginastas olímpicas femininas. Revista Brasileira de Ciência e Movimento, vol. 3, nº 1, pp. 26-33, 1989.

Para o estudo do perfil de aptidão física da modalidade, foram avaliadas 40 ginastas, divididas segundo duas estratégias: divisão por níveis: I - Elite Municipal (n=12), II - Elite Estadual (n=14), III - Elite Nacional (n=14) e divisão por tempo de treinamento: A- 2 a 3 anos (n=19), B- 4 a 5 anos (n=13) e C- 6 a 7 anos (n=8), as quais foram submetidas às medidas de peso, altura, dobras cutâneas ($\bar{x}$ 7DC), diâmetro de úmero, diâmetro de fêmur, circunferência de braço, circunferência de perna, e os testes de impulsão horizontal (IH), impulsão vertical sem auxílio dos braços (IVS) e com auxílio dos braços (IVC), preensão manual (DIN), força abdominal (AB) e agilidade (SR) segundo padronização do nosso serviço. Os dados foram comparados através da estratégia Z-CELAFISCS. Através do método estatístico "Anova One Way", podemos concluir que: a) o tempo de treinamento e o nível das ginastas parece não influir nas variáveis antropométricas, embora nota-se uma tendência das ginastas possuírem valores mais baixos que a população com exceção da circunferência de braço; b) as ginastas possuem alta performance em testes de força abdominal e força de membros inferiores, sendo os valores crescentes significativamente de acordo com o nível da ginasta e uma discreta tendên-

cia de valores crescentes, embora não significantes, de acordo com o tempo de treinamento.

UNITERMOS: Ginástica Olímpica, Aptidão Física, Níveis de Competição, Tempo de Treinamento.

INTRODUÇÃO

A ginástica olímpica feminina vem se tornando nos últimos anos como uma das modalidades que mais atraem a atenção de pessoas ligadas ao meio esportivo e expectadores em todo o mundo. Esta simpatia pela modalidade provavelmente se deve à crescente evolução da ginástica e o crescimento do grau de dificuldade dos exercícios, transformando as competições de ginástica olímpica feminina no mais completo espetáculo de destreza, harmonia, graça e perfeição dos movimentos, resultando numa evolução, ano após ano da modalidade em si, ampliando os limites do corpo humano.

Nota-se que as praticantes de ginástica olímpica possuem um tipo físico bastante característico da modalidade. FALLS & HUMPHREY (05) verificaram que certos tipos de corpo podem ser requisitados para a prática da ginástica olímpica e CARTER (03) afirma que diferentes físicos são necessários para diferentes esportes olímpicos. Vários estudos mostram que as praticantes de gi-

* Este trabalho faz parte da conclusão do "Curso de Formação Básica em Pesquisador em Ciências do Esporte" do CELAFISCS em 1988.



nástica olímpica possuem altura inferior quando comparadas a outras modalidades ou grupos de não esportistas da mesma idade (1,5,14,15,18) e resultados mostram também que as ginastas são mais leves (14,15,18) sendo o baixo valor de peso, outra característica da modalidade.

MOLFATT et al(12) verificaram que essas ginastas possuem 10% a menos de gordura corporal que escolares da mesma idade, apresentando as ginastas, valores inferiores nas dobras cutâneas de tríceps, subescapular, suprailíaca, abdominal, coxa e panturrilha, resultados que vão ao encontro de estudos de outros autores que encontram em ginásticas, menores valores de gordura corporal(14,16,20) tendo a modalidade a característica de praticantes com baixa porcentagem de tecido adiposo(18,16,20).

Uma variável igualmente importante na ginástica olímpica é a força. SALMELA (18) verificou que ginastas, além de leves e flexíveis, possuem um alto valor de força. De GARAY et al(04) verificaram que ginastas participantes da Olimpíada de 1968 possuem predominância do componente mesomorfo que é o componente que diz respeito ao grau de desenvolvimento músculo esquelético, resultado este, semelhante ao encontrado por BEUNEN et al(01) em ginastas belgas, CARTER(02) em ginastas soviéticas e NOVAK et al(13) em ginastas participantes da Olimpíada de 1972.

As ginastas geralmente parecem mais jovens do que indica a sua idade cronológica(15). Esta aparência é caracterizada pelo tipo físico das mesmas e pode ser explicada pela maturação tardia das ginastas. MALINA et al(06), encontraram em ginastas participantes da Olimpíada de 1976, a idade de menarca em 14,50 anos, semelhante ao resultado encontrado por MATSUDO(07) em ginastas brasileiras com idade de menarca em 14,60 anos.

Portanto o tipo físico das ginastas pode ser explicado pela maturação tardia e este atraso na puberdade deve-se à seleção natural que as características da modalidade exercem sobre as ginastas.

Observando esses estudos e verificando do que no Brasil não tem sido desenvol-

vidos estudos de aptidão física desta modalidade, tivemos o objetivo de determinar o perfil de aptidão física de ginastas olímpicas femininas para que possamos ter dados nacionais que possam ser comparados com estudos internacionais.

MATERIAL E MÉTODO

Participaram deste estudo, 40 ginastas do sexo feminino com idades entre 8 e 14 anos, praticantes de ginástica olímpica há um período não inferior a 2 anos. As ginastas pertenciam basicamente ao Esporte Clube Pinheiros e ao Esporte Clube Osasco, equipes paulistas que reúnem grande parte das ginastas brasileiras de alto nível.

As ginastas foram submetidas às medidas de peso, altura, dobras cutâneas (x 7DC), diâmetro de úmero, diâmetro de fêmur, circunferência de braço, circunferência de perna e aos testes de impulsão vertical sem auxílio dos membros superiores (IVS) e com auxílio (IVC), impulsão horizontal (IH), agilidade medida através do teste de Shuttle Run (SR), força de preensão manual (DIN) e força abdominal (AB), sempre utilizando a padronização CELAFISCS (11).

Para comparação dos dados, utilizamos duas estratégias sendo que a primeira foi dividir o grupo de 40 ginastas de acordo com os diferentes níveis: I-elite municipal, II-elite estadual, e III-elite nacional (Tabela I) e a segunda o mesmo grupo foi dividido de acordo com o tempo de treinamento: A - 2 a 3 anos, B - 4 a 5 anos e C - 6 a 7 anos (Tabela II).

Foi utilizada para análise dos resultados, a estratégia Z-CELAFISCS(9). Esse método determina o perfil de aptidão física e utiliza o cálculo do índice Z pela fórmula convencional:

$Z = (x - \mu) / \sigma$ para indivíduos ou

$Z = (x - \mu) / \sigma$ para grupos onde

Z = traduz o perfil do indivíduo ou grupo em unidades de desvio-padrão;

μ = resultado médio que a população específica do grupo ou o indivíduo apresenta;

σ = desvio-padrão da população;

x = resultado do indivíduo;

$\bar{x}$ = média do grupo



A estratégia Z possibilita visualizar, por exemplo, até que ponto um atleta de uma determinada modalidade atinge índices de um atleta de seleção nacional, não somente pelas tradicionais abordagens de comparação de valores absolutos e diferenças proporcionais, mas em função de uma análise que leva em consideração o resultado desse atleta em relação à sua população específica e com relação ao grupo de alto nível (10). Esse método tem surgido como uma tentativa de análise de parâmetros de aptidão física na qual o fator idade cronológica é reduzido ou anulado ao comparar os atletas com não esportistas da mesma idade cronológica, criando assim um índice abstrato independente da idade para ser comparado com outros grupos diferentes (17). A determinação do perfil de aptidão física de grupos de grande sucesso tem sido tarefa de muitos pesquisadores que procuram assim oferecer parâmetros que servem de orientação na detecção de talentos esportivos (9).

Verifica-se que a estratégia Z mostra-se adequada para comparação de grupos em diferentes modalidades e níveis de treinamento como utilizou-se no presente estudo com a modalidade de ginástica olímpica.

Para comparação de grupos foi utilizado como método estatístico, a análise de variância ANOVA ONE WAY, sendo utilizada para localização das diferenças, o método de Sheffe (22).

TABELA I - Características da Amostra
Divisão por níveis.

NÍVEL	n		IDADE
Municipal	12	x	10,25
		s	1,29
		x	10,50
Estadual	14	s	1,34
		x	12,04
		s	1,14

*p < 0,05

TABELA II - Características da Amostra
Divisão por Tempo de Treinamento.

TEMPO DE TREIN.	n		IDADE
2 a 3 anos	19	x	10,31
		s	0,94
		x	11,15
4 a 5 anos	13	s	1,82
		x	12,25
		s	1,03

*p < 0,05

RESULTADOS

Dividindo-se as ginastas em níveis: nacional, estadual e municipal, notou-se que nas medidas antropométricas as ginastas possuem valores menores que a população (Tabela III), não havendo diferenças significantes entre as ginastas de acordo com os níveis. Figura 1.

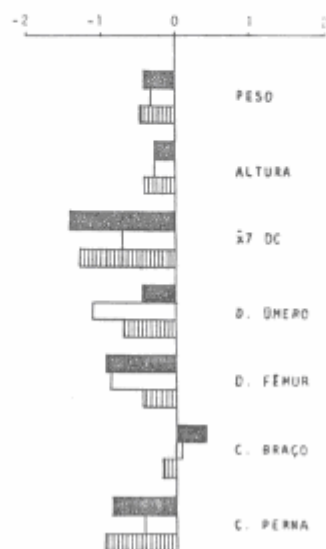
TABELA III - Variáveis Antropométricas
Ginastas de Diferentes Níveis.

VARIÁVEL		MUNICIPAL	ESTADUAL	NACIONAL
PESO	x	30,63	33,77	39,46
	s	5,42	7,29	6,57
	z	- 0,47	- 0,29	- 0,38
ALTURA	x	137,23	139,60	148,45
	s	11,89	7,81	9,71
	z	- 0,42	- 0,26	- 0,26
x 7 DC	x	6,11	7,41	6,66
	s	1,28	2,07	1,75
	z	- 1,26	- 0,73	- 1,33
D. ÚMERO	x	5,37	5,14	5,60
	s	0,29	0,40	0,29
	z	- 0,73	- 1,19	- 0,44
D. FÊMUR	x	8,12	7,72	8,00
	s	0,54	0,52	0,47
	z	- 0,38	- 0,96	- 0,98
C. BRAÇO	x	21,06	21,27	23,17
	s	1,27	2,15	1,81
	z	- 0,20	0,04	0,31
C. PERNA	x	26,54	27,42	28,55
	s	2,38	2,46	1,96
	z	- 0,91	- 0,38	- 0,65

* p < 0,05



FIGURA 1 - Aptidograma
Variáveis Antropométricas de Ginastas de Diferentes Níveis.



* $p < 0,05$

■ - Nacional
□ - Estadual
▨ - Municipal

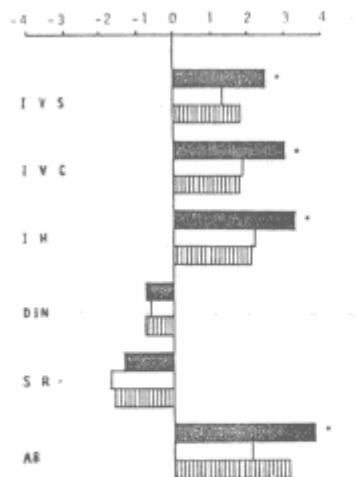
Nas variáveis neuromotoras verificou-se que as ginastas possuem melhor performance que a população, principalmente nos testes de força de membros inferiores e força abdominal, notando-se maiores valores também no teste de agilidade (Tabela IV). As ginastas de nível nacional obtiveram melhor performance que as ginastas de nível estadual e municipal nos testes de força de membros inferiores, sendo os valores significantes a nível de $p < 0,05$ e melhor performance no teste de força abdominal ($p < 0,05$); demonstrando que os testes de força possuem valores crescentes de acordo com o nível das ginastas (Figura 2).

TABELA IV - Variáveis Neuromotoras de Ginastas de Diferentes Níveis

VARIÁVEL		MUNICIPAL	ESTADUAL	NACIONAL
IVS	$\bar{x}$	26,92	27,43	32,93
	s	4,60	3,57	3,56
	z	1,34	1,26	2,48*
IVC	$\bar{x}$	33,33	34,14	41,64
	s	4,05	5,87	4,70
	z	1,76	1,85	2,99*
IH	$\bar{x}$	179,83	184,29	204,21
	s	13,77	17,03	15,19
	z	2,03	2,13	3,22*
DIN	$\bar{x}$	16,71	17,29	21,07
	s	3,96	2,87	3,86
	z	-0,72	-0,65	-0,72
SR	$\bar{x}$	11,54	11,32	11,01
	s	0,49	0,46	0,42
	z	-1,56	-1,65	-1,32
AB	$\bar{x}$	41,00	36,86	48,64
	s	9,24	3,78	10,14
	z	3,10	2,09	3,67*

* $p < 0,05$

FIGURA 2 - Aptidograma
Variáveis Neuromotoras de Ginastas de diferentes níveis.



* $p < 0,05$

■ - Nacional
□ - Estadual
▨ - Municipal



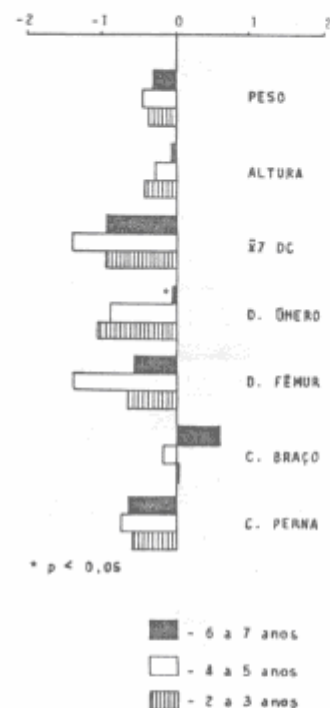
Ao dividir as ginastas de acordo com o tempo de treinamento, notamos que não há diferenças entre os grupos quanto às medidas antropométricas (Tabela 5), com exceção do diâmetro do úmero que demonstrou valores crescentes significantes ($p < 0,05$) de acordo com o tempo de treinamento. (Figura 3)

TABELA V - Variáveis Antropométricas de Ginastas de Diferentes Tempos de Treinamento.

VARIÁVEL	TEMPO DE TREINAMENTO (ANOS)		
	2 a 3	4 a 5	6 a 7
PESO	$\bar{x}$ 31,80	35,23	41,34
	s 4,56	7,96	8,02
	z - 0,36	- 0,47	- 0,27
ALTURA	$\bar{x}$ 137,97	143,36	149,44
	s 9,66	10,87	9,44
	z - 0,40	- 0,27	- 0,17
x 7 DC	$\bar{x}$ 6,75	5,88	8,05
	s 1,11	1,06	2,88
	z - 0,95	- 1,43	- 0,91
D. ÚMERO	$\bar{x}$ 5,21	5,34	5,70
	s 0,35	0,43	0,15
	z - 1,09	- 0,89	- 0,15*
D. FÊMUR	$\bar{x}$ 7,89	7,62	8,28
	s 0,51	0,40	0,45
	z - 0,69	- 1,38	- 0,55
C. BRAÇO	$\bar{x}$ 21,15	21,27	24,11
	s 1,06	1,80	2,30
	z 0,00	- 0,23	0,61
C. PERNA	$\bar{x}$ 26,92	27,44	29,05
	s 2,03	2,44	2,51
	z - 0,57	- 0,67	- 0,65

* $p < 0,05$

Figura 3 - Aptidograma Variáveis Antropométricas de Ginastas de Diferentes Tempos de Treinamento.



Nas variáveis neuromotoras, notamos que o tempo de treinamento não influenciou a performance das ginastas a ponto de ocorrerem diferenças significantes (Tabela 6), mas notamos uma discreta tendência de melhor performance nos testes de força de acordo com o tempo de treinamento das ginastas (Figura 4).

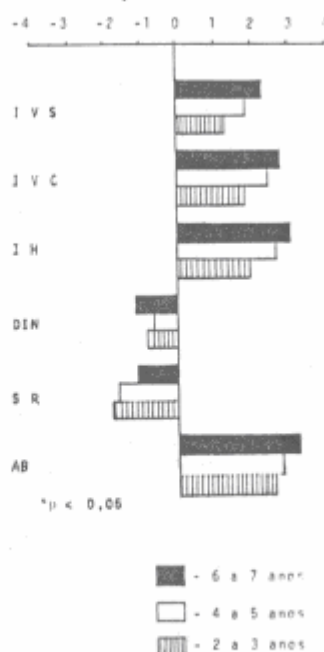


TABELA 6 - Variáveis Neuromotoras de Ginastas de Diferentes Tempos de Treinamento.

VARIÁVEL		TEMPO DE TREINAMENTO (ANOS)		
		2 a 3	4 a 5	6 a 7
IVS	$\bar{x}$	27,26	30,69	31,37
	s	4,21	4,40	4,98
	z	1,33	1,95	2,25
IVC	$\bar{x}$	33,63	38,61	40,90
	s	4,42	6,64	6,28
	z	1,83	2,46	2,76
IH	$\bar{x}$	181,68	194,46	202,12
	s	15,44	19,56	15,82
	z	1,96	2,67	3,08
DIN	$\bar{x}$	17,15	19,42	19,87
	s	3,02	4,91	3,98
	z	-0,68	-0,66	-1,02
SR	$\bar{x}$	11,46	11,08	11,17
	s	0,40	0,58	0,44
	z	-1,61	-1,60	-1,09
AB	$\bar{x}$	40,10	42,85	46,25
	s	9,46	9,41	9,02
	z	2,81	2,97	3,25

* $p < 0,05$

FIGURA 4 - Aptidograma Variáveis Neuromotoras de Ginastas de Diferentes Tempos de Treinamento.



DISCUSSÃO

Podemos verificar que as ginastas pertencentes ao nosso estudo apresentaram valores de peso e altura inferiores aos da população, resultado encontrado também por outros autores (1, 5, 14, 15, 18) e foram encontrados valores inferiores de adiposidade, característica esta, da modalidade, também verificada em outros estudos (4, 12, 14, 16, 18). As ginastas apresentaram baixos valores de diâmetro de úmero, diâmetro de fêmur e circunferência de perna, mas as ginastas de nível nacional apresentaram valores de circunferência de braço superiores à população, fato que não ocorreu com ginastas de níveis inferiores. Nota-se que o nível da ginasta parece não estar influenciando nas variáveis antropométricas da nossa amostra, pois não foram encontradas diferenças significantes ($p < 0,05$).

As ginastas de nível nacional apresentaram valores significativamente superiores ($p < 0,05$) que as demais nos testes de força de membros inferiores e força abdominal, diferença esta não verificada nos testes de agilidade. No teste de preensão manual, não houve diferenças significantes entre os níveis, mas nota-se que as ginastas apresentaram, surpreendentemente, valores menores que a população. Soares et al (21), verificaram que existem índices de correlação positiva entre força de preensão manual e peso, fato que pode estar ocorrendo no resultado de força de preensão manual das ginastas que são mais leves que a população.

Quando as ginastas foram divididas por tempo de treinamento, notamos que os grupos não diferem quanto às variáveis antropométricas com exceção do diâmetro de úmero que mostra valores significativamente superiores ($p > 0,05$) das ginastas de 6 a 7 anos de treinamento sobre as demais. Os resultados indicam que o valor de diâmetro de úmero e de altura aumentaram proporcionalmente conforme o tempo de treinamento das ginastas, fato que pode ser explicado pelo crescimento normal da ginasta, pois as meninas com maior tempo de treinamento possuem idade cronológica superior e, com o passar dos anos, vão se aproximando dos valores da população;



uma vez que as ginastas possuem maturação tardia(6,7).

De acordo com o tempo de treinamento, não se verificou diferenças significantes($p < 0,05$) na performance dos testes de força de membros superiores, membros inferiores, agilidade e força abdominal, embora nota-se uma discreta tendência de valores superiores nos testes de força, proporcionalmente de acordo com o tempo de treinamento.

CONCLUSÃO

Através dos resultados obtidos podemos concluir que:

- a) o tempo de treinamento e o nível das ginastas parece não influir nas variáveis antropométricas, embora nota-se uma tendência das ginastas possuírem valores mais baixos que a população com exceção da circunferência de braço;
- b) as ginastas possuem alta performance em testes de força abdominal e força de membros inferiores, sendo os valores crescentes, significativamente de acordo com o nível da ginasta e uma discreta tendência de valores crescentes embora não significantes, de acordo com o tempo de treinamento.

Este estudo por ser transversal, limita-se a mostrar tendências de resultados, portanto sugerimos que estudos longitudinais sejam feitos com o fim de complementar o presente estudo.

AGRADECIMENTOS

Nós agradecemos ao professor Ruy Martins Ferreira Sobrinho, técnico do E.C. Osasco e a professora Yumi Yamamoto Sawasato, técnica do E.C. Pinheiros pela colaboração prestada na viabilização deste estudo, assim como as ginastas que gentilmente nos cederam algumas horas de seu treinamento. Agradecemos também aos professores: Marco Antonio Gomes da Silva, Rosa Hiroko Yazawa, Maria Bueno do Nascimento, Maria Teresa Costa Carvalho e Mônica Helena Neves Pereira pela colaboração prestada na coleta de dados.

ABSTRACT

DIANNO, M.V.; RIVET, R.E. e VATAVUK, M.C. Physical fitness profile of female gymnasts. Brazilian

Journal of Sciences and Movement. vol 3, nº 1, pp.26-33, 1989.

For the study of the physical fitness profile of female olympic gymnasts, 40 gymnasts were divided into groups according to the following criteria: performance level: I-Municipal Elite($n=12$), II - State Elite($n=14$), III National Elite($n=14$); and years of training: A-From 2 to 3 years($n=19$), B-From 4 to 5 years ($n=13$) and C- From 6 to 7 years ($n=8$). They were measured through the CELAFISCS physical fitness test battery, which consists of measures of weight, height, 7 skinfolds($\bar{x} \pm 7DC$) humerus diameter, femur diameter, upper arm girth, calf girth and tests of vertical jump with (IVC) and without (IVS) upper limbs help, horizontal jump(IH), handgrip(DIN), abdominal strength(AB) and shuttle run (SR), the data was analyzed through the CELAFISCS-2 strategy. After applying the analysis of variance it was concluded that: a) the time of training and the level of performance do not seem to alter the anthropometric variables, although it can be noticed in gymnasts a tendency to present lower values when compared to the population, except for the upper arm girth, b) the gymnasts presented a high level of performance in abdominal strength, lower strength tests and significant crescent values according to the gymnasts performance level. There is a light tendency of the values to rise together with the years of training, despite their non-significance in statistical terms.

UNITERMS: Artistic Gymnasts, Physical Fitness Profile Performance Level, Years of Training.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

01. BEUNEN, G.; CLAESSENS, V. and Van ESSER, M. Somatic and motor characteristics of female gymnasts. *Medicine Sport*, 15:176-185, 1981.
02. CARTER, J.E.L. The somatotypes of athletes - a review. *Human Biology*, 42:535-569, 1970.
03. CARTER, J.E.L. Size and somatotype of olympic female athletes at Montreal. *Medicine and Science Sports and Exercise*, 13(2):122, 1981.
04. de GARAY, A.L.; LEVINE, L. and CARTER, J.E.L. Genetics and anthropological studies of olympic athletes. Academic Press, New York, 1974.
05. FALLS, H.B. and HUMPHREY, L.D. Comparison on somatotype and body composition between place winners and non place winners in and AIAW gymnastics meet. Abstracts of Research Papers AAHPER Convention, 1976.
06. MALINA, R.M.; BOUCHARD, C.; SHoup, F.R.; DEMIRJIAN, A. and LARIVIERE, G. Age at menarche, family size and birth order in athletes at the Montreal Olympic Games, 1976. *Med. and Sciences Sports*



- 11(4):354-358, 1979.
07. MATSUDO, V.K.R. Menarca em esportistas brasileiras. Estudo preliminar. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 4(1):2-6, 1982.
08. MATSUDO, V.K.R.; RIVET, R.E. e PEREIRA, M.H.N. Estratégia Z-CELAFISCS para determinação do perfil de aptidão física geral. *Rev. Bras. de Ciências do Esporte*, 7(1):23, 1985.
09. MATSUDO, V.K.R.; RIVET, R.E. e PEREIRA, M.H.N. Protótipo de aptidão física de seleções brasileiras de voleibol de acordo com as estratégias Z-CELAFISCS. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 7(1):43, 1985.
10. MATSUDO, V.K.R.; PEREIRA, M.H.N. e RIVET, R.E. Migração dos índices Z em atletas da seleção brasileira de voleibol masculino com a evolução do nível técnico. *Anais do XIV Simpósio de Ciências do Esporte*: 69, São Caetano do Sul.
11. MATSUDO, V.K.R. (editor) *Testes de Ciências do Esporte*, 4ª edição, CELAFISCS, São Caetano do Sul, 1987.
12. MOFFATT, R.J.; SURINA, B.; GOLDEN, B. and AYRES, N. Body composition and physiological characteristics of female high school gymnasts. *Research Quarterly for Exercise and Sports*, 55(1):80-84, 1984.
13. NOVAK, L.P.; WOODWARD, M.A.; BEST, C. and MELLEROWICZ, A. Working capacity, body composition, and anthropometry of olympic female athletes. *Journal Sports Medicine and Phys. Fit.* 17: 275-283, 1977.
14. PELTENBURG, A.L.; ERICH, W.B.M.; BERNINK, M.J.E. HUISVELD, I.A. and ZODERLAND, M.L. Biological maturation, body composition and growth of female gymnasts and control groups and girls swimmers, aged 8 to 14 years: a cross-sectional survey of 1064 girls. *Int. J. Sports. Med.* 5(1):36-42, 1984.
15. PELTENBURG, A.L.; ERICH, W.B.M.; ZOLDERLAND, M.L.; BERNINK, M.J.E.; Van Den BRANDE, J.L. and HUISVELD, I.A. A retrospective growth study of female gymnasts and girl swimmers. *Int. J. Sports. Med.* 5(9):262-267, 1984.
16. PÉREZ, B.M. Los atletas venezolanos-Su tipo físico. Universidad Central de Venezuela, Caracas, 1981.
17. RIVET, R.E. e MATSUDO, V.K.R. Estudo semi-longitudinal através da estratégia Z-CELAFISCS. *Anais do XIV Simpósio de Ciências do Esporte*: 54, São Caetano do Sul, 1986.
18. SALMELA, J.H. Growth patterns of elite french-canadian female gymnasts. *Canadian Journal of Applied Sports Science*, 4(3):219-222, 1979.
19. SILVA, M.A.G.; RIVET, R.E. e SOUZA, M.T. Comparação de valores de aptidão física entre ginastas de um programa de treinamento. *Anais do XVI Simpósio de Ciências do Esporte*: 57, São Bernardo do Campo, 1988.
20. SINNING, W.E. Anthropometric estimation of body density, fat, and lean body weight in women gymnasts. *Medicine and Science in Sports*, 4(10):243-249, 1978.
21. SOARES, J.; MIGUEL, M.C. e MATSUDO, V.K.R. Desenvolvimento da força de preensão manual em função da idade, sexo, peso e altura em escolares de 7 a 18 anos. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 2(2):20-24, 1981.
22. TATSUOKA, M.M. *Multivariate analysis*, John Wiley & Sons, New York, 1971.

Endereço do Autor/Author Address

Marcelo Vidice Dianno
Caixa Postal 268
09501-São Caetano do Sul - SP
Brasil

