

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* – EDUCAÇÃO FÍSICA

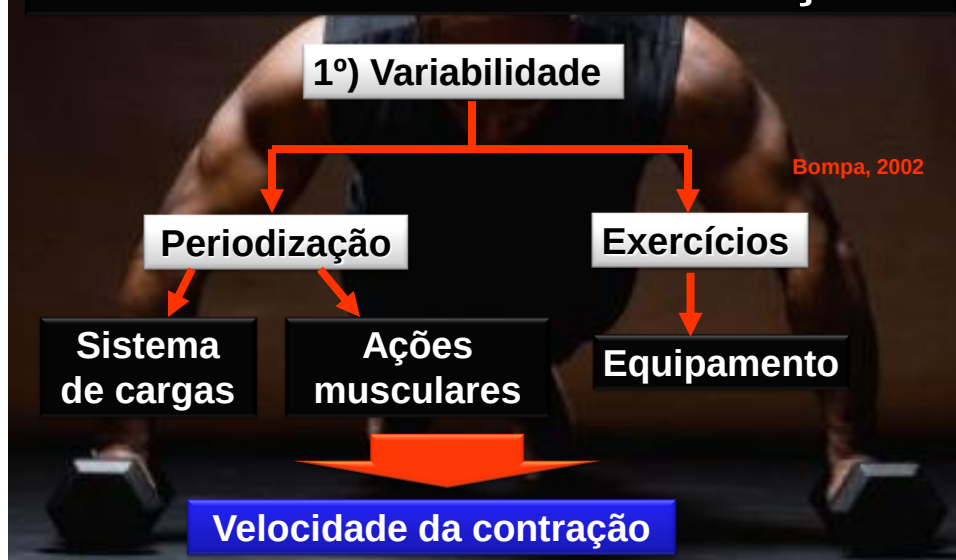


Universidade
Católica de Brasília

MONTAGEM DE PROGRAMAS E PERIODIZAÇÃO DO TREINAMENTO DE FORÇA

PROF. DR. JONATO PRESTES

FUNDAMENTOS DO TREINAMENTO DE FORÇA



FUNDAMENTOS DO TREINAMENTO DE FORÇA



FUNDAMENTOS DO TREINAMENTO DE FORÇA



SPECIAL COMMUNICATIONS



**AMERICAN COLLEGE
of SPORTS MEDICINE**

POSITION STAND

Progression Models in Resistance Training for Healthy Adults

This pronouncement was written for the American College of Sports Medicine by Nicholas A. Ratamess, Ph.D.; Brent A. Alvar, Ph.D.; Tammy K. Evetoch, Ph.D., FACSM; Terry J. Housh, Ph.D., FACSM (Chair); W. Ben Kibler, M.D., FACSM; William J. Kraemer, Ph.D., FACSM; and N. Travis Triplett, Ph.D.

0195-9131/09/4103-0687/0

MEDICINE & SCIENCE IN SPORTS & EXERCISE®

Copyright © 2009 by the American College of Sports Medicine

FORMAS DE MANIFESTAÇÃO DA FORÇA

Força

• Máxima

Força

• Hipertrófica

Força

• Resistência

Força

• Explosiva

ACSM, 2002; 2006

DIVISÃO DO TRABALHO DE FORÇA

TABELA 2. Caracterização das formas de manifestação da força muscular para iniciantes

	Intensidade	Número de séries (por exercício)	Intervalo/séries (minutos)	Velocidade movimento	Frequência semanal (dias/semana)
Força máxima	8 a 12 SFC (60 a 70% FM)	1 a 3	1 a 2	Lenta para moderada	2 a 3x p/ todo o corpo
Força hipertrofica	8 a 12RM (70 a 85% FM)	1 a 3	1 a 2	Moderada	2 a 3x p/ todo o corpo
Força explosiva	3 a 6 SFC 30 a 60% FM (MMSS) 0 a 60% FM (MMII)	1 a 3	2 a 3 (IA) 1 a 2 (IL)	Moderada para rápida	2 a 3x p/ todo o corpo
Resistência de força	10 a 15RM	1 a 3	< 1	Lenta	2 a 3x p/ todo o corpo

SFC = sem falha concêntrica; RM = repetições máximas; FM = força máxima; IA = intensidade alta; IL = intensidade leve/moderada; MMSS = membros superiores; MMII = membros inferiores.

ACSM, 2002; 2009

DIVISÃO DO TRABALHO DE FORÇA

TABELA 4. Caracterização das formas de manifestação da força muscular para avançados

	Intensidade	Nº de séries/exercício	Intervalo/séries (minutos)	Velocidade do movimento	Frequência semanal (dias/semana)
Força máxima	1 a 6RM (80-100% FM)	Múltiplas séries	2 a 3 (IA) 1 a 2 (IL)	Lenta a rápida	4 a 6x (com parcelamento dos grupos MM)
Força hipertrofica	1 a 12RM (70-100% FM) (ênfase 6-12RM)	3-6 (periodizado)	2 a 3 (IA) 1 a 2 (IL)	Lenta, moderada e rápida	4 a 6x (com parcelamento dos grupos MM)
Força explosiva	Treino p/ força máxima = 85 a 100% Treino p/ velocidade = 30 a 60% FM (MMSS) 0 a 60% FM (MMII)	3-6 (periodizado)	2 a 3 (IA) 1 a 2 (IL)	Rápida	4 a 5x p/ todo o corpo ou parcelando MMSS e MMII
Resistência de força	≥ 15RM	Múltiplas séries	1 a 2	Moderada p/ rápida	4 a 6x (com parcelamento dos grupos MM)

RM = repetições máximas; FM = força máxima; IA = intensidade alta; IL = intensidade leve/moderada; MMSS = membros superiores; MMII = membros inferiores.

ACSM, 2002; 2009

DOSE-RESPOSTA NO TF

- ❖ Em **destreinados**, menores doses promoverão maiores aumentos na força
- ❖ A dose de treinamento necessária para indivíduos de **menor aptidão** física é menor do que para atletas de elite
- ❖ A razão de **melhora** diminui com o aumento do condicionamento

Rhea et al., 2003



MONTAGEM DE PROGRAMAS E MÉTODOS DE TF

ESCOLHA DO EXERCÍCIO E EQUIPAMENTO

Aparelhos

Vantagens

- A **forma guiada** e as trajetórias definidas são interessantes para **iniciantes** que apresentam dificuldade na coordenação do movimento.
- Praticantes experientes que **treinam sozinhos**, diminuindo o risco de lesão por não conseguirem realizar a repetição.

ESCOLHA DO EXERCÍCIO E EQUIPAMENTO

Aparelhos

Vantagens

- ✪ Interessante para o **treinamento de potência**, em que a velocidade de execução deve ser a mais rápida possível;
- ✪ Sem perda da **eficiência**.

ESCOLHA DO EXERCÍCIO E DO EQUIPAMENTO

Pesos Livres



Vantagens

- Opções de exercícios são praticamente ilimitadas;
- Pode-se dar ênfase em porções musculares distintas;
- Melhorar os níveis de coordenação motora específica.

STRENGTH OUTCOMES IN FIXED VERSUS FREE-FORM RESISTANCE EQUIPMENT

KEITH C. SPENNEWYN

Health and Exercise Science Department, Minnesota School of Business/Globe University, Shakopee, Minnesota

1533-4287/22(1)/75-81

Journal of Strength and Conditioning Research

FORÇA MUSCULAR EM EQUIPAMENTOS FIXOS E LIVRES



Aparelho fixo



Forma livre

TABLE 1. Summary of strength improvement.

Statistic	Free-form starting (Kg)	Free-form ending (Kg)	Fixed-form starting (Kg)	Fixed-form ending (Kg)	Free-form % improvement	Fixed-form % improvement
Mean	191.18	409.27	330.318	514	115.912 %	57.633%
SD	56.6902	111.0607	36.0612	31.3111	13.7548%	22.6288%

TABLE 4. Summary balance improvement
(in seconds).

Group	Start	End	Change	% Change
CON	5	4	- 1	- 20%
FX	11	16	+ 5	+ 49.02%
FF	7	25	+ 18	+ 245.4%

Significant if $P \leq 0.05$ level.
 $P = 0.003$.

EXERCÍCIOS MULTIARTICULARES



Divisão do trabalho entre
as articulações



Tolerância a cargas mais elevadas e
com uma intensidade de trabalho maior.



EXERCÍCIOS MONOARTICULARES



A não divisão do trabalho entre as
articulações **diminui a intensidade total;**



Aumenta o estímulo na
musculatura em questão;



**OBJETIVOS
ESPECÍFICOS**



PASSOS PARA A SEQUÊNCIA DOS EXERCÍCIOS

- ❖ Grupos musculares maiores antes dos menores;
- ❖ Exercícios que envolvam várias articulações antes dos isolados;
- ❖ Alternância entre exercícios de extensão e flexão durante sessões para o corpo todo;
- ❖ Alternância entre membros superiores e inferiores durante sessões para o corpo todo;
- ❖ Levantamentos explosivos antes dos exercícios de força básica;
- ❖ Regiões musculares enfraquecidas antes;
- ❖ Do mais intenso para o menos intenso;

Kraemer e Fleck, 2009



Available online at www.sciencedirect.com



Journal of Science and Medicine in Sport 13 (2010) 65–69

Journal of
Science and
Medicine in
Sport

www.elsevier.com/locate/jams

Original paper

Influence of exercise order on maximum strength in untrained young men

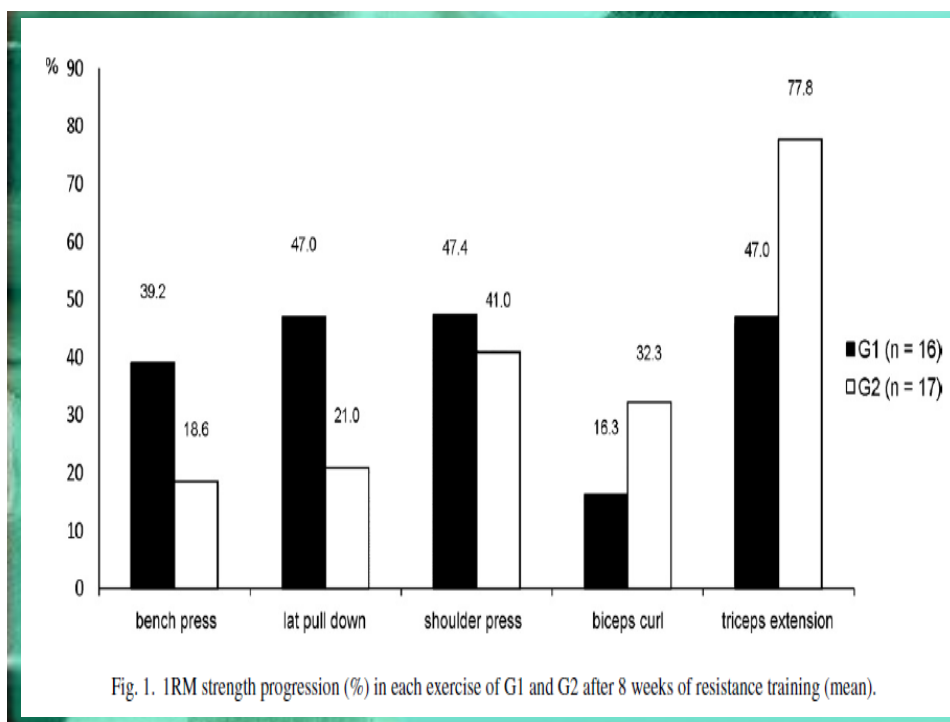
Ingrid Dias^{a,b}, Belmiro Freitas de Salles^{b,c}, Jefferson Novaes^b,
Pablo Brando Costa^d, Roberto Simão^{b,*}

^a Castelo Branco University, Physical Education Post-Graduation Program in Human Science Motricity – PROCIMH – LABIMH, Rio de Janeiro, Brazil

^b Universidade Federal do Rio de Janeiro, School of Physical Education and Sports, Rio de Janeiro, Brazil

^c Laboratory for Research in Microcirculation, Department of Physiological Sciences, State University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil

INFLUÊNCIA DA ORDEM DOS EXERCÍCIOS SOBRE A FORÇA MÁXIMA EM HOMENS JOVENS DESTREINADOS



J Strength Cond Res, Nov 2010; 24(11): 2962-9.

INFLUENCE OF EXERCISE ORDER ON MAXIMUM STRENGTH AND MUSCLE VOLUME IN NONLINEAR PERIODIZED RESISTANCE TRAINING

JULIANO SPINETI,¹ BELMIRO FREITAS DE SALLES,¹ MATTHEW R. RHEA,² DANIELLE LAVIGNE,² THIAGO MATTA,¹ FABRICIO MIRANDA,¹ LILIAM FERNANDES,¹ AND ROBERTO SIMÃO¹

¹Physical Education Post-Graduation Program, Federal University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil; and

²Human Movement Program, A.T. Still University, Mesa, Arizona

INFLUÊNCIA DA ORDEM DOS EXERCÍCIOS SOBRE A FORÇA MÁXIMA E VOLUME MUSCULAR EM UMA PERIODIZAÇÃO NÃO-LINEAR DO TF

TABLE 1. Baseline anthropometric characteristics (mean $\pm$ SD).*

Group	Age, y	Height, cm	Weight, kg	Body fat, %
LG-SM (<i>n</i> = 11)	29.7 $\pm$ 1.0	173.6 $\pm$ 7.2	79.4 $\pm$ 13.1	15.1 $\pm$ 5.1
SM-LG (<i>n</i> = 10)	30.5 $\pm$ 1.7	173.0 $\pm$ 6.5	81.8 $\pm$ 15.4	17.2 $\pm$ 6.1
CG (<i>n</i> = 9)	25.8 $\pm$ 3.6	171.1 $\pm$ 6.3	73.9 $\pm$ 9.9	15.3 $\pm$ 6.9

*CG = control group.

TABLE 3. Triceps and biceps MV across 12 weeks of resistance training (mean $\pm$ SD).*†

Group	Triceps MV			Biceps MV		
	Baseline	6 wks	12 wks	Baseline	6 wks	12 wks
LG-SM (<i>n</i> = 11)	398.4 $\pm$ 105.6	435.0 $\pm$ 74.4	457.7 $\pm$ 78.1‡§	416.6 $\pm$ 103.1	437.5 $\pm$ 79.3‡	457.4 $\pm$ 108.7‡§
SM-LG (<i>n</i> = 10)	408.6 $\pm$ 69.3	418 $\pm$ 55.5‡	459.3 $\pm$ 78.3‡§	368.7 $\pm$ 41.8	398.5 $\pm$ 72.7	416.2 $\pm$ 59.0‡§
CG (<i>n</i> = 9)	347.1 $\pm$ 63.7	349.3 $\pm$ 55.1	339.1 $\pm$ 54.1	299.3 $\pm$ 59.2	294.1 $\pm$ 59.3	283.0 $\pm$ 61.3

*CV = coefficient of variation; MV = muscle volume.

†Values are expressed in cubic centimeters.

‡Significant difference to baseline.

§Significant difference to CG.

TABLE 4. 1RM tests and MV effect sizes and magnitudes across 12 weeks of resistance training.*

Group	BP 12 wks	Lat pull-down 12 wks	TE 12 wks	BC 12 wks	Triceps MV 12 wks	Biceps MV 12 wks
LG-SM (<i>n</i> = 11)						
Effect size	1.74‡‡	0.67‡‡	1.83‡‡	0.98‡‡	0.40‡‡	0.56‡
Magnitude	Moderate	Small	Moderate	Small	Trivial	Small
SM-LG (<i>n</i> = 10)						
Effect size	0.90‡	1.25‡	2.99‡	1.95‡	1.08‡	0.69‡
Magnitude	Small	Moderate	Large	Moderate	Small	Small
CG (<i>n</i> = 9)						
Effect size	-0.36	-0.16	-0.44	-0.16	-0.13	-0.28
Magnitude	Trivial	Trivial	Trivial	Trivial	Trivial	Trivial

*BC = biceps curl; BP = bench press; CG = control group; MV = muscle volume; TE = triceps extension.

‡Significant difference to CG.

‡‡Significant difference to SM-LG.

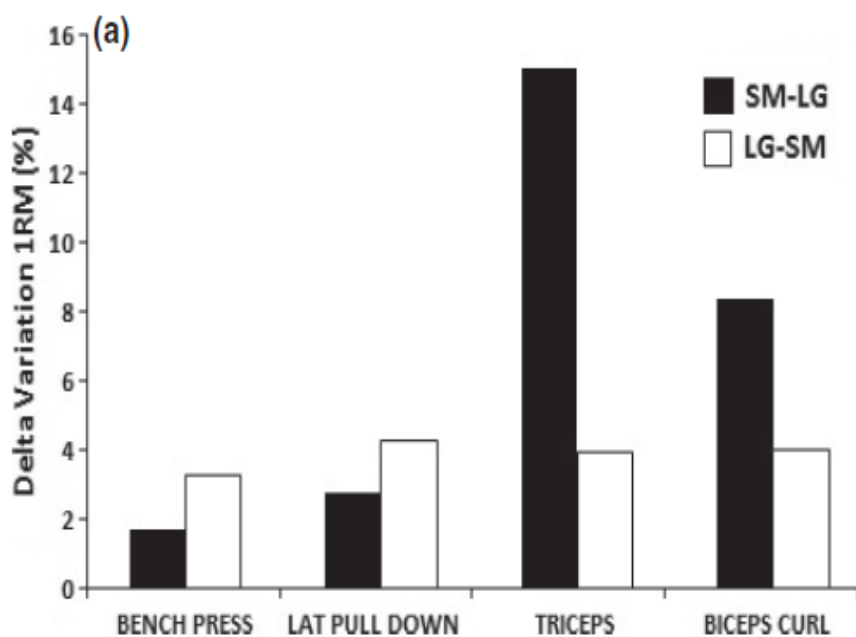
Influence of exercise order on upper body maximum and submaximal strength gains in trained men

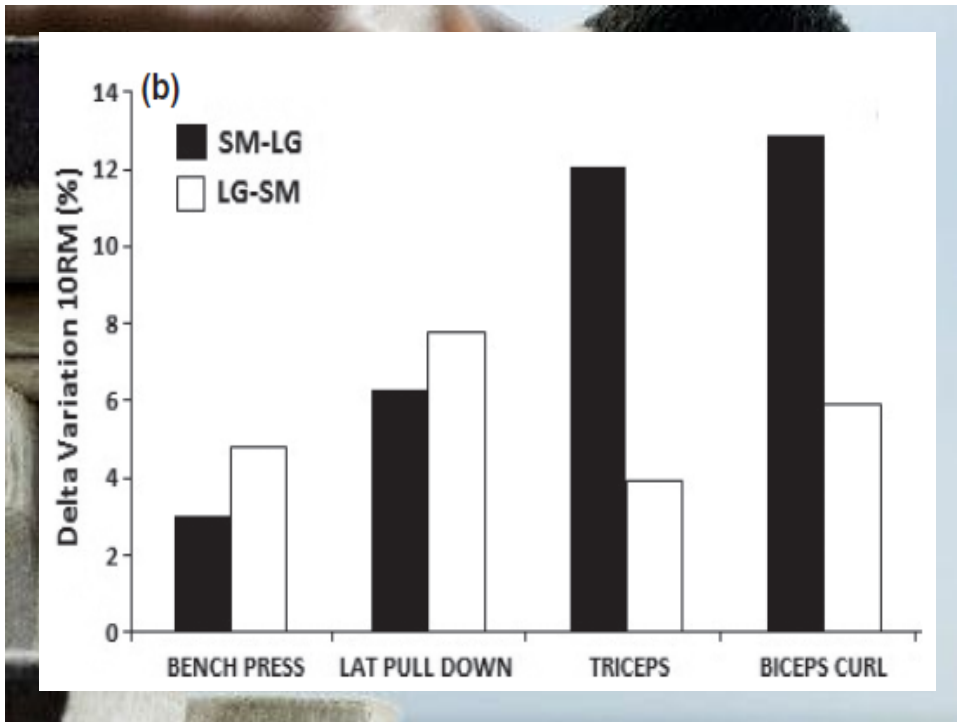
Claudio O. Assumpção¹, Ramires A. Tibana², Luan C. Viana², Jeffrey M. Willardson³ and Jonato Prestes²

¹Graduation Program in Human Development and Technologies, Human Performance Laboratory São Paulo State University-UNESP, Rio Claro, SP, Brazil,

²Graduation Program on Physical Education, Catholic University of Brasília, Brasília, Brazil and ³Kinesiology and Sports Studies Department, Eastern Illinois University, Charleston, IL, USA

INFLUÊNCIA DA ORDEM DOS EXERCÍCIOS SOBRE A FORÇA MÁXIMA E SUBMÁXIMA DE MEMBROS SUPERIORES EM HOMENS TREINADOS





VARIABILIDADE

Estímulo para o praticante ou atleta;

Deve-se mudar os exercícios para os grupos musculares, bem como, sua ordem;

Respeitando os ciclos de planejados.

VARIÁVEIS DO TREINAMENTO DE FORÇA

Número de exercícios por grupo muscular

Iniciantes



1 exercício

Intermediários



2 exercícios

Avançados



3 a 4 exercícios

**Dependendo do intervalo entre os treinos
para este grupo muscular e da intensidade**

Eur J Appl Physiol
DOI 10.1007/s00421-015-3150-8

ORIGINAL ARTICLE

**A single set of exhaustive exercise before resistance training
improves muscular performance in young men**

Andreo Fernando Aguiar · Cosme Franklim Buzzachera · Rafael Mendes Pereira ·
Vanda Cristina Sanches · Renata Borges Januário · Rubens Alexandre da Silva ·
Lucas Maciel Rabelo · André Wilson de Oliveira Gil

Published online: 10 March 2015

**Uma única série exaustiva antes do TF melhora
o desempenho muscular em homens jovens**

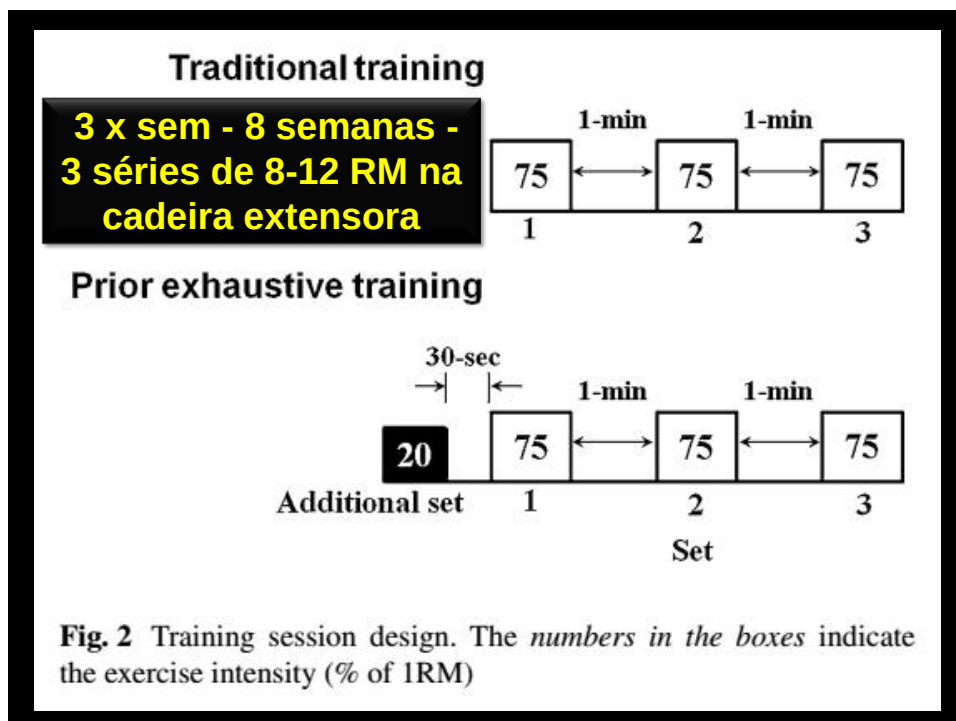
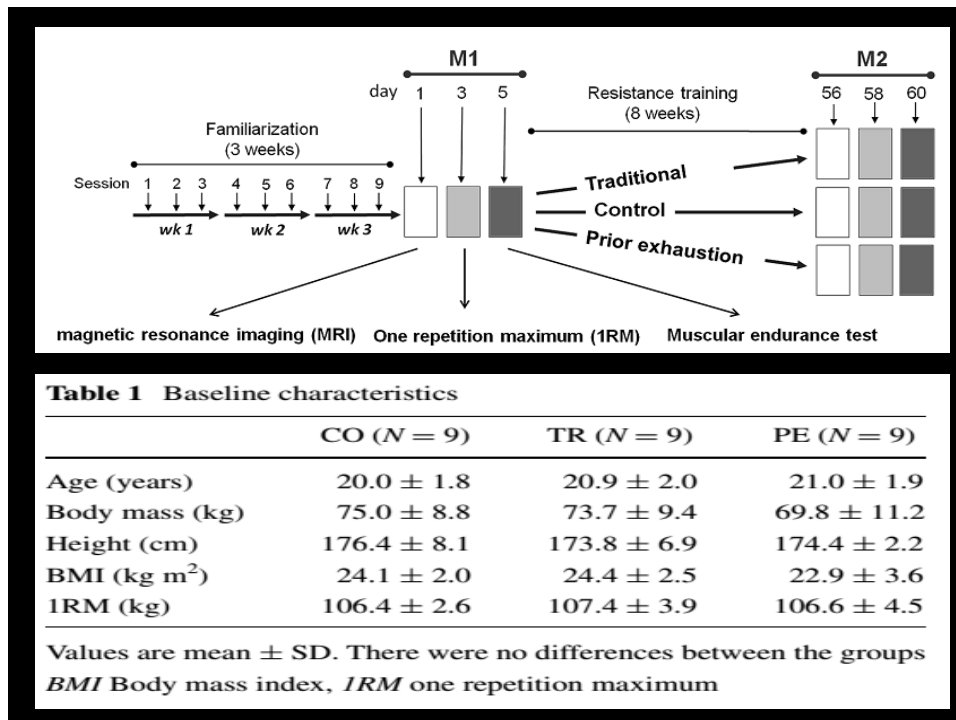
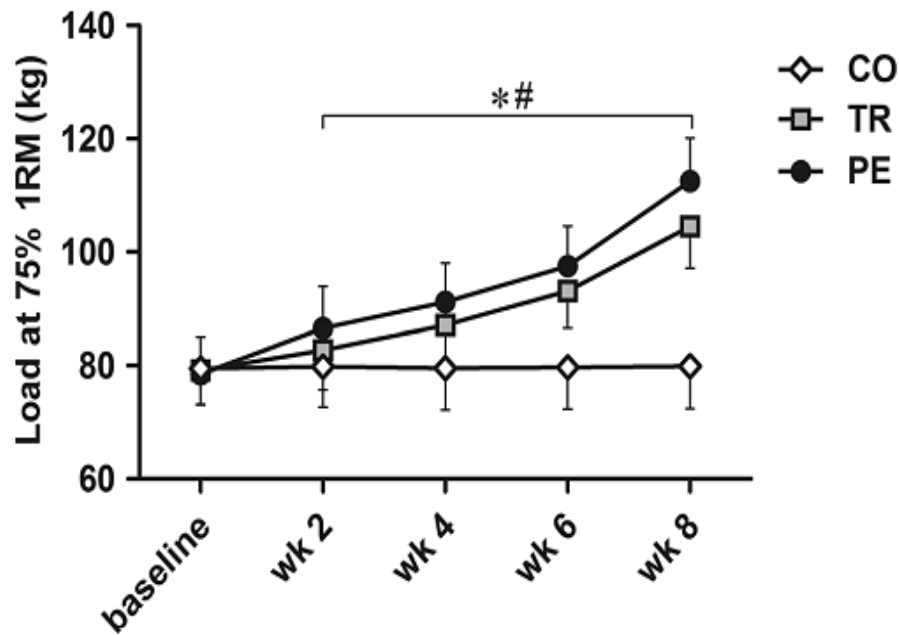
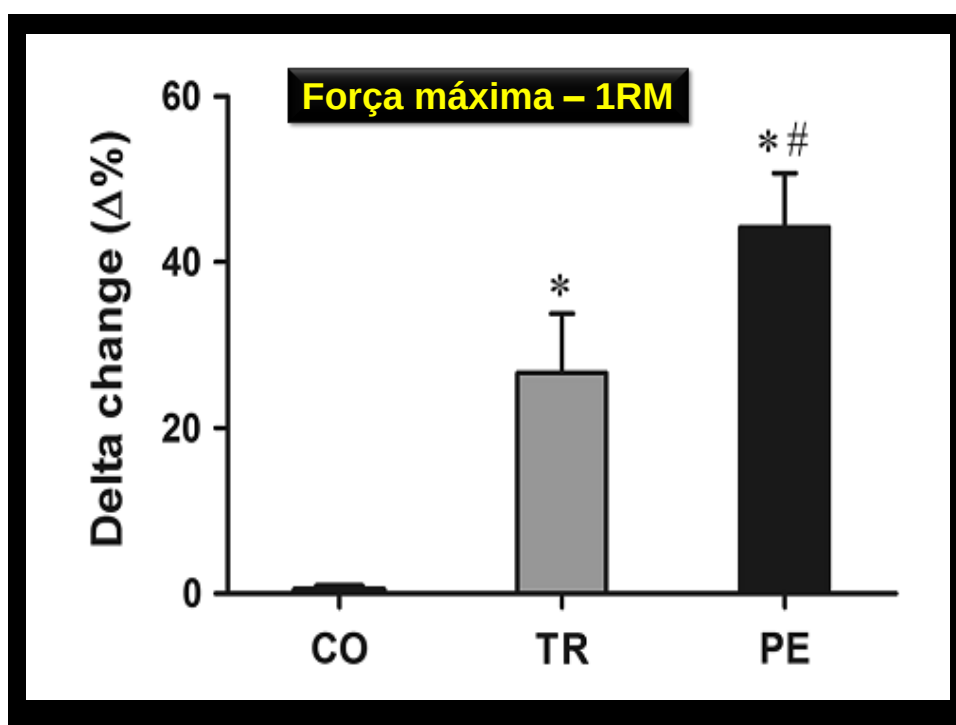
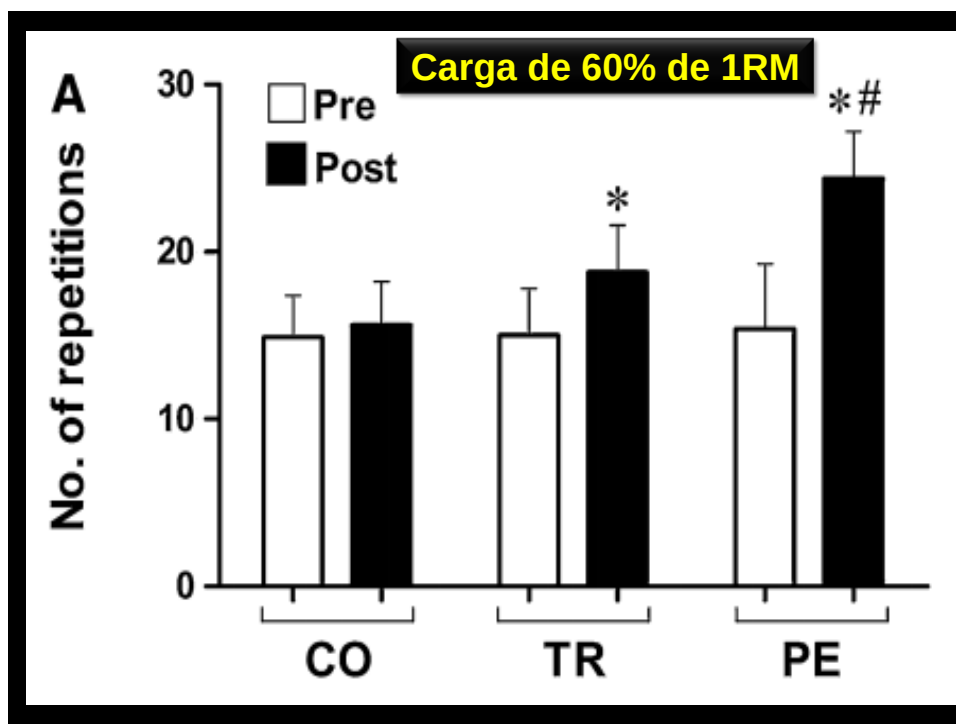


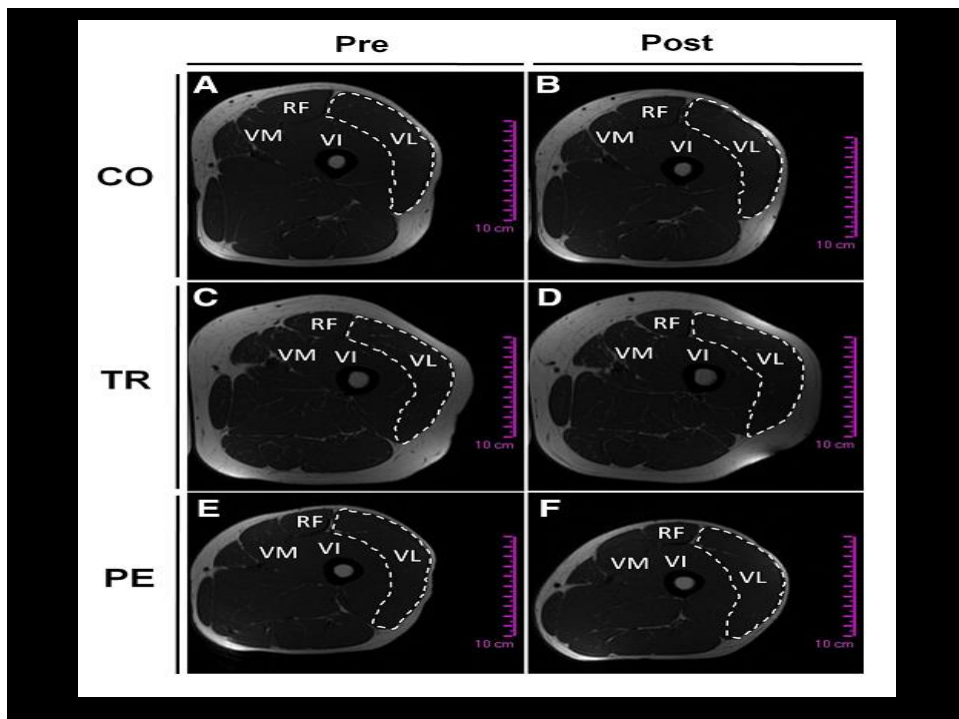
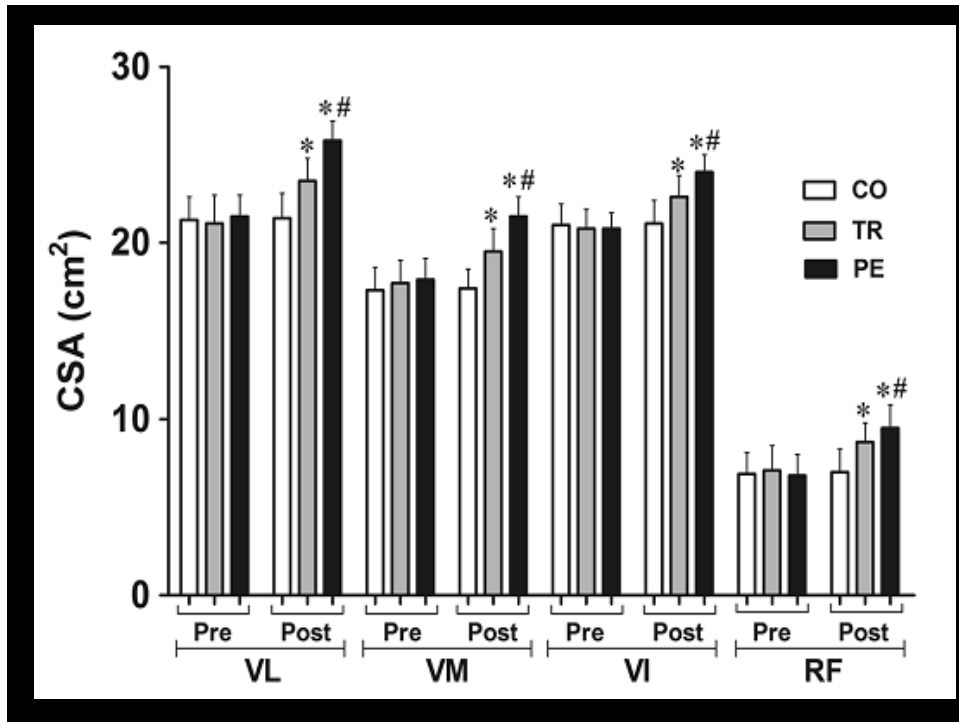
Table 2 Dietary analyses

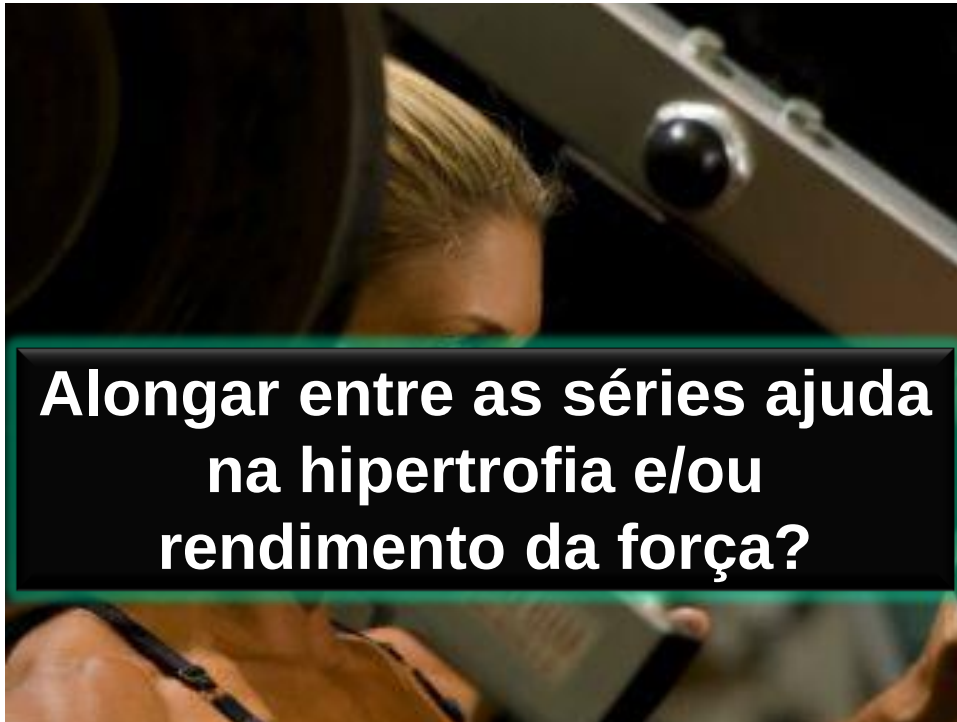
	CO (N = 9)	TR (N = 9)	PE (N = 9)
Carbohydrate (%)			
Pre	65.5 ± 2.2	64.8 ± 4.6	64.6 ± 3.1
Post	65.9 ± 0.8	64.2 ± 5.3	63.0 ± 5.3
Protein (%)			
Pre	17.4 ± 1.4	17.9 ± 1.8	19.1 ± 2.3
Post	17.6 ± 1.8	19.8 ± 5.6	21.5 ± 5.3
Fat (%)			
Pre	17.1 ± 2.7	16.6 ± 3.8	16.3 ± 2.1
Post	16.5 ± 2.1	16.0 ± 2.3	15.5 ± 1.9

There were no differences between the groups









**Alongar entre as séries ajuda
na hipertrofia e/ou
rendimento da força?**

Maximizing Hypertrophy: Possible Contribution of Stretching in the Interset Rest Period

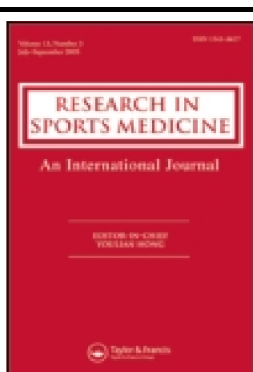
Nur Ikhwan Mohamad, MSc,^{1,3} Kazunori Nosaka, PhD,¹ and John Cronin, PhD^{1,2}

¹School of Exercise, Biomedical and Health Sciences Edith Cowan University, Perth, Western Australia;

²Sport Performance Research Institute New Zealand, AUT University, Auckland, New Zealand; and

³Faculty of Sports Science & Coaching, Perak, Malaysia

VOLUME 33 | NUMBER 1 | FEBRUARY 2011



CrossMark

[Click for updates](#)

Research in Sports Medicine: An International Journal

Publication details, including instructions for authors and subscription information:

<http://www.tandfonline.com/loi/gspm20>

Acute Effects of Antagonist Static Stretching in the Inter-Set Rest Period on Repetition Performance and Muscle Activation

Humberto Miranda^b, Marianna de Freitas Maia^a, Gabriel Andrade Paz^b & Pablo B Costa^c

^a Federal University of Rio de Janeiro, School of Physical Education and Sports, Rio de Janeiro, Brazil

^b Federal University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil

^c California State University - Fullerton, Exercise Physiology Laboratory, Department of Kinesiology, Fullerton, USA

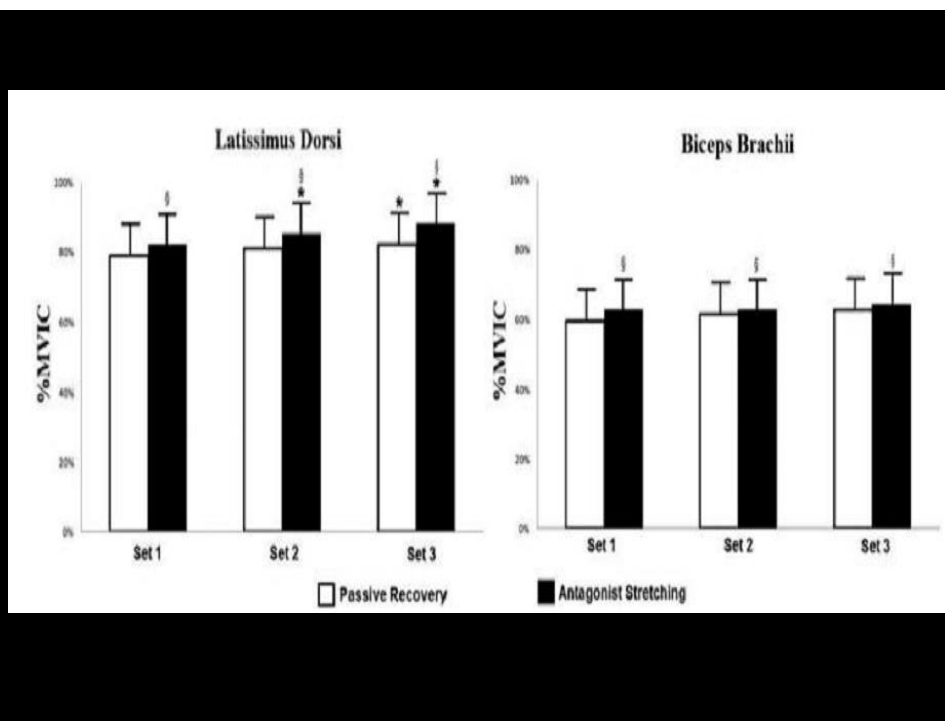
Published online: 29 Jan 2015.

To cite this article: Humberto Miranda, Marianna de Freitas Maia, Gabriel Andrade Paz & Pablo B Costa (2015) Acute Effects of Antagonist Static Stretching in the Inter-Set Rest Period on Repetition Performance and Muscle Activation, Research in Sports Medicine: An International Journal, 23:1, 37-50, DOI: [10.1080/15438627.2014.975812](https://doi.org/10.1080/15438627.2014.975812)

METODOLOGIA

10 jovens treinados realizaram 40 s de alongamento passivo do peitoral maior no período de descanso entre as séries.

O exercício utilizado foi a remada sentada na máquina com a pegada aberta, sendo realizadas 3 séries até a falha na intensidade referente a 10RM.



ORIGINAL ARTICLE

Low-load resistance training promotes muscular adaptation regardless of vascular occlusion, load, or volume

Larissa Corrêa Barcelos · Paulo Ricardo Prado Nunes ·
Luís Ronan Marquez Ferreira de Souza · Anselmo Alves de Oliveira ·
Roberto Furlanetto · Moacir Marocolo · Fábio Lera Orsatti

O treinamento de força de baixa intensidade promove adaptação muscular independente da oclusão vascular, carga ou volume**Table 1** Age, body mass index, body fat and perceptual energy, and macronutrient intake for all groups at baseline

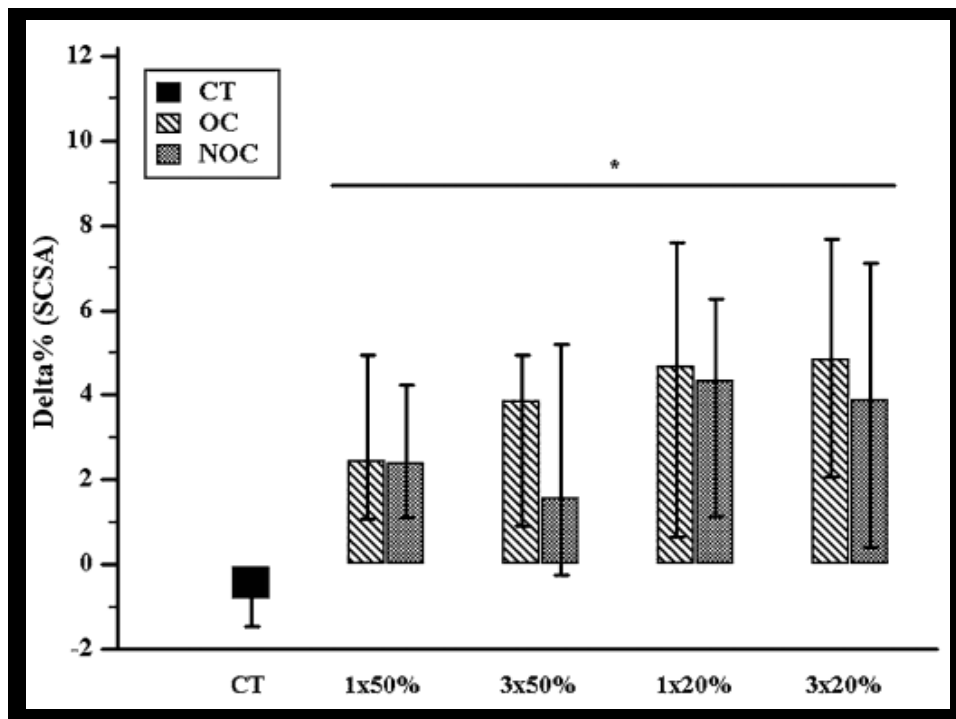
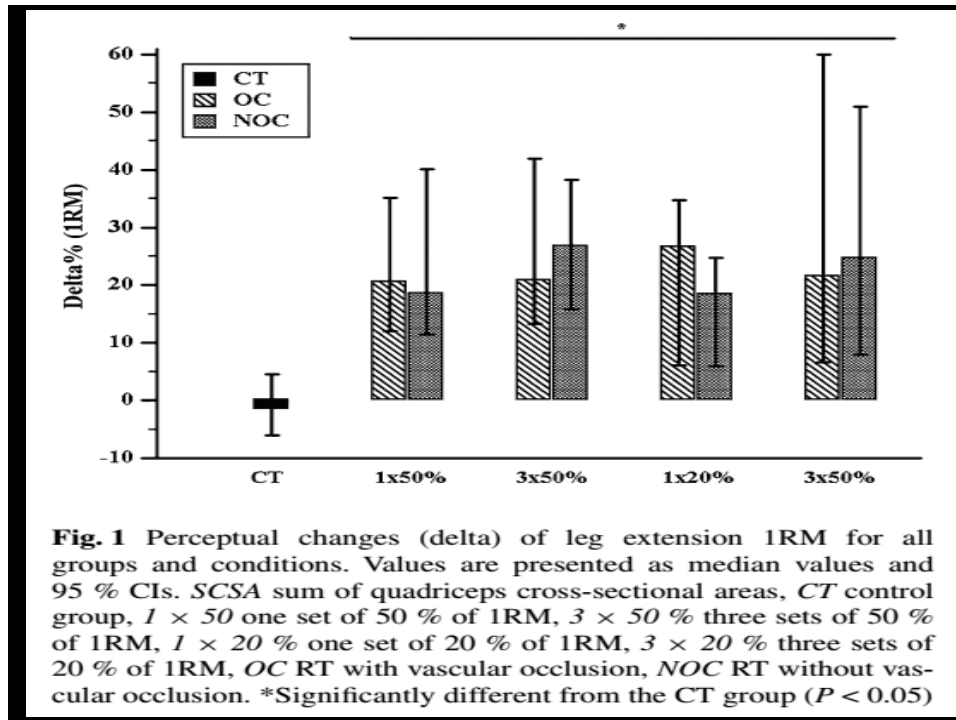
	CT (n = 8)	1 × 50 % (n = 10)	3 × 50 % (n = 10)	1 × 20 % (n = 10)	3 × 20 % (n = 10)	P [#]
Body fat (%)	20.0 (9.3–26.1)	16.5 (11.5–23.2)	15.5 (7.01–18.1)	12.3 (8.3–25.0)	19.0 (13.0–26.3)	0.477
BMI (kg/m ²)	25.5 (21.3–30.0)	25.1 (22.2–29.3)	23.3 (21.3–25.5)	22.385 (20.9–26.4)	25.0 (21.5–29.0)	0.448
Age (years)	21.0 (20.0–27.2)	22.0 (20.0–24.0)	21.0 (19.1–25.0)	22.0 (19.9–23.5)	21.0 (20.0–24.0)	0.798
Energy (kcal)	1822.0 (1599.2–2106.3)	1828.5 (1473.5–2291.0)	2039.1 (1664.3–2968.0)	1775.0 (1702.2–2002.0)	1792.3 (1180.1–2350.4)	0.874
Fat (g/kg)	1.0 (0.5–1.1)	1.0 (1.0–1.1)	1.1 (1.0–1.3)	1.0 (1.0–1.0)	1.0 (0.5–1.2)	0.312
Protein (g/kg)	1.1 (1.0–1.5)	1.0 (1.0–1.4)	1.1 (1.0–2.0)	1.2 (1.0–1.3)	1.2 (1.0–1.3)	0.795
CHO (g/kg)	3.5 (2.0–4.5)	4.0 (3.0–4.3)	3.4 (2.1–5.5)	3.4 (2.5–4.0)	3.2 (2.0–5.4)	0.957

Median and 95 % CI

CT control group, 1 × 50 % one set of 50 % of 1RM, 3 × 50 % three sets of 50 % of 1RM, 1 × 20 % one set of 20 % of 1RM, 3 × 20 % three sets of 20 % of 1RM, CHO carbohydrate, kcal kilocalorie, BMI body mass index

[#] Kruskal–Wallis test

**Sujeitos destreinados - 8 semanas de TF na
extensão unilateral de joelhos com e sem oclusão
vascular – 2 x semana – 1 min entre as séries**



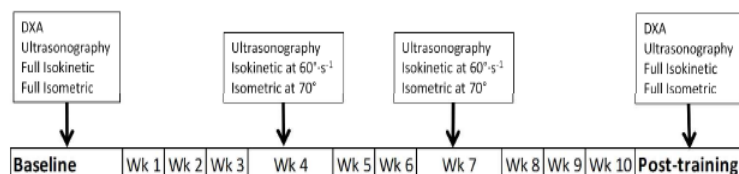
Load-controlled moderate and high-intensity resistance training programs provoke similar strength gains in young women

Muscle Nerve. 2014 May 15. doi: 10.1002/mus.24271. [Epub ahead of print]

Luis M. Alegre, PhD¹, Xavier Aguado, PhD¹, Diego Rojas-Martín¹, María Martín-García, MSc², Ignacio Ara, PhD², and Robert Csapo, PhD³

1. University of Castilla-La Mancha, Human and Sports Biomechanics Research Group, Toledo, Spain
2. University of Castilla-La Mancha, GENUUD Toledo Research Group, Toledo, Spain
3. Carinthia University of Applied Sciences, Department of Health and Social Sciences, Klagenfurt, Austria

Programas de TF com carga controlada de intensidade moderada e intensa provocam ganhos similares de força em mulheres jovens



* Experimental design of the study. DXA and ultrasound scans as well as full isokinetic (six angular velocities) and isometric strength testing series (five knee angles) were performed at baseline and post-training. Abbreviations: CON, concentric; ECC, eccentric.

Sujeitos destreinados

Extensão dos joelhos e Leg press unilaterais

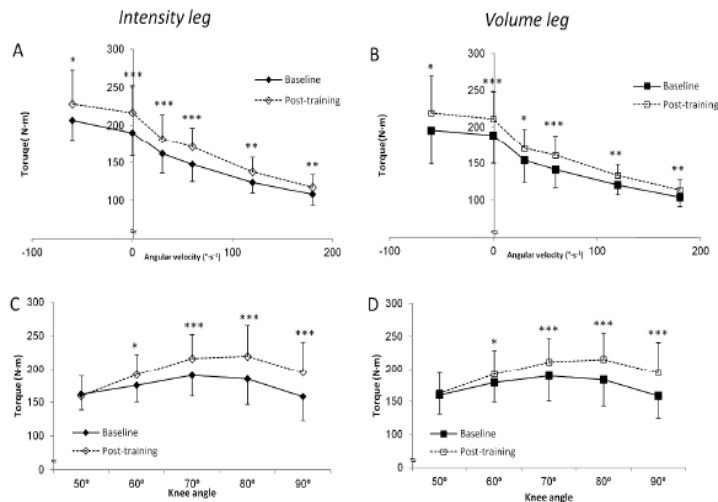
Semanas 1-3 = 3 x 8, 6 e 6 reps a 50%, 60% e 70%,

Semanas 4-10 = 3 x 6 reps a 80% de 1RM

Outro membro 3 x 50% de 1RM equalizando

Table 1. Vastus lateralis and rectus femoris muscle thicknesses throughout the whole training period. Values are means $\pm$ SD.

			Baseline	Week 4	Week 7	Post-training	Δ Baseline-post training (%)
Intensity leg (n = 15)	VL muscle thickness (cm)	40%	2.39 $\pm$ 0.28	2.46 $\pm$ 0.32*	2.51 $\pm$ 0.28*	2.56 $\pm$ 0.26*†	7.3
		60%	2.07 $\pm$ 0.18	2.17 $\pm$ 0.19*	2.21 $\pm$ 0.19*	2.29 $\pm$ 0.19*††	10.7
		75%	1.86 $\pm$ 0.26	1.94 $\pm$ 0.25*	1.99 $\pm$ 0.28*	2.07 $\pm$ 0.28*††	11.7
	RF muscle thickness (cm)	40%	2.25 $\pm$ 0.24	2.34 $\pm$ 0.24*	2.39 $\pm$ 0.24*†	2.45 $\pm$ 0.24*††	9.0
		60%	1.80 $\pm$ 0.20	1.89 $\pm$ 0.24*	1.95 $\pm$ 0.23*	2.01 $\pm$ 0.27*††	12.0
Volume leg (n = 15)	VL muscle thickness (cm)	40%	2.32 $\pm$ 0.29	2.44 $\pm$ 0.28*	2.48 $\pm$ 0.26*	2.51 $\pm$ 0.33*†	8.3
		60%	2.00 $\pm$ 0.25	2.11 $\pm$ 0.27*	2.14 $\pm$ 0.25*	2.2 $\pm$ 0.26*††	10.3
		75%	1.89 $\pm$ 0.30	1.99 $\pm$ 0.27*	2.03 $\pm$ 0.26*	2.08 $\pm$ 0.25*††	11.0
	RF muscle thickness (cm)	40%	2.24 $\pm$ 0.23	2.34 $\pm$ 0.22*	2.38 $\pm$ 0.20*†	2.41 $\pm$ 0.20*††	7.9
		60%	1.83 $\pm$ 0.27	1.91 $\pm$ 0.25*	1.95 $\pm$ 0.24*	1.99 $\pm$ 0.25*††	9.1



Changes in the torque velocity (4A and 4B) and isometric torque-angle (4C and 4D) relationships of the intensity and volume legs, after the 10-week resistance training period. The isometric torque value at 70 $^{\circ}$ was selected as 0 $^{\circ}$ s $^{-1}$ on the torque-velocity curve.

Abbreviations: Baseline to post-training differences: *, $p < 0.05$; **, $p < 0.01$ and ***, $p < 0.001$.

MONTAGENS

1. Programas alternados por segmento (para iniciantes em TF);
2. Programas localizados por articulação (para intermediários em TF);
3. Programas direcionados por grupamento muscular (para avançados em TF).

MONTAGENS

Fry (1999) destaca que mais de **1 milhão de tipos de treinos** podem ser facilmente elaborados a partir da combinação das variáveis do TF.

gettyimages®

ALTERNADA POR SEGMENTO

Montagem mais utilizada em trabalhos circuitados e em programas para iniciantes;



Alternância entre membros inferiores e membros superiores.

EXEMPLO DE PROTOCOLO PARA INICIANTES

PROGRAMA DE BASE

TIPO E SEQUÊNCIA DO EXERCÍCIO

Agachamento ou *leg press*

Supino

Flexão dos joelhos

Remada baixa

Flexão plantar

Extensão dos cotovelos

Exercício abdominal

Flexão dos cotovelos

Extensão do quadril

Elevação lateral

NÚMERO DE SÉRIES

Comece com 1 série e progrida até 2 ou 3 séries para cada exercício

INTENSIDADE DO TREINAMENTO

12-15 repetições submáximas progredindo para repetições máximas

DURAÇÃO DO INTERVALO DE DESCANSO

1-2 minutos conforme necessário

Adaptado de Kraemer e Fleck, 2009

QUADRO 1. Alternado por segmento tradicional (AST)

Músculos priorizados	Movimentos articulares priorizados	Denominação popular do exercício
Peitoral maior Deltóide anterior Tríceps braquial	Flexão horizontal de ombros Extensão de cotovelos	Supino máquina
Reto do abdome	Flexão da coluna em 30°	Abdominal supra
Quadríceps femoral Glúteo máximo	Extensão de joelhos Extensão de quadril	Leg press
Latíssimo do dorso Deltóide posterior Bíceps braquial	Extensão de ombros Flexão de cotovelos	Remada sentada
Eretores da coluna	Extensão da coluna	Hiperextensão
Isquiotibiais	Flexão de joelhos	Mesa flexora
Deltóide anterior Deltóide médio	Abdução de ombros	Elevação lateral
Obliquos interno e externo	Flexão e rotação de coluna	Abdominal com rotação
Gastrocnêmios e sóleo	Flexão plantar	Pressão de sóleos

Marchetti, P; Charro, M. Estrutura Metodológica para Montagem de Programas e Sistemas de TF. In: Prestes, J; Foschini, D; Marchetti, P; Charro, M. **Prescrição e Periodização do TF em academias**. São Paulo: Manole, 2010.

QUADRO 2. Alternado por segmento parcial (ASP)**TREINO 1** (segmento superior/tronco)

Músculos priorizados	Movimentos articulares priorizados	Denominação popular do exercício
Peitoral maior Deltóide anterior Tríceps braquial	Flexão horizontal de ombros Extensão de cotovelos	Supino máquina
Reto do abdome	Flexão da coluna em 30°	Abdominal supra
Latíssimo do dorso Deltóide posterior Bíceps braquial	Extensão de ombros Flexão de cotovelos	Remada sentada
Reto do abdome	Flexão da coluna em 30°	Abdominal supra com coxas a 90°
Deltóide anterior Deltóide médio	Abdução de ombros	Elevação lateral
Obliquos (interno e externo) e quadrado do lombo	Inclinação lateral	Inclinação lateral na polia baixa

TREINO 2 (segmento inferior/tronco)

Músculos priorizados	Movimentos articulares priorizados	Denominação popular do exercício
Quadríceps femoral Glúteo máximo	Extensão de joelhos Extensão de quadril	Leg press
Eretores da coluna	Extensão da coluna	Hiperextensores da coluna
Isquiotibiais	Flexão de joelhos	Mesa flexora
Eretores da coluna	Extensão da coluna	Banco inversor
Gastrocnêmios e sóleo	Flexão plantar	Pressão de sóleos

Marchetti, P; Charro, M. Estrutura Metodológica para Montagem de Programas e Sistemas de TF. In: Prestes, J; Foschini, D; Marchetti, P; Charro, M. **Prescrição e Periodização do TF em academias**. São Paulo: Manole, 2010.

QUADRO 4. Alternado por segmento tradicional direcionado (ASTD)**TREINO** (quadríceps femoral, reto do abdome e peitoral maior)

Músculos priorizados	Movimento articular priorizado	Denominação popular do exercício
Peitoral maior Deltoide anterior	Flexão horizontal de ombros	<i>Pec deck</i>
Reto do abdome	Flexão da coluna em 30°	Abdominal supra com coxas a 90°
Quadríceps femoral	Extensão de joelhos	Cadeira extensora
Peitoral maior Deltoide anterior Tríceps braquial	Flexão horizontal de ombros Extensão de cotovelos	Supino máquina
Reto do abdome	Flexão da coluna em 30°	Abdominal supra
Quadríceps femoral Glúteo máximo	Extensão de joelhos Extensão de quadril	<i>Leg press</i>
Peitoral maior Deltoide anterior Tríceps braquial	Flexão horizontal de ombros Extensão de cotovelos	<i>Fly inclinado</i>
Reto do abdome	Flexão da coluna em 30°	Abdominal supra no banco declinado
Quadríceps femoral Glúteo máximo	Extensão de joelhos Extensão de quadril	Agachamento

Marchetti, P; Charro, M. Estrutura Metodológica para Montagem de Programas e Sistemas de TF. In: Prestes, J; Foschini, D; Marchetti, P; Charro, M. **Prescrição e Periodização do TF em academias**. São Paulo: Manole, 2010.

LOCALIZADA POR ARTICULAÇÃO

Montagem agonista/antagonista;



Promove maior fluxo sanguíneo local, fadiga muscular mais rápida em relação ao alternado por segmento.

Bittencourt, 1994

LOCALIZADA POR ARTICULAÇÃO



Sugere-se que quando trabalhado um grupo muscular, o exercício seguinte deverá ser para o seu antagonista (mesma articulação);

Depois do agonista/antagonista, deve-se alternar o segmento corporal;

Field e Roberts, 1999

LOCALIZADA POR ARTICULAÇÃO



Os próximos 2 exercícios deverão trabalhar o agonista/antagonista utilizando novas articulações.

Field e Roberts, 1999

QUADRO 5. Localizado por articulação – agonista/antagonista

Músculos priorizados	Movimento articular priorizado	Denominação popular do exercício
Quadríceps femoral Glúteo máximo	Extensão de joelhos Extensão de quadril	<i>Leg press</i>
Isquiotibiais	Flexão de joelhos	<i>Mesa flexora</i>
Peitoral maior, deltoide anterior, tríceps braquial	Adução horizontal de ombros Extensão de cotovelos	<i>Supino máquina</i>
Latíssimo do dorso Deltoide posterior Flexores do cotovelo	Abdução horizontal de ombros Flexão de cotovelos	<i>Remada horizontal</i>
Glúteo médio e tensor da fáscia lata	Abdução de quadril	<i>Cadeira abductora</i>
Adutores magno, longo e curto, grácil e pectíneo	Adução de quadril	<i>Cadeira adutora</i>
Latíssimo do dorso, redondo maior Flexores do cotovelo	Adução de ombros Flexão de cotovelos	<i>Pulley frente</i>
Deltoide (porção média) Supraespinal, tríceps braquial	Abdução de ombros Extensão de cotovelos	<i>Desenvolvimento máquina</i>
Gastrocnêmios e sóleo	Flexão plantar	<i>Panturrilha no leg press</i>
Tibial anterior e fibular terceiro	Dorsiflexão	<i>Polia baixa (ponta do pé)</i>
Tríceps braquial	Extensão de cotovelos	<i>Polia alta – tríceps pulley</i>
Bíceps braquial e braquial	Flexão de cotovelos	<i>Banco Scott – rosca Scott</i>
Reto e oblíquos do abdome	Flexão de coluna	<i>Aparelho abdominal</i>
Eretores da coluna	Extensão da coluna	<i>Máquina lower back</i>

Marchetti, P; Charro, M. Estrutura Metodológica para Montagem de Programas e Sistemas de TF. In: Prestes, J; Foschini, D; Marchetti, P; Charro, M. **Prescrição e Periodização do TF em academias**. São Paulo: Manole, 2010.

QUADRO 6. Localizado por articulação – completo

Músculos priorizados	Movimento articular priorizado	Denominação popular do exercício
Peitoral maior, deltoide anterior, tríceps braquial	Adução horizontal de ombros Extensão de cotovelos	<i>Supino máquina</i>
Latíssimo do dorso, redondo maior, flexores de cotovelo	Adução de ombros	<i>Pulley frente</i>
Latíssimo do dorso, deltoide posterior, bíceps braquial	Extensão de ombros Flexão de cotovelos	<i>Remada sentada</i>
Latíssimo do dorso, deltoide posterior, flexores de cotovelo	Abdução horizontal de ombros Flexão de cotovelos	<i>Remada horizontal</i>
Deltoide (porção média) Supraespinal, tríceps braquial	Abdução de ombros	<i>Desenvolvimento máquina</i>
Glúteo máximo e isquiotibiais	Extensão de quadril	<i>Glúteo máquina</i>
Glúteo médio e tensor da fáscia lata	Abdução de quadril	<i>Cadeira abductora</i>
Iliopsoas e reto femoral	Flexão de quadril	<i>Polia baixa (cross over)</i>
Adutores magno, longo e curto, grácil e pectíneo	Adução de quadril	<i>Cadeira adutora</i>
Reto e oblíquos do abdome	Flexão de coluna	<i>Aparelho abdominal</i>
Oblíquos do abdome e quadrado lombar	Flexão lateral da coluna	<i>Banco inversor</i>
Eretores da coluna	Extensão da coluna	<i>Máquina lower back</i>

Marchetti, P; Charro, M. Estrutura Metodológica para Montagem de Programas e Sistemas de TF. In: Prestes, J; Foschini, D; Marchetti, P; Charro, M. **Prescrição e Periodização do TF em academias**. São Paulo: Manole, 2010.

DIVISÃO DE TREINOS

Cliente realiza com regularidade alguma outra atividade física que envolva os grupos musculares dos MI, como corridas ou ciclismo;

Ênfase grupos musculares dos MS, como natação, uma possibilidade viável de treino é a tradicional divisão entre MS e MI.

- Treino A – Membros superiores e abdome.
- Treino B – Membros inferiores e eretores da coluna.

Marchetti, P; Charro, M. Estrutura Metodológica para Montagem de Programas e Sistemas de TF. In: Prestes, J; Foschini, D; Marchetti, P; Charro, M. **Prescrição e Periodização do TF em academias**. São Paulo: Manole, 2010.

DIVISÃO DE TREINOS

Cliente não realiza outro tipo de atividade, as divisões podem ser: grupos musculares relacionados aos exercícios afastam a resistência da inserção proximal (origem) dos músculos trabalhados empurrando a resistência.

No outro programa, se aproxima a resistência da inserção proximal dos músculos trabalhados (puxando a resistência).

DIVISÃO EMPURRAR X PUXAR

- Treino A – Peitoral, deltoides (porções anterior e média), tríceps braquial, glúteos, quadríceps, tríceps sural e eretores da coluna.
- Treino B – Dorsal, trapézio, deltoide (porção posterior), bíceps braquial, posteriores de coxa, adutores de quadril, tibial anterior e abdome.

Marchetti, P; Charro, M. Estrutura Metodológica para Montagem de Programas e Sistemas de TF. In: Prestes, J; Foschini, D; Marchetti, P; Charro, M. **Prescrição e Periodização do TF em academias**. São Paulo: Manole, 2010.

DIVISÃO ANTERIORES X POSTERIORES

- Treino A – Peitoral, deltoides (porções anterior e média), bíceps braquial, quadríceps, adutores de quadril, tibial anterior e abdome.
- Treino B – Dorsal, trapézio, deltoide (porção posterior), tríceps braquial, glúteos, posteriores de coxa, tríceps sural e eretores da coluna.

USO DA MONTAGEM AGONISTA/ANTAGONISTA

- Treino A – Movimentos das articulações de ombros, escápulas, tornozelos e coluna.
- Treino B – Movimentos das articulações de quadril, joelhos, cotovelos e punhos.

Marchetti, P; Charro, M. Estrutura Metodológica para Montagem de Programas e Sistemas de TF. In: Prestes, J; Foschini, D; Marchetti, P; Charro, M. **Prescrição e Periodização do TF em academias**. São Paulo: Manole, 2010.

MAIOR NÚMERO DE EXERCÍCIOS

- Treino A – Peitoral, tríceps braquial, glúteos, adutores de quadril.
- Treino B – Dorsal, deltoide (posterior), bíceps braquial, posteriores de coxa, tibial anterior e eretores da coluna.
- Treino C – Deltoides (anterior/médio), trapézio, quadríceps femoral, tríceps sural e abdome.

Ou

- Treino A – Peitoral, bíceps braquial, glúteos e tríceps sural.
- Treino B – Dorsal, deltoide (posterior), tríceps braquial, posteriores de coxa, tibial anterior e eretores da coluna.
- Treino C – Deltoides (anterior/médio), trapézio, quadríceps femoral, adutores de quadril e abdome.

Marchetti, P; Charro, M. Estrutura Metodológica para Montagem de Programas e Sistemas de TF. In: Prestes, J; Foschini, D; Marchetti, P; Charro, M. **Prescrição e Periodização do TF em academias**. São Paulo: Manole, 2010.

QUADRO 7. Exemplo de montagem direcionado monoarticular

	Movimento articular	Denominação popular
Exercício 1	Adução horizontal (ombros)	Crucifixo reto
Exercício 2	Adução horizontal (ombros)	Crucifixo inclinado
Exercício 3	Adução horizontal (ombros)	<i>Pull over</i> declinado
Exercício 4	Adução horizontal (ombros)	<i>Pec deck</i>

QUADRO 8. Exemplo de montagem direcionado multiarticular

	Movimento articular	Denominação popular
Exercício 1	Extensão de joelhos + extensão de quadril	<i>Leg press</i>
Exercício 2	Extensão de joelhos + extensão de quadril	Agachamento
Exercício 3	Extensão de joelhos + extensão de quadril	<i>Hack machine</i>
Exercício 4	Extensão de joelhos + extensão de quadril	Afundo

Marchetti, P; Charro, M. Estrutura Metodológica para Montagem de Programas e Sistemas de TF. In: Prestes, J; Foschini, D; Marchetti, P; Charro, M. **Prescrição e Periodização do TF em academias**. São Paulo: Manole, 2010.

QUADRO 12. Exemplo de montagem associado à articulação adjacente de pré/pós exaustão

	Tipo	Exercício	Tipo	Exercício
Exercício 1	Mono	Crucifixo	Multi	Supino reto
Exercício 2	Multi	Supino reto	Mono	<i>Pec deck</i>
Exercício 3	Mono	<i>Pec deck</i>	Multi	<i>Fly</i> inclinado

QUADRO 13. Exemplo de montagem alternado por origem e inserção

	Movimento articular	Denominação popular
Exercício 1	Flexão do joelho	Mesa flexora
Exercício 2	Extensão do quadril	<i>Stiff</i>
Exercício 3	Flexão do joelho	Cadeira flexora
Exercício 4	Extensão do quadril	Polia baixa

Marchetti, P; Charro, M. Estrutura Metodológica para Montagem de Programas e Sistemas de TF. In: Prestes, J; Foschini, D; Marchetti, P; Charro, M. **Prescrição e Periodização do TF em academias**. São Paulo: Manole, 2010.

LOCALIZADA POR ARTICULAÇÃO

Montagem mista



- Dado um exercício, todos os **movimentos** da **articulação** deverão ser explorados;

Bittencourt, 1994

ASSOCIADA A ARTICULAÇÃO ADJACENTE

- Forma de promover **pré-exaustão** na musculatura trabalhada em **1º exercício**;
- Podendo leva-lá a exaustão;
- Crucifixo seguido de supino reto.

Bittencourt, 1994

DIRECIONADA POR GRUPO MUSCULAR

- Promove resposta **adaptativas** mais **rápidas** e maior amplitude que o treinamento parcial;
- Sendo indicados para praticantes **intermediários** ou **avançados**;
- Exercício em **seqüência** para o mesmo grupo muscular.

QUADRO 14. Exemplo de montagem direcionado por grupamento muscular tradicional

TREINO A

Movimento articular	Material utilizado	Denominação popular
1. Adução horizontal de ombros	Barra longa/banco 45°	Supino inclinado livre
2. Adução horizontal de ombros	Halter/banco	Crucifixo
Movimento articular	Material utilizado	Denominação popular
3. Adução horizontal de ombros	Polia alta	<i>Pulley</i> frente
4. Adução horizontal de ombros	<i>Pec deck</i>	<i>Pec deck</i>
5. Adução horizontal de ombros	Barra longa	Desenvolvimento livre
6. Flexão de ombros	Halter peso fixo	Elevação frontal
7. Extensão de cotovelos	2 bancos	Tríceps 2 bancos
8. Extensão de cotovelos	Polia alta	Tríceps <i>pulley</i>
9. Flexão de cotovelos	Banco <i>Scott</i>	Rosca <i>Scott</i>
10. Flexão de cotovelos	Halter/banco 45°	Rosca alternada no banco
11. Extensão de coluna	Banco inversor	Paravertebrais no banco
12. Flexão lateral de coluna	Banco inversor	Quadrado lombar banco

TREINO B

Movimento articular	Material utilizado	Denominação popular
1. Extensão de joelhos	<i>Leg press 45°</i>	<i>Leg press 45°</i>
2. Extensão de joelhos	Cadeira extensora	Cadeira extensora
3. Extensão de quadril	Halter barra longa	<i>Stiff</i>
4. Flexão de joelhos	Mesa flexora	Mesa flexora
5. Abdução de quadril	Cadeira abdutora	Cadeira abdutora
6. Adução de quadril	Cadeira adutora	Cadeira adutora
7. Flexão plantar	<i>Leg press</i>	Panturrilha no <i>leg press</i>
8. Flexão plantar	Pressão de sóleos	Panturrilha
9. Dorsiflexão	Polia baixa	Tibial na polia
10. Flexão de coluna	Aparelho abdominal	Abdominal máquina
11. Flexão quadril e coluna	Paralelas	Abdominal infra
12. Flexão coluna com rotação	Aparelho (<i>rotary</i>) ou polia	Oblíquos na máquina

Obs. No exercício 9, deve ser realizado o dobro do número de séries.

MISTA

- ◆ Programas estruturados a partir de 2 ou mais **montagens** anteriormente apresentadas;
- ◆ Utilizada quando o indivíduo tem **objetivos diferentes** para alguma ou diversas partes do corpo;
- ◆ Indivíduos **avançados**.

Bittencourt, 1994

QUADRO 15. Exemplo de montagem mista

Movimento articular	Material utilizado	Denominação popular
Flexão horizontal de ombros	Barra longa/banco	Supino reto
Flexão horizontal de ombros	Barra longa/banco 45°	Supino inclinado
Adução de ombros	Polia dupla (alta)	<i>Cross over</i>
Abdução de ombros	Aparelho de desenvolvimento	Desenvolvimento
Abdução de ombros	Halter peso fixo	Elevação lateral
Flexão de ombros	Halter peso fixo	Elevação frontal
Extensão de cotovelos	Polia alta	<i>Triceps pulley</i>
Extensão de cotovelos	2 bancos	Triceps banco
Extensão de cotovelos	Barra longa/banco	Triceps testa
Extensão de joelhos	Pressão de pernas	<i>Leg press</i>
Flexão de joelhos	Mesa flexora	Mesa romana
Flexão plantar	Pressão de sóleos	Panturrilha sentada
Dorsiflexão	Polia baixa	Tibial no puxador
Flexão de coluna a 45°	Colchonete	Abdominal
Flexão lateral de coluna	Polia baixa	Flexão lateral d/e
Flexão de coluna com rotação	Colchonete	Abdominal oblíquo
Extensão de coluna	Cadeira inversora	Hiperextensor

D = direita; E = esquerda.

Comparison of Whole and Split Weight Training Routines in Young Women

**Aaron W. Calder, Phil D. Chilibeck, Colin E. Webber,
and Digby G. Sale**

Calder, A.W., Chilibeck, P.D., Webber, C.E., and Sale, D.G. (1994). Comparison of whole and split weight training routines in young women. *Can. J. Appl. Physiol.* 19(2): 185-199. © Canadian Society for Exercise Physiology.

**COMPARAÇÃO DE ROTINAS DE TREINO
PARA CORPO TODO VERSUS DIVIDIDA EM
MULHERES JOVENS**

Table 1 Physical Characteristics of the Women

Group	Age (yrs)		Height (cm)		Mass (kg)	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Control (<i>n</i> = 10)	20.7	0.6	166.0	6.3	62.3	7.9
Whole body (<i>n</i> = 10)	21.2	0.9	166.4	5.4	60.2	6.3
Split (<i>n</i> = 10)	20.7	1.3	166.9	5.1	63.3	8.8

TREINAMENTO

10 semanas

MMS: 5 x 6-10RM no supino, puxada, flexores e extensores dos cotovelos

MMI: 5 x 10-12RM no leg press, extensão e flexão dos joelhos

Corpo todo 2 x semana

Dividido: segunda e quinta e terça e sexta

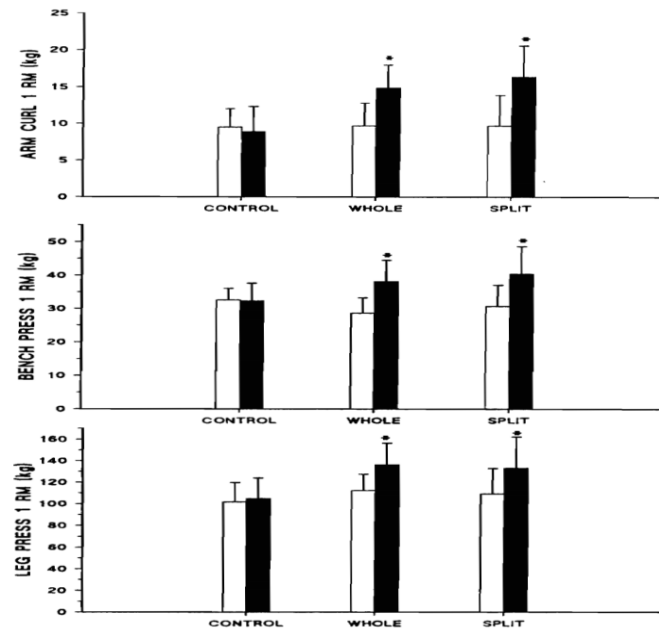


Figure 1. Arm curl (top), bench press (middle), and leg press (bottom) 1-RM pre- (un-filled bars) and posttraining (filled bars) ($M \pm SD$) in control, W, and S groups. All three measures had a significant Group $\times$ Time interaction, $p < 0.001$. * $p < 0.05$, increase with training.

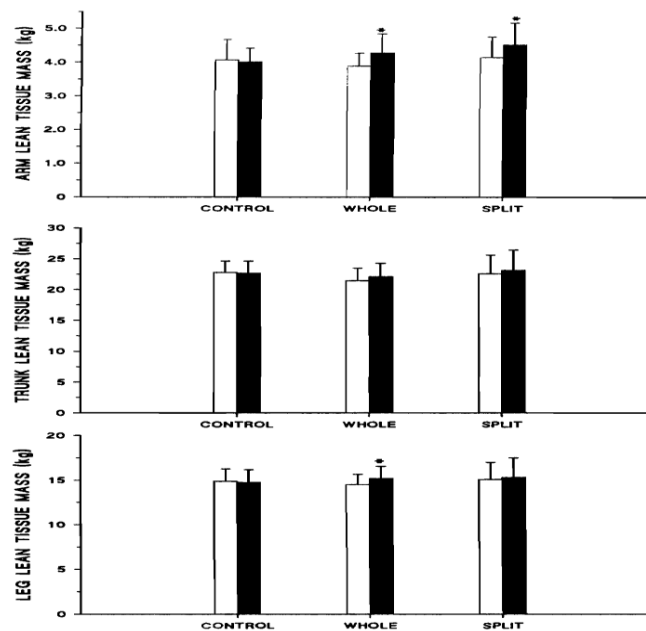


Figure 2. Arm (top), trunk (middle), and leg (bottom) lean tissue mass pre- and post-training in control, W, and S groups. Significant Group $\times$ Time interactions were found for arm, $p = 0.007$; and leg, $p = 0.02$; but not trunk, $p = 0.055$, lean tissue mass. * $p < 0.05$, increase with training.

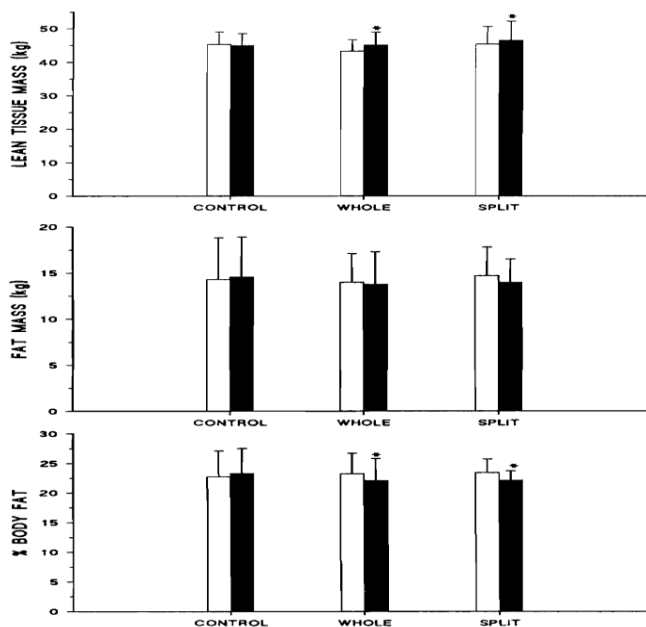


Figure 3. Whole-body lean tissue mass (top), fat mass (middle), and % body fat (bottom) pre- and posttraining in control, W, and S groups. Significant Group $\times$ Time interactions were found for lean tissue, $p < 0.001$, and % body fat, $p = 0.006$, but not for fat mass. * $p < 0.05$, change after training.

Journal of Strength and Conditioning Research, 2000, 14(3), 273–281
© 2000 National Strength & Conditioning Association

Comparison of 1 Day and 3 Days Per Week of Equal-Volume Resistance Training in Experienced Subjects

JOHN R. MCLESTER, JR.¹, P. BISHOP¹, AND M.E. GUILLIAMS²

¹The University of Alabama, Department of Human Performance Studies, PO Box 870312, Tuscaloosa, Alabama 35487; ²KRUG Life Sciences, Inc., Houston, Texas.

Comparação de 1 versus 3 dias de treinamento de força por semana com volume equalizado em sujeitos com experiência prévia

Table 1. Subject characteristics (mean $\pm$ SD; N = 18).

	Group							
	1DAY				3DAY			
	Men n = 7 Mean	SD	Women n = 2 Mean	SD	Men n = 5 Mean	SD	Women n = 4 Mean	SD
Age (y)	24.7	± 3.1	30.5	± 2.1	20.4	± 2.6	28.0	± 5.2
Height (cm)	180.4	± 6.0	165.1	± 3.5	180.3	± 8.1	163.2	± 10.1
Mass (kg)	79.4	± 6.5	69.0	± 18.8	84.3	± 22.1	56.9	± 8.1
Training (y)	5.71	± 3.9	8.5	± 4.9	4.0	± 2.5	4.5	± 3.5
Systolic blood pressure (mm Hg)	117.4	± 3.8	110.0	± 0.0	112.0	± 11.0	109.0	± 8.4
Diastolic blood pressure (mm Hg)	65.1	± 9.7	58.0	± 2.8	61.6	± 3.6	63.5	± 10.8
Circumferences (cm)								
Chest	98.0	± 5.4	94.5	± 13.4	99.1	± 13.6	87.0	± 4.2
Right arm	31.6	± 2.0	28.3	± 6.7	31.1	± 4.5	25.6	± 1.3
Left arm	31.5	± 2.0	27.5	± 6.4	31.2	± 4.2	25.63	± 1.1
Waist	81.8	± 2.9	79.3	± 18.0	89.8	± 16.4	68.3	± 1.7
Right thigh	58.2	± 2.0	59.8	± 6.0	59.8	± 7.1	53.8	± 3.3
Left thigh	57.8	± 1.7	59.5	± 5.7	59.6	± 7.6	54.0	± 2.8
Right calf	37.6	± 2.2	36.8	± 2.5	38.8	± 4.7	34.5	± 2.3
Left calf	37.6	± 2.4	37.0	± 2.8	38.6	± 4.9	34.5	± 2.0
Hips	98.1	± 3.7	102.6	± 4.9	102.7	± 10.4	96.5	± 6.6
Sum	532.4	± 19.1	525.1	± 66.4	550.7	± 71.6	479.7	± 19.0
Skinfold thickness (mm)								
Upper-body	5.7	± 1.6	17.5	± 10.6	12.6	± 10.3	14.0	± 4.7
Midbody	14.1	± 5.1	12.5	± 7.8	21.4	± 13.0	10.8	± 3.4
Thigh	11.9	± 5.1	22.5	± 9.2	13.0	± 4.7	19.0	± 4.2
Sum	31.7	± 8.8	52.5	± 27.6	47.0	± 27.6	43.8	± 9.8
Body fat (%)	8.9	± 2.9	21.0	± 9.9	12.8	± 7.9	18.1	± 3.4
Lean body mass (kg)	72.3	± 5.6	53.6	± 8.1	72.2	± 12.0	46.7	± 7.7

1. Supine bench press: pectoralis major
2. Elbow extension (tricep press): triceps brachii
3. Standing lateral arm raise: deltoid
4. Seated arm pull-down (lat pull): latissimus dorsi
5. Elbow flexion (bicep curl): biceps brachii
6. Hip extension (leg press): gluteus maximus
7. Seated knee extension (leg extension): quadri-
ceps
8. Prone knee flexion (leg curl): hamstrings
9. Standing heel raise (calf raise): gastrocnemius

3 dias – 1 série em cada exercício a 80% de 1RM

1 dia – 3 séries em cada exercício a 80% de 1RM

Treinamento de 12 semanas

Table 2. Upper-body performance variables (mean $\pm$ SD; N = 18).

	Group					
	1DAY			3DAY		
	Mean	SD	Increase (%)	Mean	SD	Increase (%)
1 Repetition maximum (kg)						
Bench press						
Pre	75.61	± 27.8		54.19	± 25.7	
6 Weeks*	79.90	± 29.2	5.7	62.76	± 28.9	15.8
Post*	83.62	± 30.6	10.6	68.90	± 27.5	27.1
Lat pull						
Pre	65.07	± 20.9		53.83	± 19.0	
6 Weeks	70.06	± 21.1	7.7	59.29	± 19.6	10.1
Post*	77.76	± 22.9	19.5	63.73	± 21.2	18.4
Tricep press						
Pre	30.43	± 10.3		20.97	± 9.9	
6 Weeks*	33.64	± 11.4	10.5	25.09	± 8.8	19.6
Post*	38.20	± 13.5	25.5	27.72	± 7.1	32.2
Bicep curl						
Pre	35.01	± 14.8		25.46	± 12.6	
6 Weeks*	38.82	± 15.3	10.9	31.50	± 16.0	23.7
Post*	43.08	± 16.8	23.1	35.17	± 14.0	38.1
Lateral raise						
Pre	22.69	± 7.5		16.33	± 6.6	
6 Weeks*	27.21	± 9.4	19.9	21.87	± 10.3	33.9
Post*	32.32	± 10.5	42.4	27.22	± 10.6	66.7
Total upper-body 1RM						
Pre	228.83			168.16		
6 Weeks*	249.61		9.1	197.09		17.2
Post*	275.01		20.2	222.72		32.4
Total upper-body load volume						
First 6 weeks	22,368.34			18,125.91		
Second 6 weeks	24,929.13			18,919.36		

Table 3. Lower-body performance variables (mean $\pm$ SD; N = 18).

	Group					
	1DAY			3DAY		
	Mean	SD	Increase (%)	Mean	SD	Increase (%)
1 Repetition maximum (kg)						
Leg press						
Pre	200.32	± 83.1		191.27	± 96.3	
6 Weeks*	223.79	± 84.1	11.7	240.90	± 113.7	25.9
Post*	244.92	± 80.9	22.3	279.52	± 114.3	46.1
Leg extension						
Pre	62.81	± 13.6		66.60	± 15.7	
6 Weeks*	73.82	± 17.2	17.5	76.44	± 14.8	14.8
Post*	84.22	± 19.9	34.1	88.38	± 17.1	32.7
Leg curl						
Pre	57.51	± 15.5		43.14	± 17.5	
6 Weeks*	64.62	± 17.2	12.4	52.03	± 22.4	20.6
Post*	72.01	± 19.0	25.2	63.50	± 24.9	47.2
Calf raise						
Pre	178.01	± 24.2		131.69	± 46.0	
6 Weeks*	195.47	± 19.0	9.8	152.51	± 44.6	15.8
Post*	215.11	± 15.3	20.8	162.98	± 42.5	23.8
Total lower-body 1RM						
Pre	499.19			432.66		
6 Weeks	557.70		11.7	521.91		20.6
Post*	616.26		23.5	594.38		37.4
Total lower-body load volume						
First 6 weeks	59,409.03			60,869.46		
Second 6 weeks	64,493.93			68,857.53		

* Significantly different ($p \leq 0.05$) from the previous trial for the combined groups.

Journal of Strength and Conditioning Research, 2007, 21(1), 204–207
© 2007 National Strength & Conditioning Association

EFFECT OF SHORT-TERM EQUAL-VOLUME RESISTANCE TRAINING WITH DIFFERENT WORKOUT FREQUENCY ON MUSCLE MASS AND STRENGTH IN UNTRAINED MEN AND WOMEN

DARREN G. CANDOW¹ AND DARREN G. BURKE²

¹School of Human Kinetics, Laurentian University, Sudbury, Ontario, Canada; ²Department of Human Kinetics, St. Francis Xavier University, Antigonish, Nova Scotia, Canada.

Efeito do treinamento de força de curta duração com volume equalizado com diferentes frequências sobre a massa muscular e a força em homens e mulheres destreinados

TABLE 1. Mean (standard error) subject characteristics at baseline for groups 1 and 2.*

Group	Age (y)	Height (cm)	Weight (kg)	Squat 1RM (kg)	Bench Press 1RM (kg)	LTM (kg)
(1) 12 women, 3 men	43 (2.7)	166.8 (5.6)	74.3 (3.2)	109.4 (8.5)	39.0 (3.4)	47.6 (2.4)
(2) 11 women, 3 men	46 (3.1)	167.6 (4.4)	73.3 (3.6)	112.1 (8.7)	37.1 (3.8)	49.5 (2.8)

* 1RM = 1 repetition maximum; LTM = lean tissue mass.

Treino do corpo todo durante 6 semanas
2 x semana – 3 séries de 10 reps a 60-90% de 1RM até a falha
3 x semana – 2 séries de 10 reps a 60-90% de 1RM até a falha

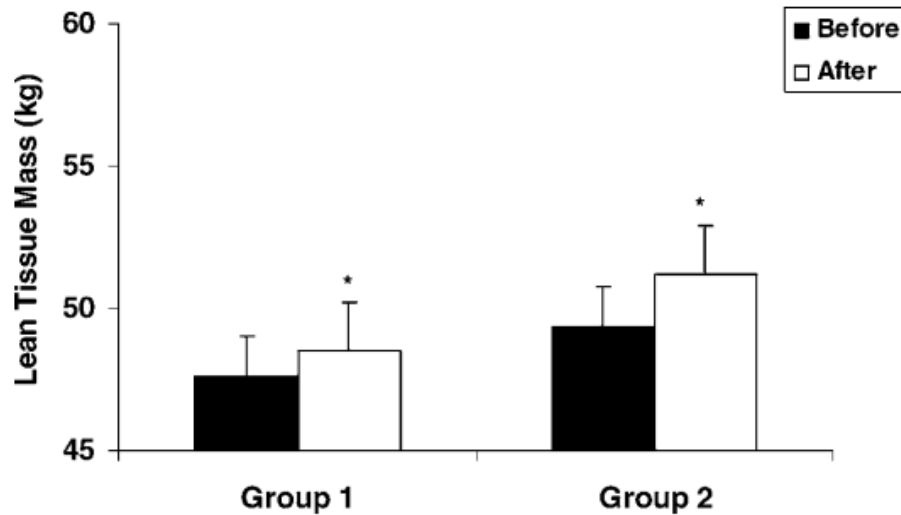


FIGURE 1. Lean tissue mass before and after 6 weeks of training in groups 1 and 2. Values are mean $\pm$ standard error. * Significantly different from pretraining ($p < 0.05$).

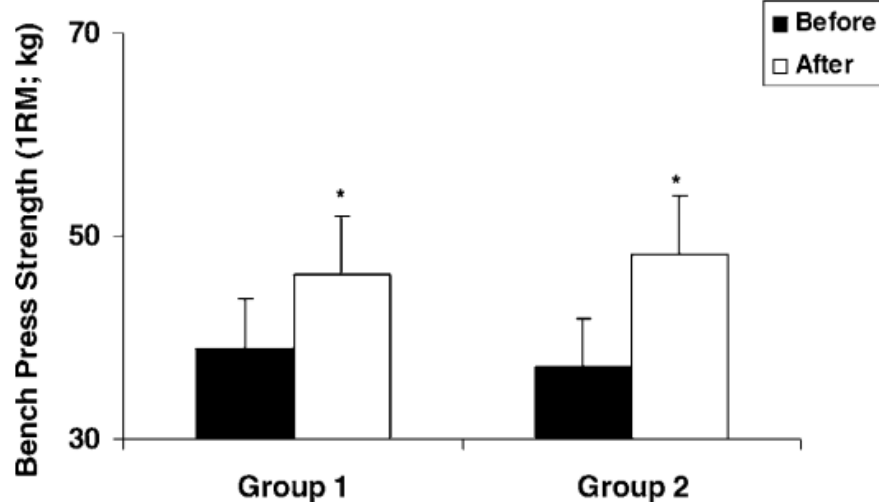


FIGURE 3. Bench press strength before and after 6 weeks of resistance training in groups 1 and 2. Values are mean $\pm$ standard error. 1RM = 1 repetition maximum. * Significantly different from pretraining ($p < 0.05$).

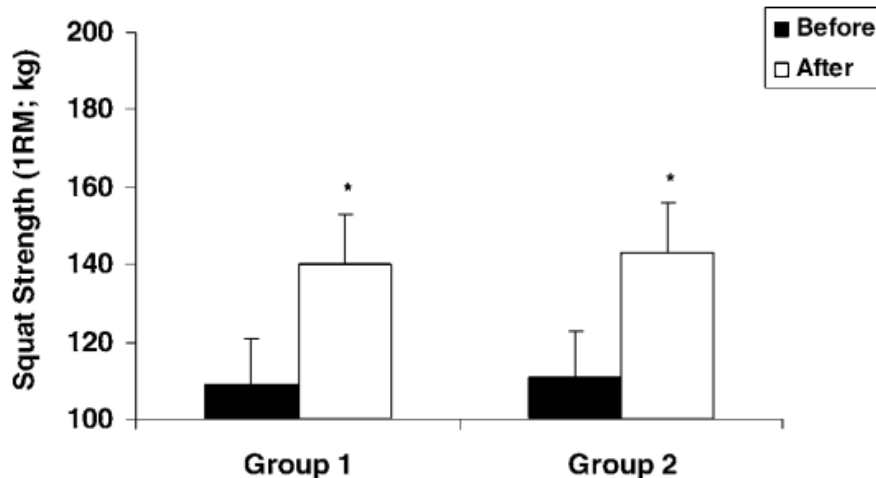


FIGURE 2. Squat strength before and after 6 weeks of resistance training in groups 1 and 2. Values are mean $\pm$ standard error. 1RM = 1 repetition maximum. * Significantly different from pretraining ($p < 0.05$).

37



Journal of Exercise Physiology**online**

February 2015
Volume 18 Number 1

Official Research Journal of
the American Society of
Exercise Physiologists

ISSN 1097-9751

JEPonline

The Effects of Resistance Training Frequency on Strength Gains

Rhodes Serra^{1,2}, Francisco Saavedra¹, Belmiro Freitas de Salles², Marcelo Ricardo Dias^{1,2,3}, Pablo B. Costa⁴, Hugo Alves^{2,3}, Roberto Simão^{1,2}

¹Departament of Sports Sciences, Exercise and Health, University of Trás-os-Montes and Alto Douro, Vila Real, Portugal, ²School of Physical Education and Sports, Federal University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil, ³Laboratory of Exercise Physiology and Evaluation Morphofunctional, Granbery Methodist Institute, Juiz de Fora, Brazil, ⁴Exercise Physiology Laboratory, Department of Kinesiology, California State University, Fullerton, California, USA

Table 1. Subjects Characteristics (mean $\pm$ standard deviation).

Groups	Age (yrs)	Height (cm)	Body Mass (kg)
G2^a (n=18)	39.4 $\pm$ 9.6	175.8 $\pm$ 4.8	82.8 $\pm$ 12.4
G3^b (n=17)	44.4 $\pm$ 8.4	174.8 $\pm$ 6.1	79.5 $\pm$ 7.8
G4^c (n=10)	40.3 $\pm$ 11.7	174.8 $\pm$ 6.1	85.4 $\pm$ 10.6

a = 2 sessions·wk⁻¹; b = 3 sessions·wk⁻¹; c = 4 sessions·wk⁻¹.

Table 1. Subjects Characteristics (mean $\pm$ standard deviation).

Groups	Age (yrs)	Height (cm)	Body Mass (kg)
G2^a (n=18)	39.4 $\pm$ 9.6	175.8 $\pm$ 4.8	82.8 $\pm$ 12.4
G3^b (n=17)	44.4 $\pm$ 8.4	174.8 $\pm$ 6.1	79.5 $\pm$ 7.8
G4^c (n=10)	40.3 $\pm$ 11.7	174.8 $\pm$ 6.1	85.4 $\pm$ 10.6

a = 2 sessions·wk⁻¹; b = 3 sessions·wk⁻¹; c = 4 sessions·wk⁻¹.

Table 2. Training Session's Distribution at the Week and Total Repetitions Volume.

Groups	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	TRV ^d
G2^a (n = 18)		TS 1		TS 2		467 repetitions
G3^b (n = 17)	TS 1		TS 2		TS 3	693 repetitions
G4^c (n = 10)	TS 1	TS 2		TS 3	TS 4	924 repetitions

(TS = Training Session); a = 2 sessions·wk⁻¹; b = 3 sessions·wk⁻¹; c = 4 sessions·wk⁻¹; d = total repetitions volume (seven exercises x number of sessions x three sets x 10-12RM + abdominal crunch x number of sessions x three sets x 15-20RM)

Table 3. 10RM Loads and Percentage of Change at Baseline, Four (Mid-Point) and Eight Months (Post-Training) of Training.

		Baseline		Mid-Point		Post-Training
	Groups	10RM ^d (kg)		10RM (kg)		Delta (%)
BP	G2 ^a (n = 18)	41.7 ± 16.4		50.3 ± 14.0*		18.4 ± 9.7
	G3 ^b (n = 17)	38.8 ± 16.3		48.9 ± 18.1*		23.9 ± 6.3
	G4 ^c (n = 10)	39.0 ± 16.1		54.4 ± 16.9*		32.7 ± 6.1
LP	G2 (n = 18)	83.3 ± 21.4		101.4 ± 23.6*		22.8 ± 11.0
	G3 (n = 17)	88.2 ± 21.9		102.9 ± 23.9*		17.5 ± 12.4
	G4 (n = 10)	80.0 ± 25.4		97.8 ± 27.8*		23.9 ± 13.1
LP	G2 (n = 18)	50.1 ± 12.0		59.2 ± 11.9*		17.7 ± 11.4
	G3 (n = 17)	52.2 ± 12.8		62.2 ± 15.2*		17.3 ± 8.6
	G4 (n = 10)	54.5 ± 16.2		68.6 ± 16.7*		28.8 ± 14.2

BP = Bench Press, LP = Leg Press, LP = Lat Pulldown; a = 2 sessions·wk⁻¹; b = 3 sessions·wk⁻¹; c = 4 sessions·wk⁻¹; d = repetition maximum; *Significant difference from baseline; † significant difference from four months.

Research in Sports Medicine, 18:157–175, 2010
 Copyright © Taylor & Francis Group, LLC
 ISSN: 1543-8627 print/1543-8635 online
 DOI: 10.1080/15438620903321045



ORIGINAL RESEARCH

Outcome Effects of Single-Set Versus Multiple-Set Training—An Advanced Replication Study

MICHAEL FRÖHLICH and EIKE EMRICH

*Institute of Sports Sciences, University of Saarland, Institute of Sports Sciences,
 Saarbrücken, Germany*

DIETMAR SCHMIDTBLEICHER

*Johann Wolfgang Goethe-University Frankfurt/Main,
 Institute for Sport Sciences, Frankfurt, Germany*

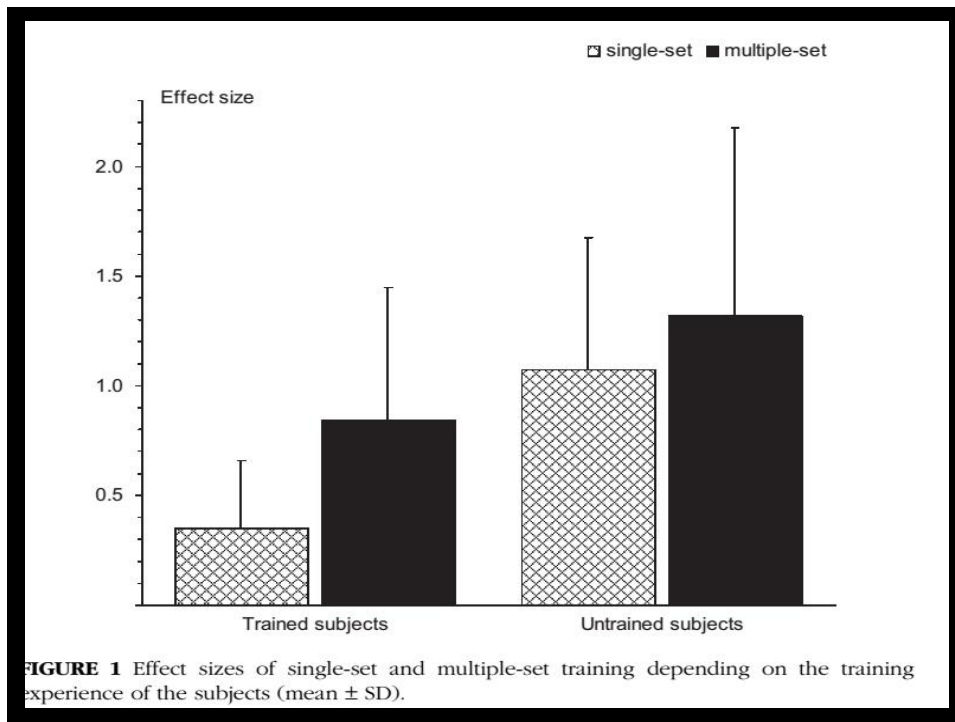


TABLE 1 Effect Sizes of Single-Set and Multiple-Set Interventions for Different Study Durations

	Study duration				
	1–6 weeks	7–12 weeks	13–18 weeks	19–24 weeks	25–30 weeks
Single-set	0.76 $\pm$ 0.32	1.02 $\pm$ 0.71	0.89 $\pm$ 1.07	0.76 $\pm$ 0.69	1.24 $\pm$ 0.34
Multiple-set	0.87 $\pm$ 0.38	1.05 $\pm$ 0.62	1.23 $\pm$ 0.64	0.81 $\pm$ 0.47	3.42 $\pm$ 2.04

Note: (Mean $\pm$ SD).

Journal of Sports Sciences, December 2009; 27(14): 1617–1625



Effects of agonist–antagonist complex resistance training on upper body strength and power development

DANIEL W. ROBBINS¹, WARREN B. YOUNG¹, DAVID G. BEHM², & WARREN R. PAYNE¹

EFEITOS DO TF AGONISTA-ANTAGONISTA SOBRE A FORÇA E POTÊNCIA DE MEMBROS SUPERIORES

SEMANAS 1-4

Exercise	Week 1				Week 2			
	Sets	Reps	Load	Rest*	Sets	Reps	Load	Rest*
Bench pull	4	6	6-RM	4 min	5	5	5-RM	4 min
Bench press	3	6	6-RM	4 min	4	5	5-RM	4 min
Bench press throw	1	6	40% 1-RM	4 min	1	5	40% 1-RM	4 min

*Rest between like sets. RM= repetition maximum.

Week 3				Week 4			
Sets	Reps	Load	Rest*	Sets	Reps	Load	Rest*
6	4	4-RM	4 min	6	3	3-RM	4 min
4	4	4-RM	4 min	4	3	3-RM	4 min
2	4	40% 1-RM	4 min	2	3	40% 1-RM	4 min

SEMANAS 5-8

Exercise	Week 1				Week 2			
	Sets	Reps	Load	Rest*	Sets	Reps	Load	Rest*
Bench pull	4	6	6-RM	4 min	5	5	5-RM	4 min
Bench press	1	6	6-RM	4 min	1	5	5-RM	4 min
Bench press throw	3	6	40% 1-RM	4 min	4	5	40% 1-RM	4 min

*Rest between like sets. RM= repetition maximum.

Week 3				Week 4			
Sets	Reps	Load	Rest*	Sets	Reps	Load	Rest*
6	4	4-RM	4 min	6	3	3-RM	4 min
4	4	4-RM	4 min	4	3	3-RM	4 min
2	4	40% 1-RM	4 min	2	3	40% 1-RM	4 min

Variable	Complex set				
	Pre	Post	Gain	%Δ	Effect size
Bench pull 1-RM (kg)	92.1 ± 14.1	96.7 ± 15.9	4.5 ± 3.0*	2.2 ± 1.1	0.45 (small)
Bench press 1-RM (kg)	100.9 ± 27.8	106.0 ± 27.6	5.1 ± 3.4*	2.4 ± 1.8	0.26 (small)
BPT height (cm), 4 throws	97.1 ± 18.5	99.9 ± 10.3	2.7 ± 15.3	5.0 ± 16.5	0.21 (small)
BPT peak velocity (m · s ⁻¹), 4 throws	6.8 ± 0.5	7.1 ± 0.4	0.3 ± 0.4	4.2 ± 6.3	0.73 (medium)
BPT peak power (W), 4 throws	3002 ± 898	3232 ± 716	230 ± 227	9.7 ± 9.2	0.36 (small)

*Significant difference between pre and post values ($P < 0.01$).

Traditional set				
Pre	Post	Gain	%Δ	Effect size
95.9 ± 14.1	98.5 ± 15.9	2.6 ± 3.8	1.2 ± 1.7	0.26 (small)
94.6 ± 20.5	99.1 ± 20.4	4.5 ± 3.5	2.3 ± 1.9	0.31 (small)
86.8 ± 17.6	95.4 ± 17.5	8.6 ± 8.8	10.8 ± 10.7	0.70 (medium)
7.0 ± 0.5	7.2 ± 0.6	0.2 ± 0.3	3.0 ± 4.0	0.58 (medium)
3047 ± 552	3321 ± 528	274 ± 152*	9.4 ± 5.4	0.70 (medium)

Variable	Complex		
	Absolute training gains	Time (h)*	Efficiency
Bench pull 1-RM (kg)	4.5 ± 2.97	4.53	$1.00 \pm 0.66 \text{ (kg} \cdot \text{h}^{-1}\text{)}$
Bench press 1-RM (kg)	5.1 ± 3.37	4.53	$1.13 \pm 0.74 \text{ (kg} \cdot \text{h}^{-1}\text{)}$
BPT height (cm)	2.7 ± 15.32	4.53	$0.60 \pm 0.38 \text{ (cm} \cdot \text{h}^{-1}\text{)}$
BPT peak velocity ($\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$)	0.3 ± 0.41	4.53	$0.06 \pm 0.09 \text{ (m} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}\text{)}$
BPT peak power (W)	230 ± 227	4.53	$50.7 \pm 50.1 \text{ (W} \cdot \text{h}^{-1}\text{)}$

Traditional			
Absolute training gains	Time (h)*	Efficiency	Effect size
2.6 ± 3.80	10.13	$0.26 \pm 0.38 \text{ (kg} \cdot \text{h}^{-1}\text{)}$	1.37 (large)
4.5 ± 3.46	10.13	$0.45 \pm 0.34 \text{ (kg} \cdot \text{h}^{-1}\text{)}$	1.18 (large)
8.6 ± 8.78	10.13	$0.85 \pm 0.87 \text{ (cm} \cdot \text{h}^{-1}\text{)}$	0.37 (small)
0.2 ± 0.30	10.13	$0.02 \pm 0.03 \text{ (m} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}\text{)}$	0.60 (medium)
274 ± 152	10.13	$27.1 \pm 15.0 \text{ (W} \cdot \text{h}^{-1}\text{)}$	0.64 (medium)

THE EFFECT OF AN UPPER-BODY AGONIST-ANTAGONIST RESISTANCE TRAINING PROTOCOL ON VOLUME LOAD AND EFFICIENCY

DANIEL W. ROBBINS,¹ WARREN B. YOUNG,² AND DAVID G. BEHM³

¹School of Physiotherapy, Faculty of Health Sciences, University of Sydney, Lidcombe, New South Wales, Australia; ²School of Human Movement and Sport Sciences, University of Ballarat, Ballarat, Victoria, Australia; and ³School of Human Kinetics and Recreation, Memorial University of Newfoundland, St. John's, Newfoundland, Canada

J Strength Cond Res 24(x): 000-000, 2010

EFEITOS DE UM PROTOCOLO AGONISTA-ANTAGONISTA DE MEMBROS SUPERIORES SOBRE O VOLUME TOTAL E EFICÁCIA

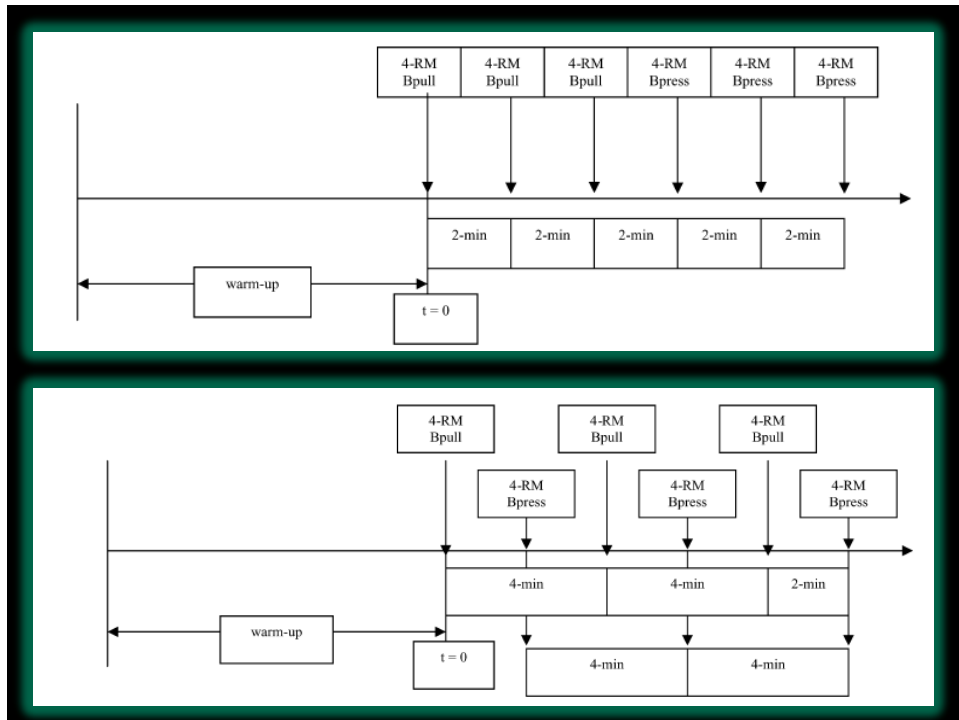


TABLE 2. Percent changes in VL from set 1 to set 2, set 2 to set 3, and set 1 to set 3 for Bpull and Bpress during PS and TS protocols. ($N = 16$).^{*†}

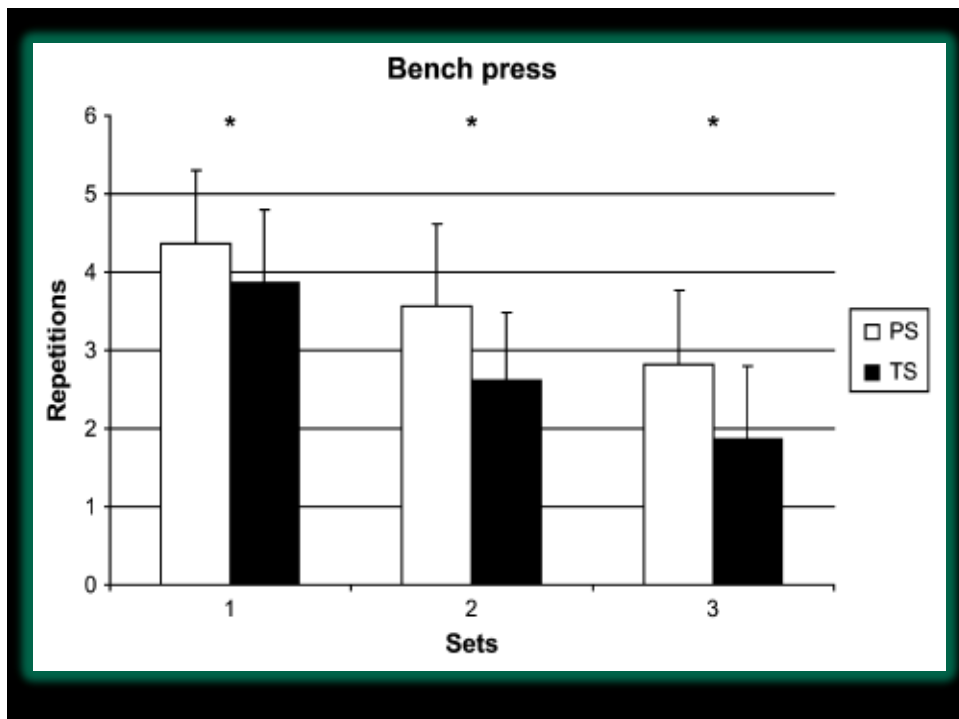
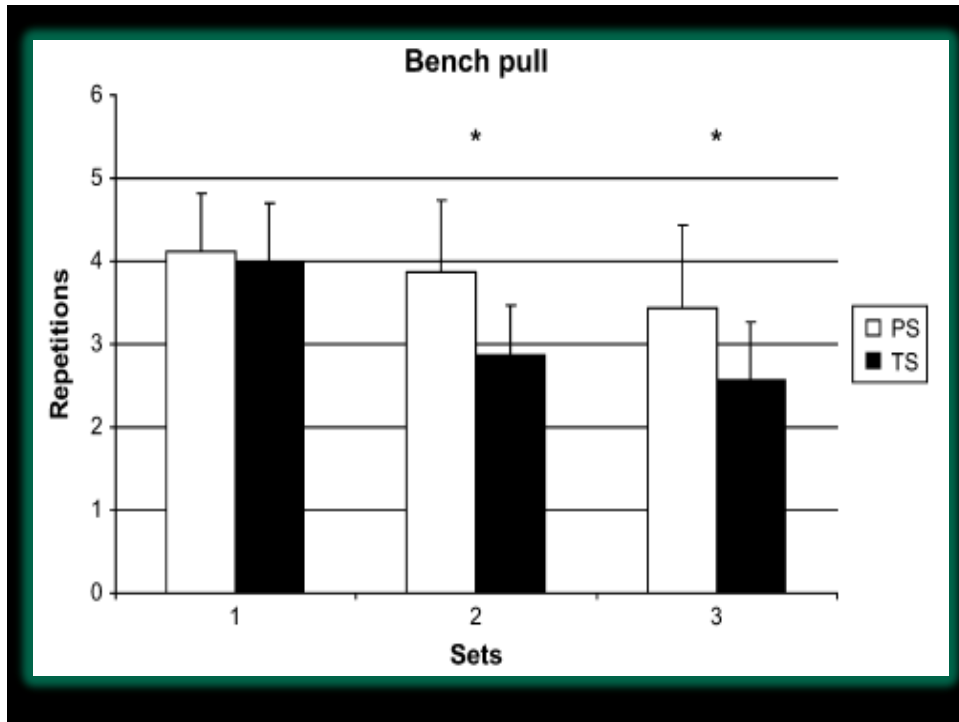
Variable	Set 1-set 2		Set 2-set 3		Set 1-set 3	
	PS	TS	PS	TS	PS	TS
Bpull VL	-6.5 (± 11.8)	-27.5 (± 13.4)	-11.3 (± 13.9)	-10.9 (± 17.4)	-17.3 (± 15.9)	-34.7 (± 18.5)
Bpress VL	-19.0 (± 16.2)	-32.9 (± 11.9)	-20.2 (± 18.4)	-27.1 (± 20.7)	-36.1 (± 16.4)	-50.7 (± 16.5)

^{*}VL = volume load; Bpull = bench pull; Bpress = bench press; PS = paired set; TS = traditional set.

[†]Values are given as mean% (SD).

TABLE 4. Efficiency (volume load/time) calculations for session Bpull, VL, and session Bpress VL during PS and TS protocols. ($N = 16$).^{*}

Variable	PS			TS		
	VL (kg)	Time (min) [†]	Efficiency ($\text{kg} \cdot \text{min}^{-1}$)	VL (kg)	Time (min) [†]	Efficiency ($\text{kg} \cdot \text{min}^{-1}$)
Bpull	895.4	10	89.5	738.1	10	73.8
Bpress	930.4	10	93.0	731.3	10	73.1



THE METABOLIC COSTS OF RECIPROCAL SUPERSETS VS. TRADITIONAL RESISTANCE EXERCISE IN YOUNG RECREATIONALLY ACTIVE ADULTS

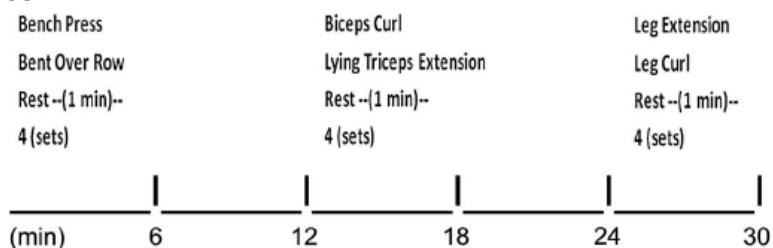
ANDREW R. KELLEHER, KYLE J. HACKNEY, TIMOTHY J. FAIRCHILD, STEFAN KESLACY,
AND LORI L. PLOUTZ-SNYDER

*Musculoskeletal and Human Performance Laboratories, Department of Exercise Science, Syracuse University,
Syracuse, New York*

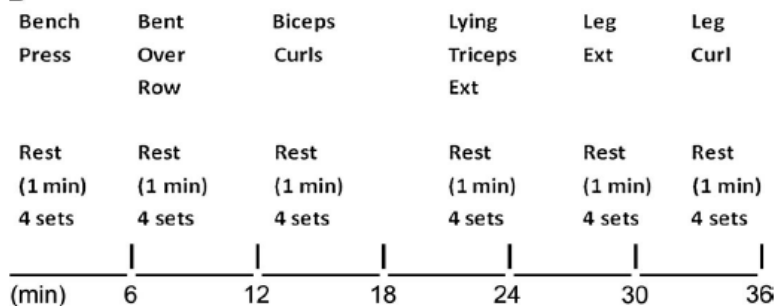
J Strength Cond Res 24(4): 1043–1051, 2010

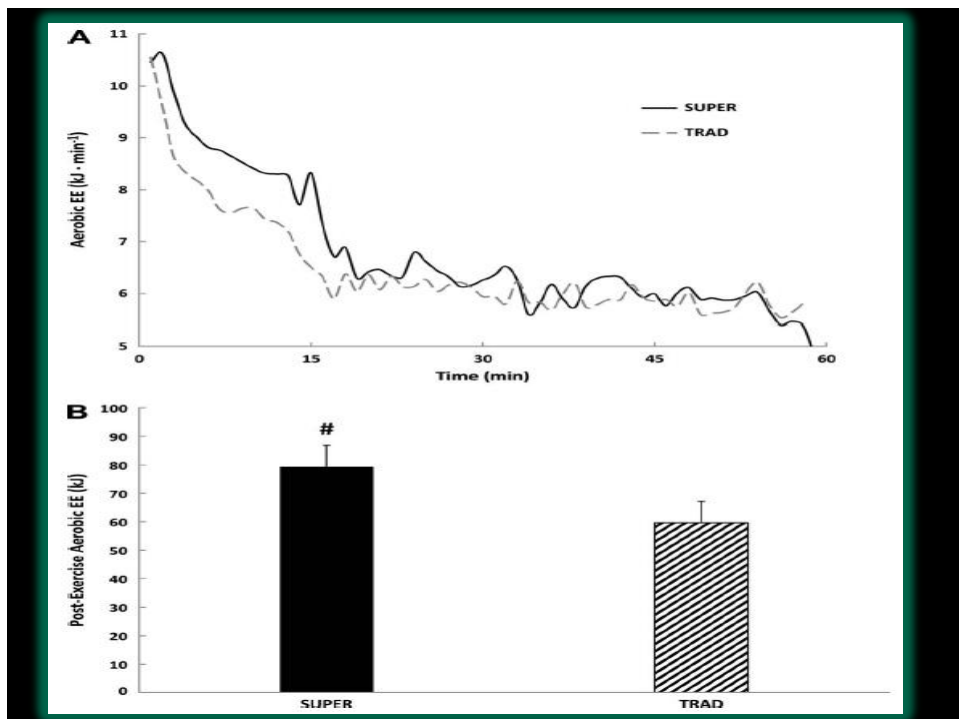
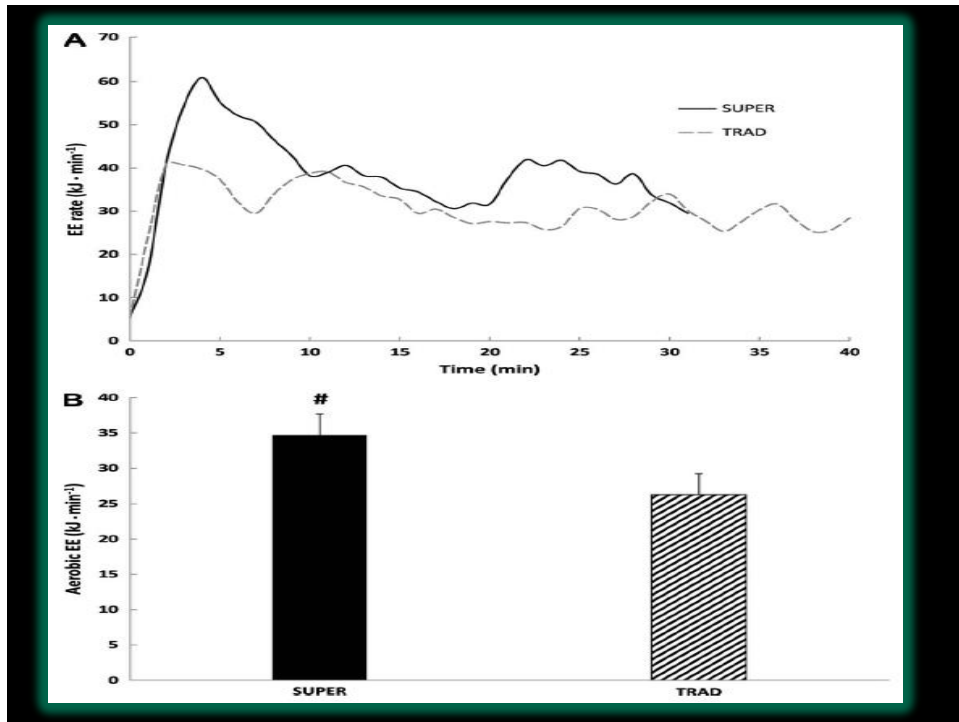
GASTO METABÓLICO DE SUPER-SÉRIES VS. TF TRADICIONAL EM ADULTOS JOVENS

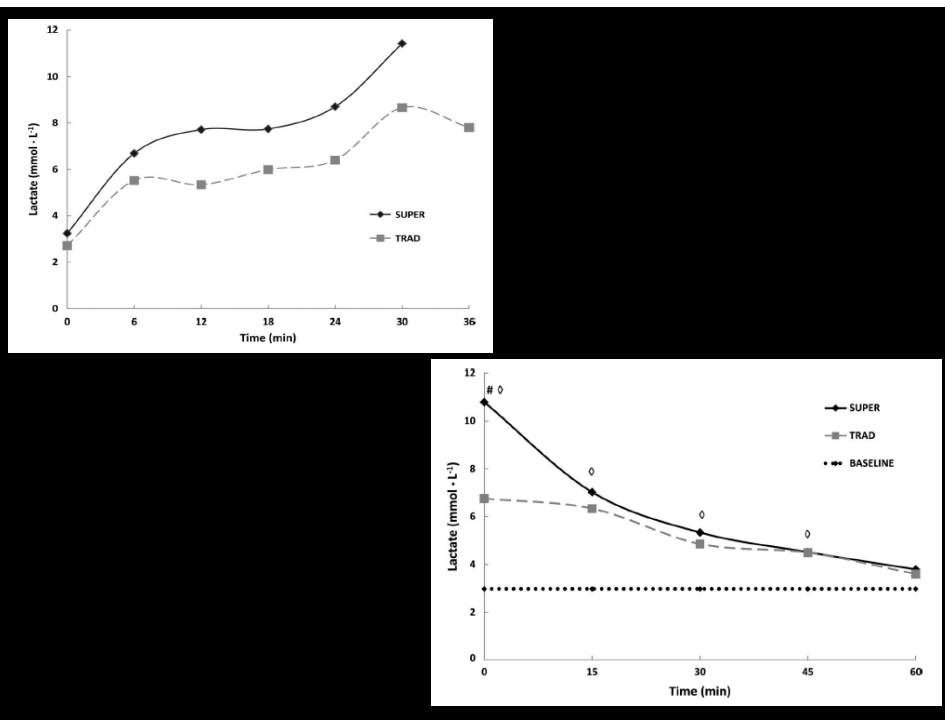
A



B







QUADRO 21. Exemplo do sistema série combinada para hipertrofia

Segmento alternado					
Exercícios	RM		RM		RM
<i>Leg press</i>	8-10		8-10		8-10
Supino	8-10	Intervalo	8-10	Intervalo	8-10
Mesa flexora	8-10		8-10		8-10
<i>Pulley</i>	8-10	Intervalo	8-10	Intervalo	8-10
Cadeira adutora	8-10		8-10		8-10
Desenvolvimento	8-10	Intervalo	8-10	Intervalo	8-10
Panturrilha <i>hack</i>	8-10		8-10		8-10
Abdominal 45°	8-10	Intervalo	8-10	Intervalo	8-10

Marchetti, P; Charro, M. Estrutura Metodológica para Montagem de Programas e Sistemas de TF. In: Prestes, J; Foschini, D; Marchetti, P; Charro, M. **Prescrição e Periodização do TF em academias**. São Paulo: Manole, 2010.

QUADRO 16. Exemplo de circuito

Exercícios	Execução
Supino	18-20RM
Leg press	18-20RM
Abdominal supra	18-20RM
Pulley frente	18-20RM
Mesa flexora	18-20RM
Abdominal oblíquo	18-20RM
Desenvolvimento	18-20RM
Cadeira adutora	18-20RM
Extensão coluna	18-20RM

Marchetti, P; Charro, M. Estrutura Metodológica para Montagem de Programas e Sistemas de TF. In: Prestes, J; Foschini, D; Marchetti, P; Charro, M. **Prescrição e Periodização do TF em academias**. São Paulo: Manole, 2010.

TF E DIABETES PRESCRIÇÃO

1. Leg press
2. Extensão do quadril
3. Crucifixo máq.
4. Desenvolvimento
5. Abdominal
6. Mesa flexora
7. Bicicleta
8. Esteira

8 semanas, 3 x semana, circuito - estações 7 exercícios de força alternando com exercícios aeróbios ➡

Adaptado de Maiorana et al., 2002

TF E DIABETES PRESCRIÇÃO

Estação: 45s para os exercícios aeróbios e de força (15 repetições, 3s cada), **intervalo** entre as estações: 15s, totalizando 1h

Intensidade do TA: 70% da FCM e após 5 semanas, 85%

Intensidade do TF: 55% de 1RM, após 3 semanas, 65% e 5 min na esteira para finalizar o circuito

Adaptado de Maiorana et al., 2002

RESULTADOS DO ESTUDO

Redução significativa da **FC** e **DP** no exercício submáximo

Aumentou o limiar ventilatório

Melhora na **força** e na captação de **O₂**

Diminuição das **pregas cutâneas**, **%G**, da **RCQ** e da **glicemia em jejum**

EXERCÍCIO E DIABETES: PRESCRIÇÃO

Aquecimento 5 minutos e alongamento antes e depois

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| 1. Cadeira extensora | 2. Supino reto |
| 3. Mesa flexora | 4. bíceps c/ halteres |
| 5. Puxada por trás | 6. Flexão plantar |
| 7. Desenv. c/ halteres | 8. Remada sentada |
| 9. Extensão tríceps | 10. Flexão do tronco |

8 semanas, 3 x semana, **circuito**, alternância c/ exercícios aeróbios

Dunstan et al., 1998

PERIODIZAÇÃO DO TREINAMENTO DE FORÇA



O termo "Periodização" refere-se a métodos **específicos de manipulação de aspectos do treinamento, que garantem a variação sistemática do volume e intensidade**

Rhea et al., 2002



TAMANHO DO OBJETIVO

É prudente dividir um grande objetivo em pequenas metas mais facilmente atingíveis



À medida que se ultrapassa cada passo



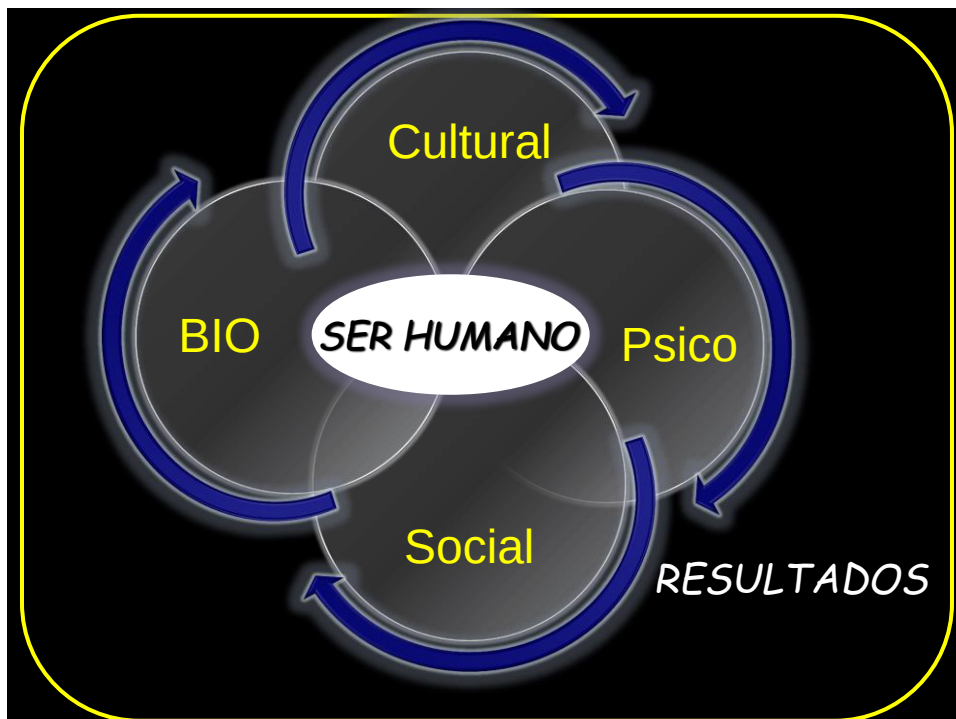
O indivíduo se sentirá mais forte e motivado a continuar



Sensações agradáveis pela realização de cada etapa

ELABORAÇÃO DA PERIODIZAÇÃO

- OBJETIVO
- Tempo/objetivo - tempo/semanal - tempo/sessão
- Montagem
- Método
- Recuperação
- Alimentação
- Entre outros



MACROCICLO



- ❖ Descreve 1 ano de treinamento;
- ❖ Importante para **organização** anual do treinamento do cliente (personal trainer);
- ❖ Pode ser um **período maior que 1 ano**,

Kraemer e Häkkinen, 2004

MESOCICLO



- ❖ Descreve as principais **fases** do treinamento no mesmo ano;
- ❖ Pode-se referir a 1 período de **2 a 3 meses**;
- ❖ Para ganhos ótimos atualmente utilizam-se períodos de **4 a 6 semanas**.

Kraemer e Häkkinen, 2004

MICROCICLO

❖ Geralmente se refere a **1 semana** de treinamento;

❖ Porém **pode-se** referir a **4 semanas** dependendo do formato do programa;

❖ Utiliza-se **1 ciclo** de sessões seguindo uma faixa de **carga e intensidade** específicas antes da alteração para outro estímulo.



Kraemer e Häkkinen, 2004

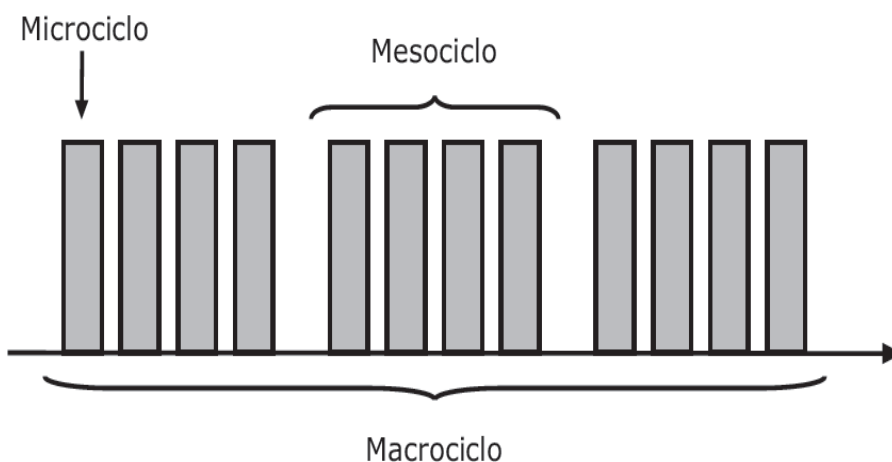
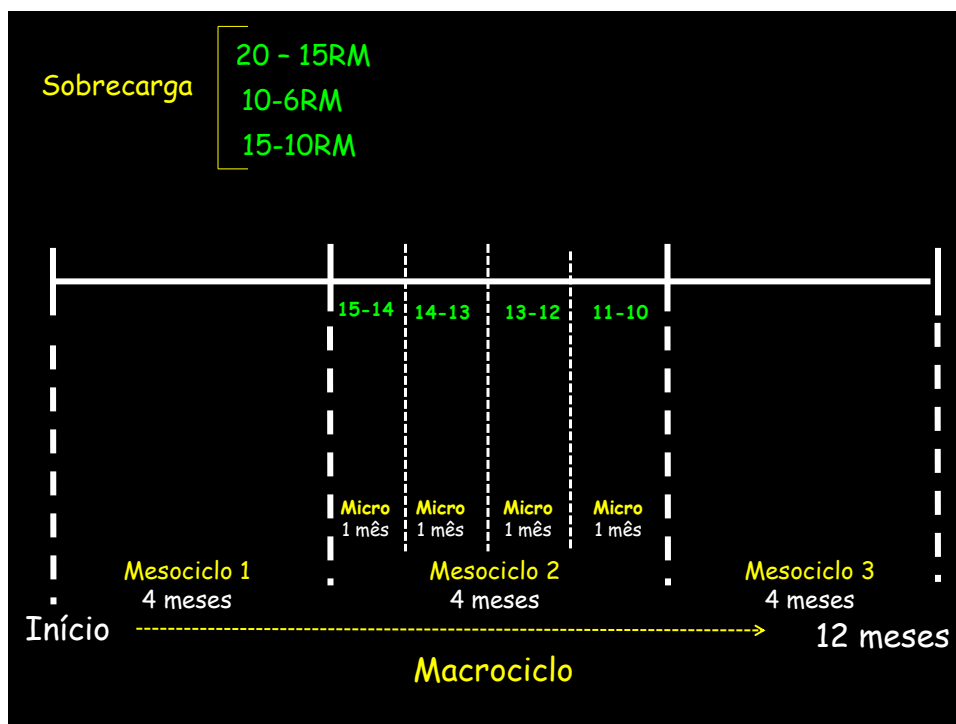


FIGURA 1. Representação generalizada dos ciclos (microciclo, mesociclo e macrociclo) de treinamento periodizado.

Prestes, J; Foschini, D. Periodização do TF para academias e treinamento personalizado. In: Prestes, J; Foschini, D; Marchetti, P; Charro, M. **Prescrição e Periodização do TF em academias**. São Paulo: Manole, 2010.



PERIODIZAÇÃO DO TREINAMENTO DE FORÇA

- ❖ Realizar **variações planejadas** das respostas agudas e crônicas de um programa;
- ❖ Inicialmente aplicado por **levantadores de peso** do leste europeu;
- ❖ Alterar cargas de treino das sessões, maior **recuperação e ganhos de força**.

Atha, 1981; Kraemer et al., 1997; Rhea et al., 2002

PERIODIZAÇÃO DO TREINAMENTO DE FORÇA

OBJETIVOS

- ❖ Maximizar o **princípio da sobrecarga**
- ❖ Melhor **relação** entre **estresse/recuperação**

Rhea et al., 2002; Stone et al., 1981

COMO PLANEJAR A PERIODIZAÇÃO DO TREINAMENTO DE FORÇA???

- ❖ Manipulação do número de **séries, repetições ou exercícios** realizados;
- ❖ Quantidade e/ou qualidade da **carga** utilizada;
- ❖ **Descanso** entre as séries ou exercícios;
- ❖ Tipos e velocidade das **ações musculares**;
- ❖ **Frequência** do treinamento.

ACSM, 2009

PORQUÊ PERIODIZAR??

Praticantes **desestimulados** com a monotonia e a ausência de resultados a **longo prazo**;

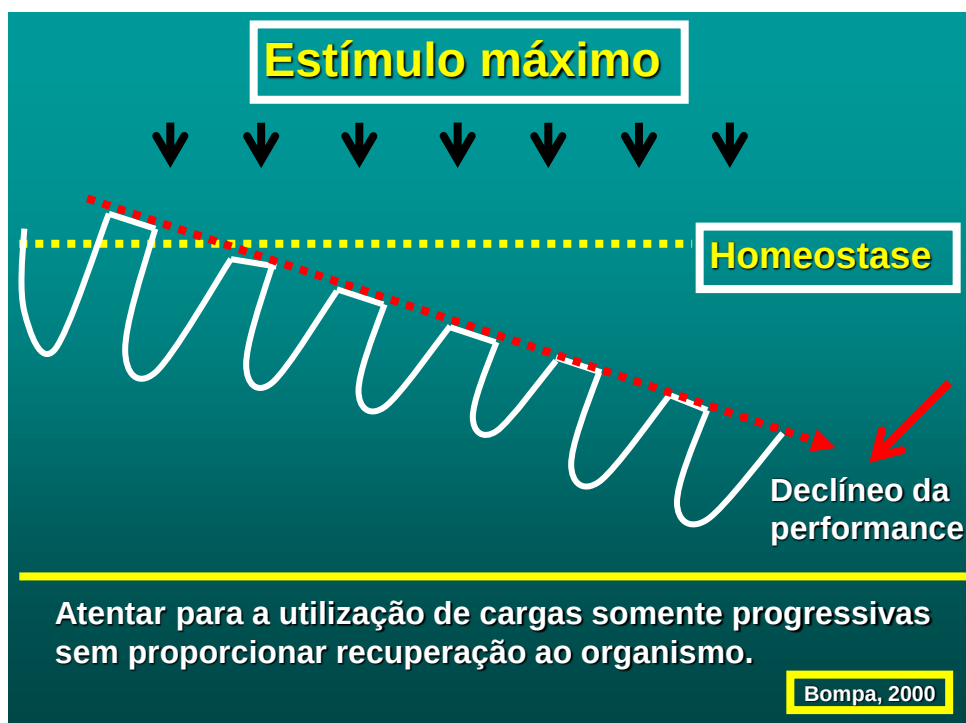


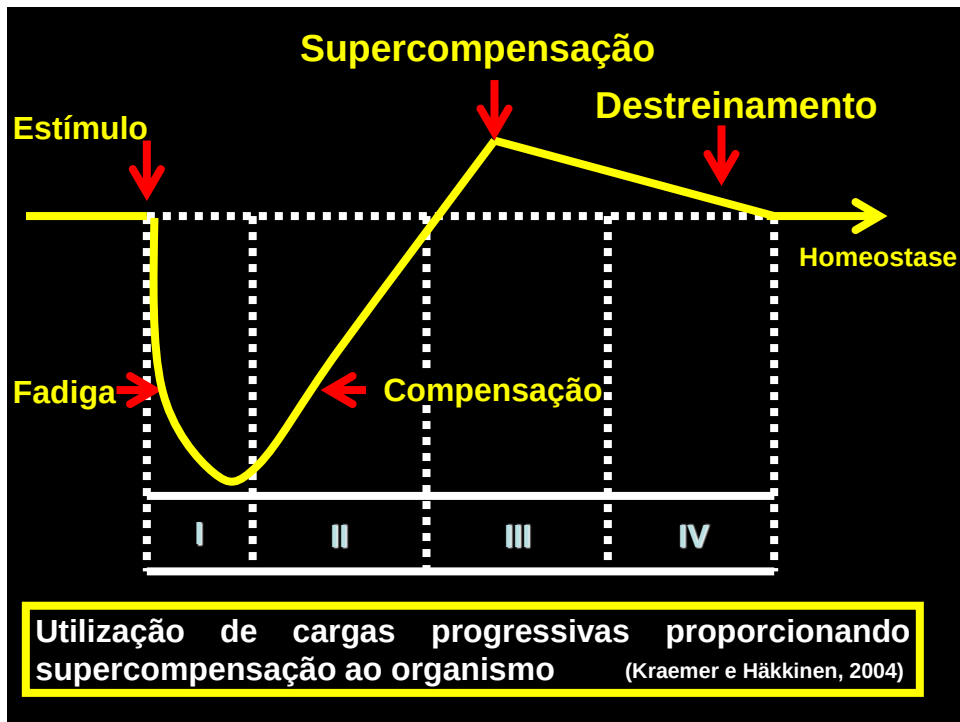
Ferramenta importante no **planejamento** do programa para os praticantes regulares;



Melhorar e manter os **benefícios** obtidos a curto e a longo prazo.

ACSM, 2009





PERIODIZAÇÃO LINEAR

- ❖ Método clássico, **umenta-se** progressivamente em **intensidade**;
- ❖ Com o aumento da intensidade, diminui-se o **volume gradualmente**;
- ❖ Com pequenas variações a cada microciclo de **2 a 4 semanas**.

Kraemer e Häkkinen, 2004

PERIODIZAÇÃO LINEAR

Divide o programa de treinamento em diferentes **períodos ou ciclos**;

Macro ciclos (9 a 12 meses), mesociclos (3-4 meses) e microciclos (1-4 semanas);

Rhea et al., 2002

PERIODIZAÇÃO LINEAR (LP)

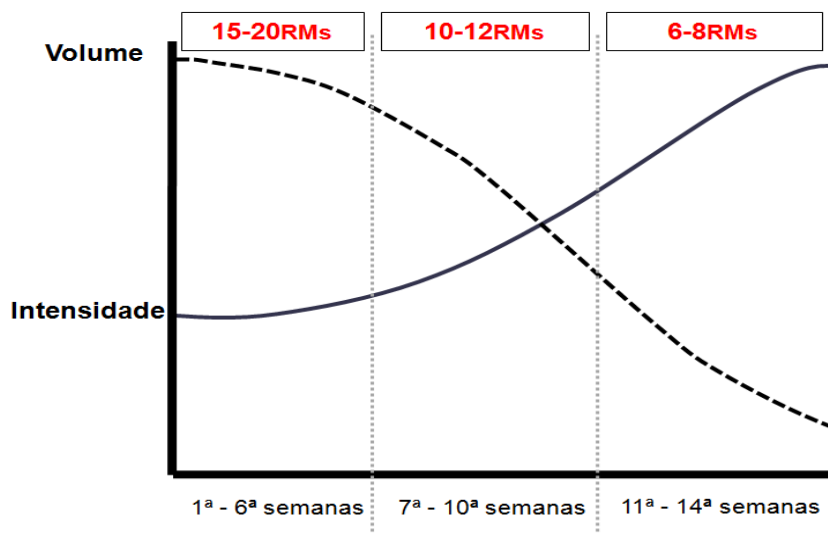


Figura 4 Periodização linear (LP) do treinamento de força.

FIGURA 1. Programa de treinamento de força – Periodização linear, adaptado de Prestes et al. (2009)

Séries x repetições (16 semanas) (microciclos 4 semanas cada)	Intervalo de descanso entre as séries e os exercícios
Micro 1 - 3 x 12-14 RM	1 minuto
Micro 2 - 3 x 10-12 RM	1 minuto e 20 segundos
Micro 3 - 3 x 8-10 RM	1 minuto e 40 segundos
Micro 4 - 3 x 6-8 RM	2 minutos

PERIODIZAÇÃO LINEAR

Frequência 3x semana

3 x p/semana	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SÁB
Microciclo 1	Treino A 3 x 12RM	--	Treino A 3 x 12RM	--	Treino A 3 x 12RM	--
Microciclo 2	Treino A 3 x 10RM	--	Treino A 3 x 10RM	--	Treino A 3 x 10RM	--
Microciclo 3	Treino A 3 x 8RM	--	Treino A 3 x 8RM	--	Treino A 3 x 8RM	--

PERIODIZAÇÃO LINEAR

Frequência 6x semana

5-6 x p/semana	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SÁB
Semana 1	Treino A 12-15RM	Treino B 12-15RM	Treino C 12-15RM	Treino A 12-15RM	Treino B 12-15RM	Treino C 12-15RM
Semana 2	Treino A 8-10RM	Treino B 8-10RM	Treino C 8-10RM	Treino A 8-10RM	Treino B 8-10RM	Treino C 8-10RM
Semana 3	Treino A 4-6RM	Treino B 4-6RM	Treino C 4-6RM	Treino A 4-6RM	Treino B 4-6RM	Treino C 4-6RM
Semana 4	Treino A 12RM	--	Treino B 12RM	--	Treino C 12RM	--

PERIODIZAÇÃO LINEAR

Frequência 3x semana – Resistência de força

3 x p/semana	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SÁB
Semanas 1-5	Treino A 3 x 25RM	--	Treino A 3 x 25RM	--	Treino A 3 x 25RM	--
Semanas 6-10	Treino A 3 x 20RM	--	Treino A 3 x 20RM	--	Treino A 3 x 20RM	--
Semanas 11-15	Treino A 3 x 15RM	--	Treino A 3 x 15RM	--	Treino A 3 x 15RM	--

PERIODIZAÇÃO LINEAR

Frequência 3x semana – Resistência de força

TABELA 24. Periodização linear para resistência muscular

3 x/semana	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SÁB
Semana 1	Treino A 3 x 30RM	–	Treino A 3 x 30RM	–	Treino A 3 x 30RM	–
Semana 2	Treino A 3 x 25RM	–	Treino A 3 x 25RM	–	Treino A 3 x 25RM	–
Semana 3	Treino A 3 x 20RM	–	Treino A 3 x 20RM	–	Treino A 3 x 20RM	–
Semana 4	Treino A 3 x 15RM	–	Treino A 3 x 15RM	–	Treino A 3 x 15RM	–

RM = repetições máximas; – = dia sem treinamento de força. O intervalo de descanso sugerido pelos autores foi de 1 min entre as séries e os exercícios. Adaptado de Prestes et al.³².

Prestes, J; Foschini, D. Periodização do TF para academias e treinamento personalizado. In: Prestes, J; Foschini, D; Marchetti, P; Charro, M. **Prescrição e Periodização do TF em academias**. São Paulo: Manole, 2010.

PERIODIZAÇÃO LINEAR

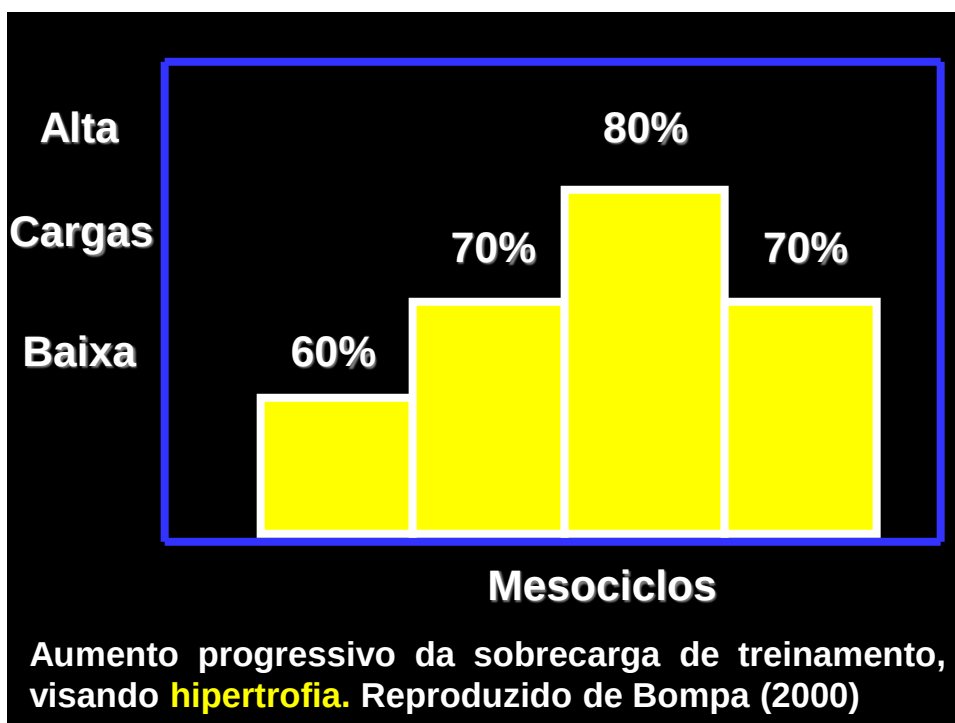
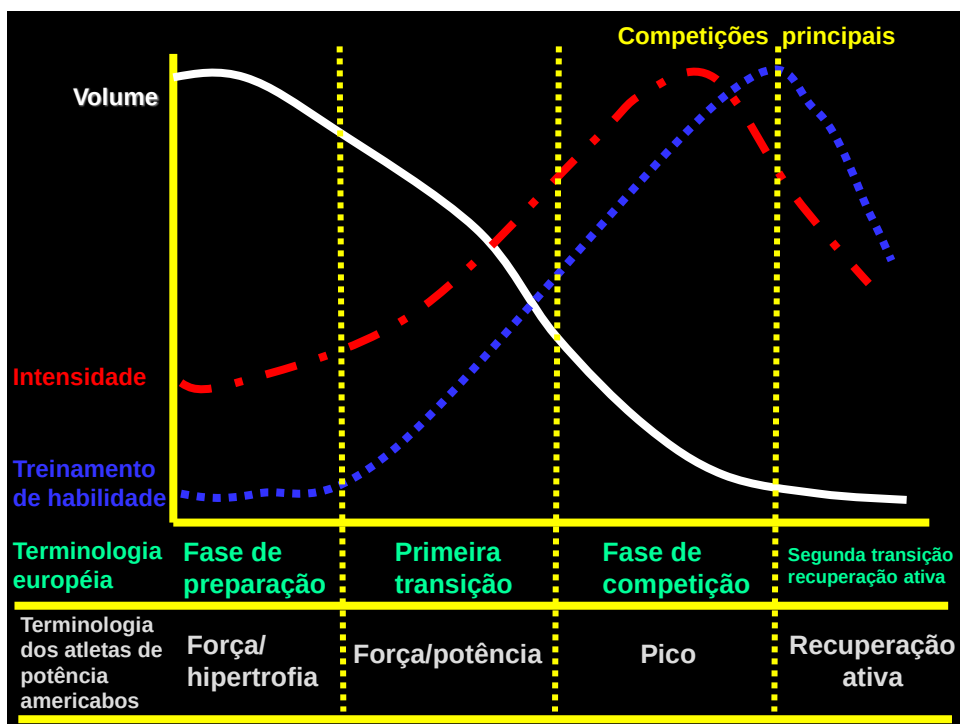
Frequência 4x semana – Resistência de força

TABELA 25. Periodização linear para resistência muscular com parcelamento de grupos musculares

4 x/semana	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SÁB
Semana 1	Treino A 3 x 25RM	Treino B 3 x 25RM	–	Treino A 3 x 25RM	Treino B 3 x 25RM	–
Semana 2	Treino A 3 x 20RM	Treino B 3 x 20RM	–	Treino A 3 x 20RM	Treino B 3 x 20RM	–
Semana 3	Treino A 3 x 15RM	Treino B 3 x 15RM	–	Treino A 3 x 15RM	Treino B 3 x 15RM	–

RM = repetições máximas; – = dia sem treinamento de força. O intervalo de descanso sugerido pelos autores foi de 1 min entre as séries e os exercícios.

Prestes, J; Foschini, D. Periodização do TF para academias e treinamento personalizado. In: Prestes, J; Foschini, D; Marchetti, P; Charro, M. **Prescrição e Periodização do TF em academias**. São Paulo: Manole, 2010.



PERIODIZAÇÃO LINEAR

4 ciclos de 4 semanas cada, total = 16 semanas

Microciclo 1 → 3 - 5 séries de **12 - 15RM**

Microciclo 2 → 4 - 5 séries de **8 - 10RM**

Microciclo 3 → 3 - 4 séries de **4 - 6RM**

Microciclo 4 → 3 - 5 séries de **1 - 3RM**

Kraemer e Häkkinen, 2004

PERIODIZAÇÃO LINEAR REVERSA

Mudança no volume e na intensidade na ordem **reversa** em comparação com o modelo linear

Aumento gradual no **volume** e **redução** da **intensidade**

Rhea et al., 2003

PERIODIZAÇÃO LINEAR REVERSA

4 ciclos de 4 semanas cada, total = 16 semanas

Microciclo 1 → 3 - 5 séries de 1 - 3RM

Microciclo 2 → 4 - 5 séries de 4 - 6RM

Microciclo 3 → 3 - 4 séries de 8 - 10RM

Microciclo 4 → 3 - 5 séries de 12 - 15RM

PERIODIZAÇÃO LINEAR REVERSA

Frequência 3x semana – Resistência de força

TABELA 26. Periodização linear reversa para resistência muscular

3 x/semana	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SÁB
Semanas 1-5	Treino A 3 x 15RM	-	Treino A 3 x 15RM	-	Treino A 3 x 15RM	-
Semanas 6-10	Treino A 3 x 20RM	-	Treino A 3 x 20RM	-	Treino A 3 x 20RM	-
Semanas 11-15	Treino A 3 x 25RM	-	Treino A 3 x 25RM	-	Treino A 3 x 25RM	-

RM = repetições máximas; - = dia sem treinamento de força. O intervalo de descanso sugerido pelos autores foi de 1 min entre as séries e os exercícios. Adaptado de Rhea et al.³⁶.

Prestes, J; Foschini, D. Periodização do TF para academias e treinamento personalizado. In: Prestes, J; Foschini, D; Marchetti, P; Charro, M. **Prescrição e Periodização do TF em academias**. São Paulo: Manole, 2010.

COMPARISON OF LINEAR AND REVERSE LINEAR PERIODIZATION EFFECTS ON MAXIMAL STRENGTH AND BODY COMPOSITION

JONATO PRESTES,¹ CRISTIANE DE LIMA,² ANELENA B. FROLLINI,² FELIPE F. DONATTO,² AND MARCELO CONTE³

¹Physiological Sciences Department, Exercise Physiology Laboratory, Federal University of São Carlos, São Paulo, Brazil;

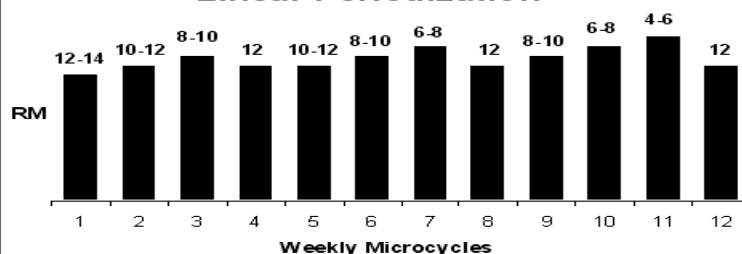
²Health Sciences Department, Physical Education Post-Graduation Program, Methodist University of Piracicaba, Piracicaba, São Paulo, Brazil; and ³Superior School of Physical Education, Jundiaí, São Paulo, Brazil

J Strength Cond Res 23(1): 266–274, 2009

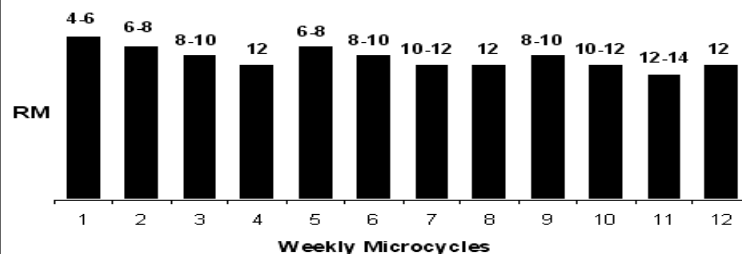
Comparação dos efeitos da periodização linear e linear reversa sobre a força máxima e a composição corporal

STRENGTH TRAINING PERIODIZATION

Linear Periodization



Reverse Linear Periodization



Prestes et al., 2009

STRENGTH TRAINING PROGRAM

Performed exercises		
Training A	Training B	
1. Bench press	1. Back squat	
2. Inclined chest fly	2. Leg extension	
3. Dumbbell shoulder press	3. Leg curl	
4. Lateral raise	4. Glute kickbacks	
5. Standing arm curl	5. Hip abduction	
6. Biceps preacher curl	6. Hip adduction	
7. Triceps extension	7. Standing calf raise	
8. Close-grip bench press	8. Lat pull-down	
	9. Seated row	

Series X Repetitions	Rest interval
3 X 12 - 14 repetitions	45s
3 X 10 - 12 repetitions	1min
3 X 8 - 10 repetitions	1min and 20s
3 X 6 - 8 repetitions	1min and 40s
3 X 4 - 6 repetitions	2min

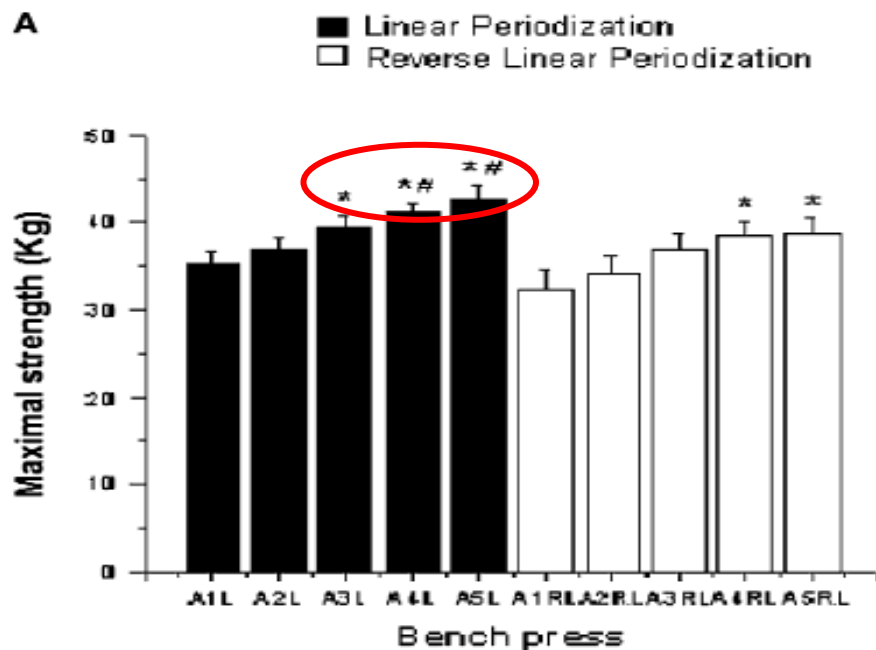
Prestes et al., 2009

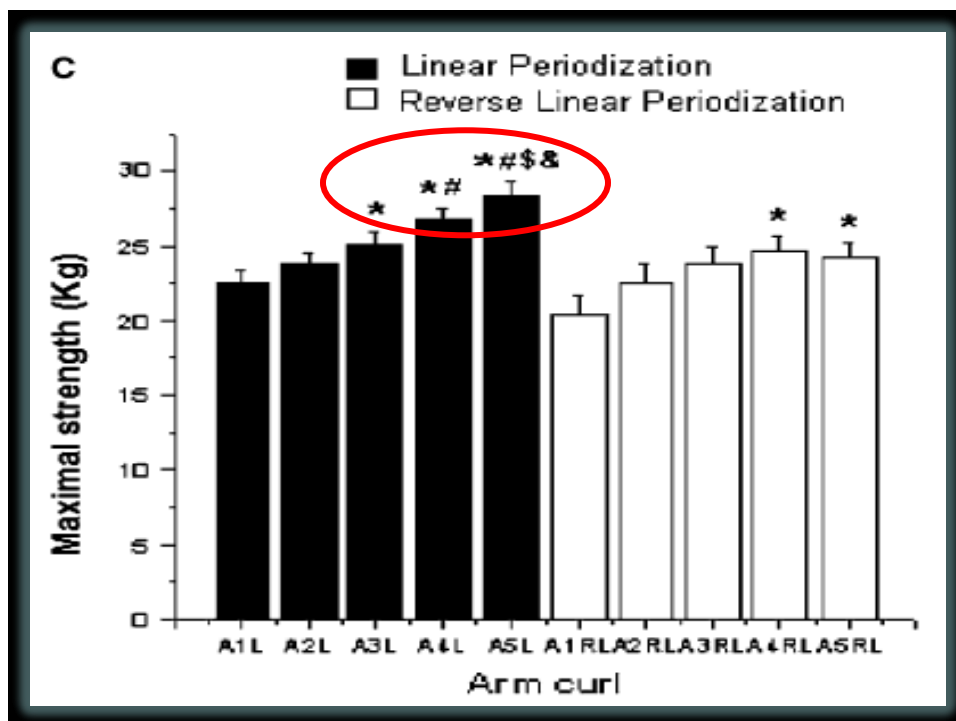
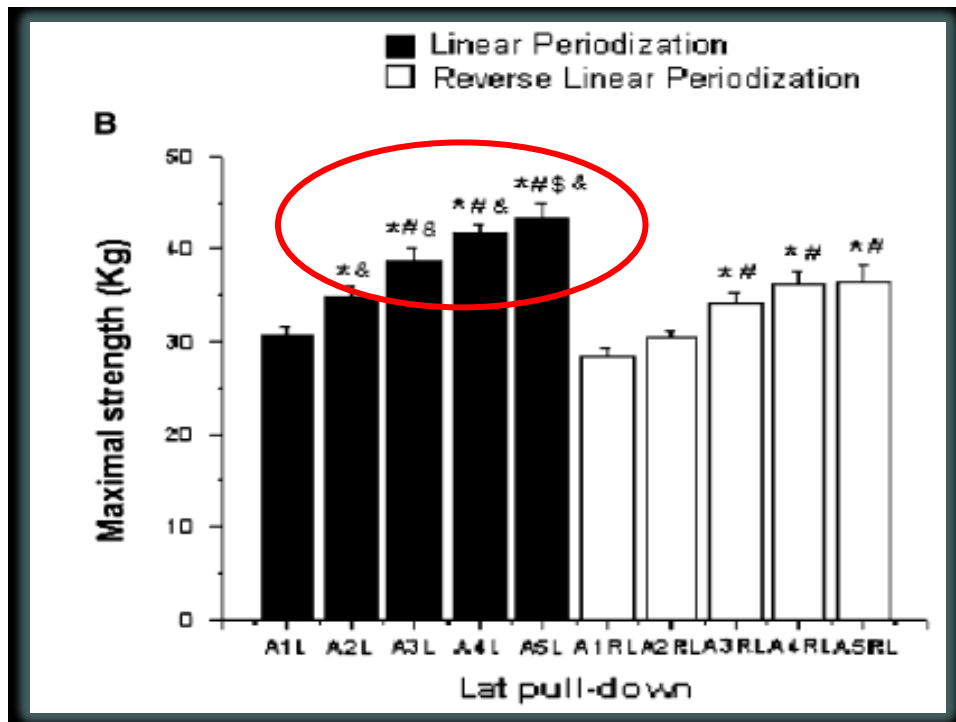
TABLE 1. Baseline subject characteristics.

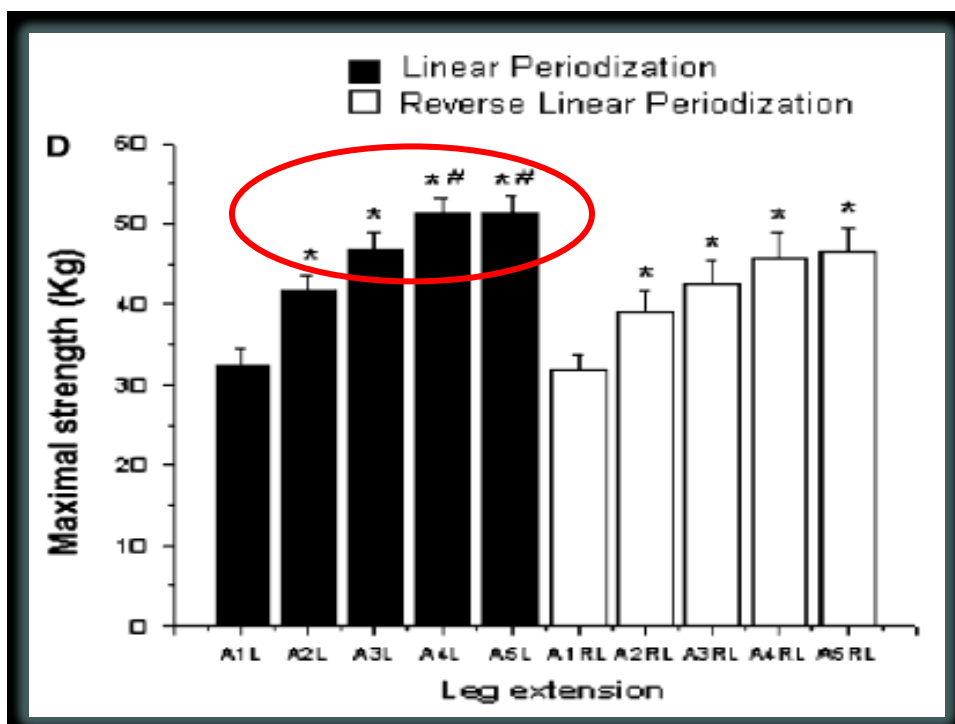
Variables	LP	RLP
Age (y)	27.6 ± 1.15	26.2 ± 0.92
Height (m)	1.62 ± 0.01	1.62 ± 0.02
Body mass (kg)	56.83 ± 1.57	55.78 ± 1.85
Body mass index	21.69 ± 0.53	21.29 ± 0.54
Training experience (y)	1.4 ± 0.68	1.6 ± 0.45

TABLE 2. Anthropometric variables during 12 weeks of strength training.

AV	Groups	A1	A2	A3	A4	A5
FM	LP	13.46 ± 0.62	11.91 ± 0.90	11.83 ± 1.01	11.07 ± 0.93*	11.13 ± 0.95
	RLP	14.39 ± 1.03	13.80 ± 0.97	13.32 ± 0.96	12.79 ± 0.93	12.34 ± 0.65
FFM	LP	43.37 ± 1.03	46.03 ± 0.85†	45.68 ± 0.75†	46.44 ± 0.95*†	46.72 ± 0.96*†
	RLP	41.39 ± 1.33	41.93 ± 1.30	42.34 ± 1.24	42.92 ± 1.23	42.68 ± 1.12
BF%	LP	23.05 ± 0.80	20.58 ± 1.15	20.38 ± 1.25	19.23 ± 1.25*	19.09 ± 1.23*
	RLP	25.06 ± 1.61	24.02 ± 1.59	23.25 ± 1.56	22.31 ± 1.38	22.76 ± 1.47







Journal of Strength and Conditioning Research, 2003, 17(1), 82-87
© 2003 National Strength & Conditioning Association

A Comparison of Linear and Daily Undulating Periodized Programs With Equated Volume and Intensity for Local Muscular Endurance

MATTHEW R. RHEA, WAYNE T. PHILLIPS, LEE N. BURKETT, WILLIAM J. STONE, STEPHEN D. BALL, BRENT A. ALVAR, AND AARON B. THOMAS

Exercise and Wellness Research Laboratory, Department of Exercise Science and Physical Education, Arizona State University, Tempe, Arizona 85212.

Comparação de Programas Periodizados Linear e Ondulatório com Volume e Intensidades iguais para Resistência Muscular Localizada

MÉTODOS

Table 1. Subject characteristics: group means $\pm$ SD.*

Group	LP	DUP	RLP
N	20 (10m, 10w)	20 (10m, 10w)	20 (10m, 10w)
Age (y)	21 $\pm$ 2.4	21 $\pm$ 1.9	22 $\pm$ 1.6
Weight (kg)	64 $\pm$ 13.4	66.8 $\pm$ 23.2	68.6 $\pm$ 20.1

* m = men; w = women; LP = linear periodization; DUP = daily undulating periodization; RLP = reverse linear periodization.

PERIODIZAÇÃO LINEAR	LINEAR REVERSA
Semana 1-5 - 3 x 25RM	Semana 1-5 - 3 x 15RM
Semana 6-10 - 3 x 20RM	Semana 6-10 - 3 x 20RM
Semana 11-15 - 3 x 15RM	Semana 11-15 - 3 x 25RM
PERIODIZAÇÃO ONDULATÓRIA	
Sessão de treino 1 - 3 x 25RM	Sessão de treino 4 - 3 x 25RM
Sessão de treino 2 - 3 x 20RM	Sessão de treino 5 - 3 x 20RM
Sessão de treino 3 - 3 x 15RM	Sessão de treino 6 - 3 x 15RM

Table 3. Results: group means $\pm$ SD.†

Group	LP	DUP	RLP
Total volume (kg)	85,496.5 $\pm$ 23,477.7	80,121.2 $\pm$ 28,824.6	82,152.3 $\pm$ 28,571.1
Endurance (reps)			
T1	23.4 $\pm$ 7.2‡	22.8 $\pm$ 6.3‡	21.3 $\pm$ 7.5‡
T2	31.4 $\pm$ 10.1‡	29.0 $\pm$ 9.2‡	28.9 $\pm$ 7.4‡
T3	36.0 $\pm$ 13.7‡*	35.0 $\pm$ 15.9‡*	33.1 $\pm$ 8.0‡*
% Change T1-T2	36.75 $\pm$ 38.6‡	29.7 $\pm$ 34.4‡	45.2 $\pm$ 40.7‡
% Change T2-T3	13.85 $\pm$ 12.3‡	18.7 $\pm$ 22.5‡	16.6 $\pm$ 23‡
% Change T1-T3	55.9 $\pm$ 48.9‡*	54.5 $\pm$ 56.1‡*	72.8 $\pm$ 77.9‡*
Effect size	Control	-0.02	0.27
1RM (kg)			
PRE	78.8 $\pm$ 16.5‡	74.5 $\pm$ 19‡	73.2 $\pm$ 24.3‡
POST	85.1 $\pm$ 15.5‡*	80.7 $\pm$ 21.2‡*	76.6 $\pm$ 23.9‡*
% Change	9.1 $\pm$ 11.4‡	9.8 $\pm$ 21.3‡	5.6 $\pm$ 11.4‡
Effect size	Control	0.04	-0.31
Leg circumference (cm)			
PRE	52.4 $\pm$ 4.4‡	53.7 $\pm$ 8.1‡	53.1 $\pm$ 6.6‡
POST	51.0 $\pm$ 4.4‡*	52.2 $\pm$ 8.3‡*	52.0 $\pm$ 6.4‡*
Change	-1.4‡	-1.5‡	-1.1‡

†LP = linear periodization; DUP = daily undulating periodization; RLP = reverse linear periodization.

‡ Different superscript signifies significant differences between groups.

* Signifies statistical differences ($p \leq 0.05$) pre/post.

CONCLUSÕES DO ESTUDO

Aumento gradual no **volume** e **redução** da **intensidade**



Pode resultar em maiores aumentos da **RML** do que a **periodização clássica**



Treinamento de RML **aumenta** a **força** máxima e **reduz** a **circunferência** da **perna**

Rhea et al., 2003

Changes in Muscle Hypertrophy in Women with Periodized Resistance Training

WILLIAM J. KRAEMER¹, BRADLEY C. NINDL², NICHOLAS A. RATAMESS³, LINCOLN A. GOTSHALK⁴, JEFF S. VOLEK¹, STEVEN J. FLECK⁵, ROBERT U. NEWTON⁶, and KEIJO HÄKKINEN⁷

¹Human Performance Laboratory Department of Kinesiology, Department of Physiology and Neurobiology University of Connecticut, Storrs, CT; ²Military Performance Division U.S. Army Research Institute of Environmental Medicine, Natick, MA; ³Department of Health and Exercise Science The College of New Jersey, Ewing, NJ; ⁴Department of Health and Physical Education, University of Hawaii-Hilo, Hilo, HI; ⁵Department of Sport Science, Colorado College, Colorado Springs, CO; ⁶School of Biomedical and Sports Science, Edith Cowan University, Joondalup, WA, AUSTRALIA; and ⁷Department of Biology of Physical Activity, University of Jyväskylä, Jyväskylä, FINLAND

Med. Sci. Sports Exerc., Vol. 36, No 4, pp. 697-708, 2004.

Mudanças na **Hipertrofia Muscular** com Treinamento de Força Periodizado em Mulheres

OBJETIVOS

Comparar as mudanças na hipertrofia muscular, força e potência com diferentes programas de TF



TABLE 1. Participant characteristics by group.

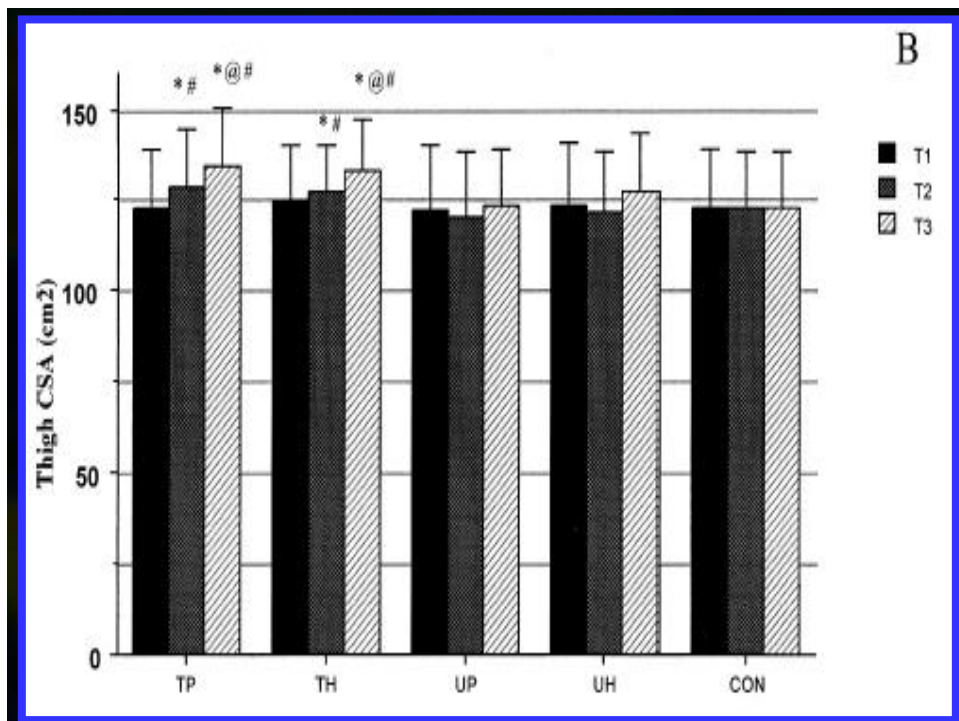
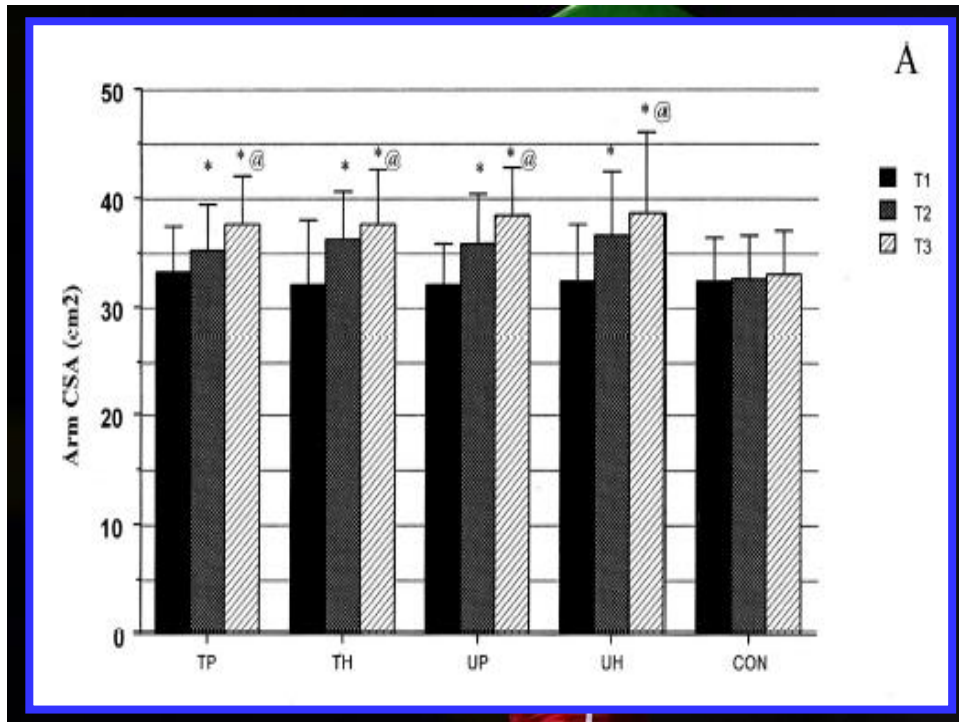
Group	Age (yr)	Height (cm)	BM (kg)	Body Fat (%)
TP (<i>N</i> = 18)	22.4 ± 3.5	163.7 ± 7.5	64.1 ± 8.8	25.8 ± 5.9
UP (<i>N</i> = 21)	22.7 ± 4.0	165.5 ± 7.2	66.7 ± 10.7	25.5 ± 6.1
TH (<i>N</i> = 21)	23.8 ± 3.7	165.4 ± 5.4	63.2 ± 7.0	23.9 ± 5.0
UH (<i>N</i> = 19)	23.5 ± 3.7	166.7 ± 6.2	65.7 ± 12.1	26.3 ± 5.3
CON (<i>N</i> = 6)	23.1 ± 2.4	164.5 ± 6.2	65.9 ± 11.2	26.5 ± 4.2

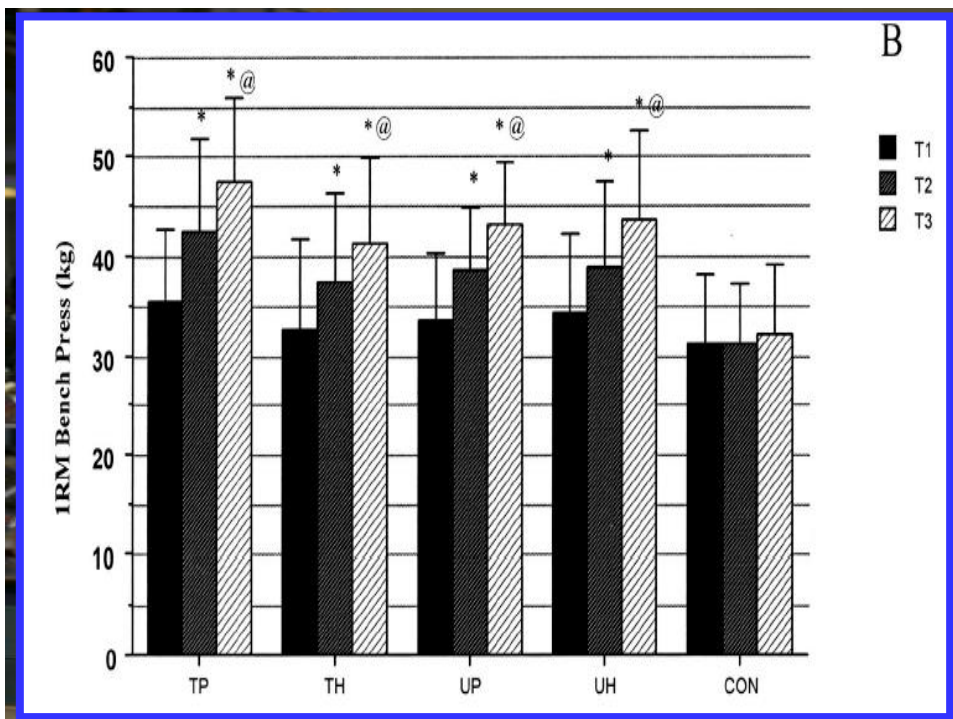
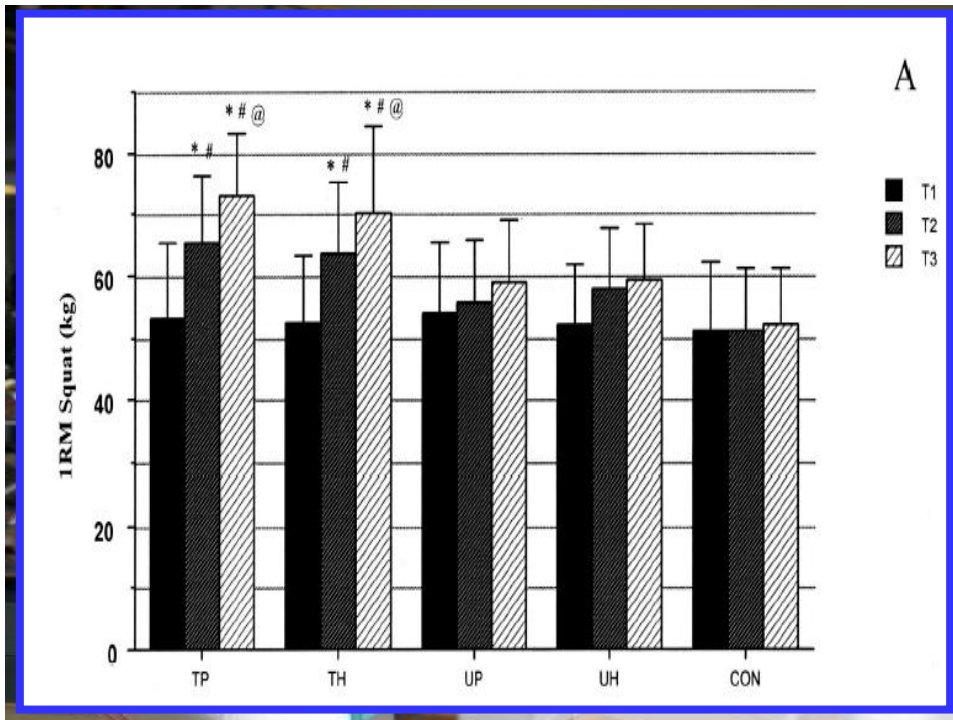
CON, control group; UP, upper body, 3–8 RM; UH, upper body, 8–12 RM; TP, total body, 3–8 RM; TH, total body, 8–12 RM.

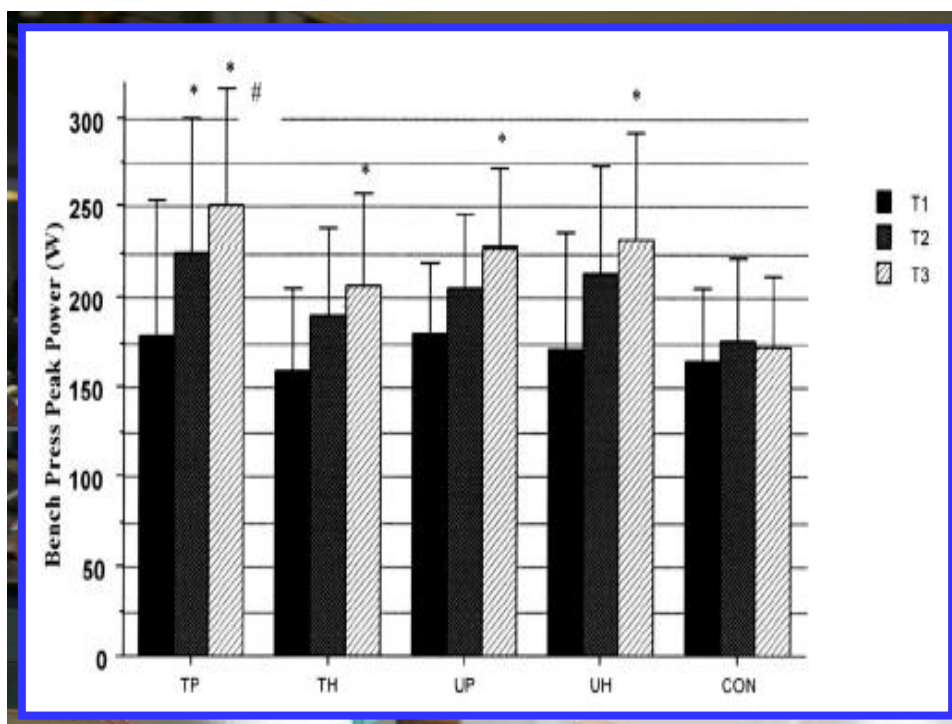
TABLE 2. Example training programs for the total body and upper body training groups.

Group	Exercise	Sets × Repetitions (Week Number)*	Rest Periods
TP	Dumbbell clean and press	3 × 8 RM (1–3); 3 × 5 RM (4–9); 3 × 3 RM (10–12)	2 min
	Leg curl	3 × 8 RM (1–9); 3 × 6 RM (10–12)	2 min
	Dumbbell incline press	3 × 8 RM (1–3); 3 × 5 RM (4–9); 3 × 3 RM (10–12)	2 min
	Front lat pull-down	3 × 8 RM (1–9); 3 × 6 RM (10–12)	2 min
	Back squat	3 × 8 RM (1–3); 3 × 5 RM (4–9); 3 × 3 RM (10–12)	2 min
	Incline sit-up	3 × 15 RM (1–12)	2 min
	Upright row	3 × 8 RM (1–9); 3 × 5 RM (10–12)	2 min
	Dumbbell row	3 × 8 RM (1–9); 3 × 5 RM (10–12)	2 min
TH	Back squat	3 × 12 RM (1–3); 3 × 10 RM (4–9); 3 × 8 RM (10–12)	60–90 s
	Leg extension	3 × 12 RM (1–3); 3 × 10 RM (4–9); 3 × 8 RM (10–12)	30–60 s
	Leg curl	3 × 12 RM (1–3); 3 × 10 RM (4–9); 3 × 8 RM (10–12)	30–60 s
	Dumbbell incline press	3 × 12 RM (1–3); 3 × 10 RM (4–9); 3 × 8 RM (10–12)	60 s
	Chest flye	3 × 12 RM (1–3); 3 × 10 RM (4–9); 3 × 8 RM (10–12)	60 s
	Front lat pull-down	3 × 12 RM (1–3); 3 × 10 RM (4–9); 3 × 8 RM (10–12)	60 s
	Upright row	3 × 12 RM (1–3); 3 × 10 RM (4–9); 3 × 8 RM (10–12)	30 s
	Dumbbell row	3 × 12 RM (1–3); 3 × 10 RM (4–9); 3 × 8 RM (10–12)	30 s
	Rotational crunch	3 × 25 RM (1–12)	60 s
UP	Bench press	3 × 8 RM (1–3); 3 × 5 RM (4–9); 3 × 3 RM (10–12)	2 min
	Seated row	3 × 8 RM (1–3); 3 × 5 RM (4–9); 3 × 3 RM (10–12)	2 min
	Dumbbell press	3 × 8 RM (1–3); 3 × 5 RM (4–9); 3 × 3 RM (10–12)	2 min
	Front lat pull-down	3 × 8 RM (1–9); 3 × 6 RM (10–12)	2 min
	Standing arm curl	3 × 8 RM (1–9); 3 × 6 RM (10–12)	2 min
	Triceps pushdown	3 × 8 RM (1–9); 3 × 6 RM (10–12)	2 min
	Incline sit-up	3 × 20 RM (1–12)	2 min
	Back extension	3 × 8 RM (1–3); 3 × 10 RM (4–9); 3 × 8 RM (10–12)	2 min
UH	Bench press	3 × 12 RM (1–3); 3 × 10 RM (4–9); 3 × 8 RM (10–12)	60–90 s
	Seated row	3 × 12 RM (1–3); 3 × 10 RM (4–9); 3 × 8 RM (10–12)	60–90 s
	Dumbbell shoulder press	3 × 12 RM (1–3); 3 × 10 RM (4–9); 3 × 8 RM (10–12)	60 s
	Front lat pull-down	3 × 12 RM (1–3); 3 × 10 RM (4–9); 3 × 8 RM (10–12)	60 s
	Standing arm curl	3 × 12 RM (1–3); 3 × 10 RM (4–9); 3 × 8 RM (10–12)	30 s
	Triceps pushdown	3 × 12 RM (1–3); 3 × 10 RM (4–9); 3 × 8 RM (10–12)	30 s
	Rotational crunch	3 × 25 RM (1–3); 3 × 10 RM (4–9); 3 × 30 RM (10–12)	30–60 s
	Back extension	3 × 12 RM (1–3); 3 × 10 RM (4–9); 3 × 8 RM (10–12)	30–60 s

* The programs listed above represent the first 12-wk resistance training period. This periodized training program was then repeated for weeks 13–24.







CONCLUSÕES DO ESTUDO

Programa periodizado de 6 meses é efetivo para aumentar **hipertrofia, força e potência muscular**



No entanto, cargas de **3-8RM** parecem induzir **aumentos** mais **sistemáticos** em músculos individualizados



Melhora do **3º mês para o 6º mês**, estudos com variação limitada apresentaram **platô** depois de **12-15 semanas**

Low-volume circuit versus high-volume periodized resistance training in women

JAMES O. MARX, NICHOLAS A. RATAMESS, BRADLEY C. NINDL, LINCOLN A. GOTSHALK, JEFF S. VOLEK, KEIICHIRO DOHI, JILL A. BUSH, ANA L. GÓMEZ, SCOTT A. MAZZETTI, STEVEN J. FLECK, KEIJO HÄKKINEN, ROBERT U. NEWTON, and WILLIAM J. KRAEMER

The Human Performance Laboratory, Ball State University, Muncie, IN 47306; The Laboratory for Sports Medicine, Department of Kinesiology, The Pennsylvania State University, University Park, PA 16802; Department of Sport Science, Colorado College, Colorado Springs, CO 80903; and Neuromuscular Research Center and Department of Biology of Physical Activity, University of Jyväskylä, Jyväskylä, FINLAND

Med. Sci. Sports Exerc., Vol. 33, No. 4, 2001, pp. 635–643.

Treinamento em circuito de baixo volume versus treinamento de força periodizado de alto volume em mulheres

Treinamento de força de alto volume periodizado – 6 meses

4 x p/sem.	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SÁB
Semana 1	Treino A 2-4x 12-15RM	Treino B 2-4x 8-10RM	--	Treino A 2-4x 12-15RM	Treino B 2-4x 8-10RM	--
Semana 2	Treino A 2-4x 3-5RM	Treino B 2-4x 8-10RM	--	Treino A 2-4x 3-5RM	Treino B 2-4x 8-10RM	--
Semana 3	Treino A 2-4x 8-10RM	Treino B 2-4x 8-10RM	--	Treino A 2-4x 8-10RM	Treino B 2-4x 8-10RM	--

Treinamento de força em circuito de baixo volume – 6 meses

3 x p/sem.	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SÁB
Semanas 1-24	Treino A 1 x 8-10RM	--	Treino B 1 x 8-10RM	--	Treino A 1 x 8-10RM	--

TABLE 1. Initial characteristics of the experimental groups before training.

	SSC (<i>N</i> = 12)	MS (<i>N</i> = 12)	CON (<i>N</i> = 10)
Age (yr)	23.2 ± 4.5	22.6 ± 3.7	22.2 ± 5.7
Height (cm)	166.1 ± 5.4	165.4 ± 4.4	165.7 ± 5.7
Body mass (kg)	55.4 ± 6.5	57.6 ± 6.8	55.6 ± 5.7
% Body fat	25.5 ± 3.6	26.5 ± 4.7	26.6 ± 3.2

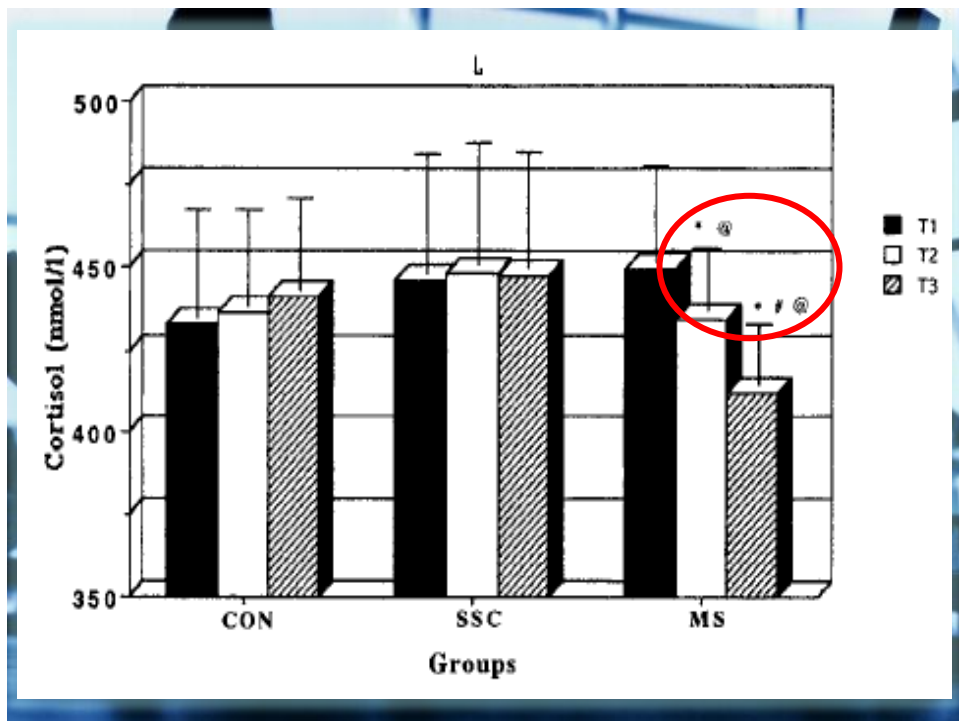
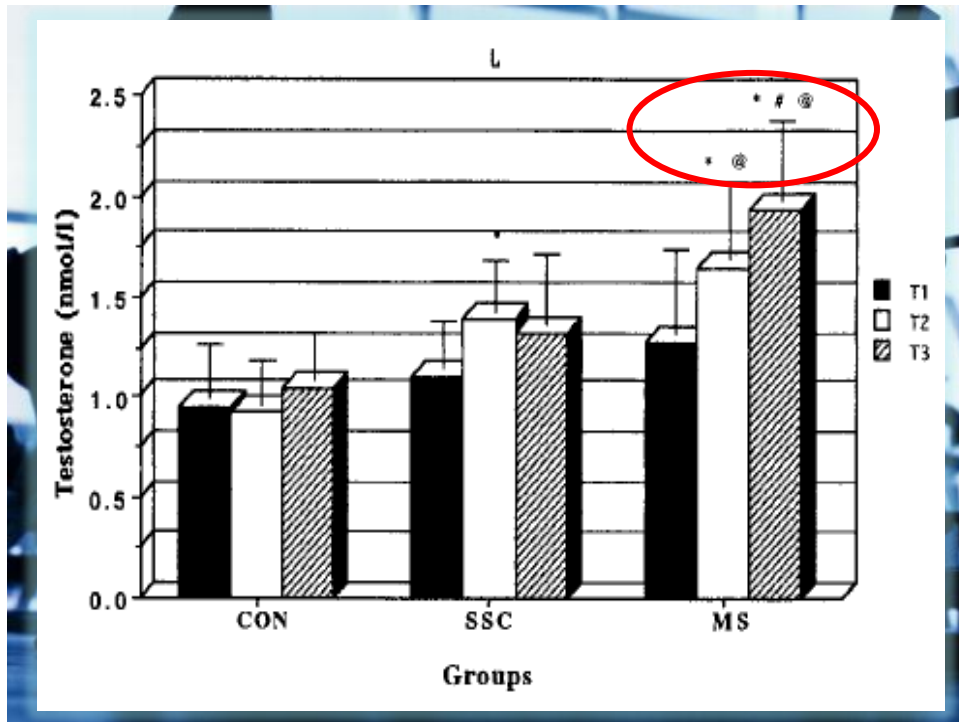
CON, control group; SSC, single set circuit group; MS, multiple-set group.

TABLE 2. Exercises performed by the single-set circuit-type training group.

Circuit A	Circuit B
Leg press	Knee extension
Bench press	Chest fly
Leg curl	Leg curl
Seated row	Lateral raise
Standing calf raise	Seated calf raise
Arm curl	Triceps pushdown
Sit-up	Back extension
Pullover	Upright row
Military press	Rotator cuff exercises
Hip abduction/adduction	Lat pulldown

TABLE 3. Exercises performed by the periodized, high-volume multiple-set group.

Monday/Thursday	Tuesday/Friday
Hang clean	Upright row
Squat	Dumbbell military press
Bench press	Arm curl
Push press	Triceps pushdown
Leg curl	Lat pulldown
Sit-up	Seated row
Rotator cuff exercises	Sit-up
	Side bend
	Lateral hip flexion
	Leg curl
	Calf raise
	Lunge



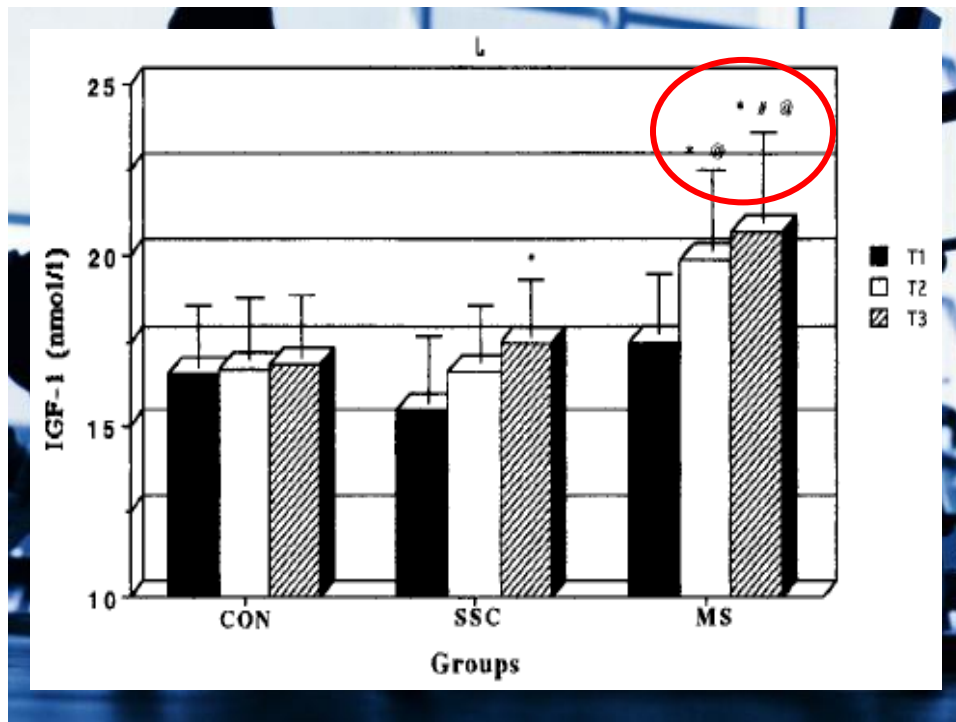
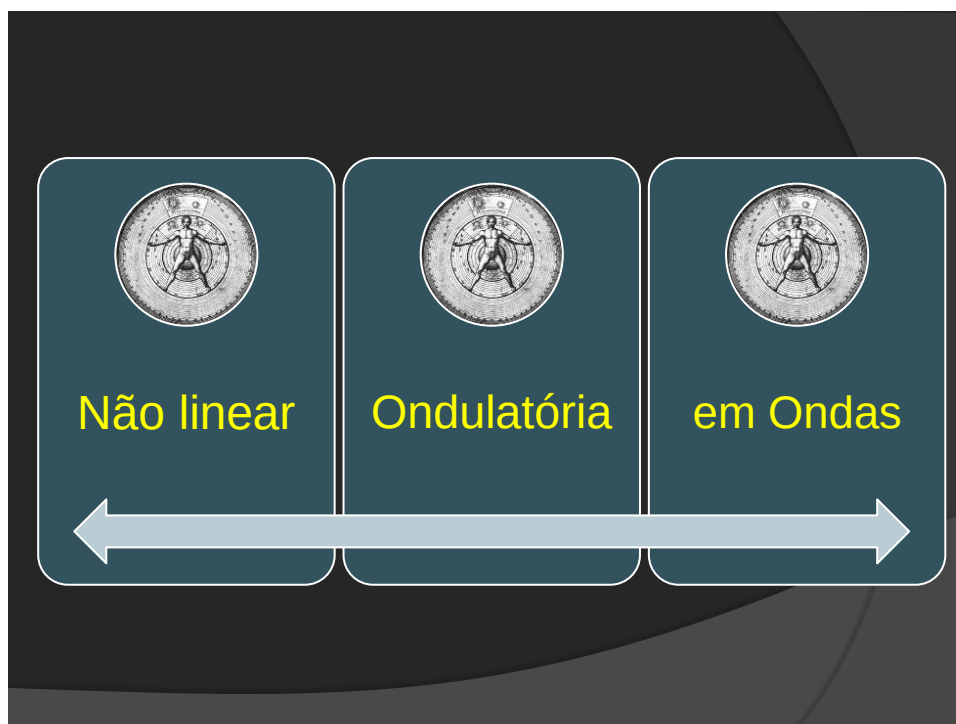


TABLE 4. Anthropometric and performance changes over six months of training (mean $\pm$ SD).

	SSC (N = 12)	MS (N = 12)	CON (N = 10)
Body fat (%)			
T1	25.5 $\pm$ 3.6	26.5 $\pm$ 4.7	26.6 $\pm$ 3.2
T2	23.7 $\pm$ 3.5 ^a	22.5 $\pm$ 3.7 ^a	26.4 $\pm$ 2.8
T3	23.0 $\pm$ 3.6 ^a	19.8 $\pm$ 3.8 ^{a,b,c}	26.3 $\pm$ 2.6
Fat-free mass (kg)			
T1	41.3 $\pm$ 5.1	42.3 $\pm$ 5.3	40.6 $\pm$ 4.2
T2	42.3 $\pm$ 4.7	44.4 $\pm$ 5.6 ^a	41.7 $\pm$ 3.9
T3	42.3 $\pm$ 5.0	45.6 $\pm$ 6.3 ^{a,c}	39.9 $\pm$ 4.4
Bench press (kg)			
T1	22.1 $\pm$ 1.6	21.8 $\pm$ 1.6	22.9 $\pm$ 4.3
T2	24.8 $\pm$ 1.5 ^a	26.9 $\pm$ 1.4 ^{a,c}	23.3 $\pm$ 3.5
T3	24.8 $\pm$ 1.6 ^a	32.0 $\pm$ 2.7 ^{a,b,c}	23.1 $\pm$ 3.8
Leg press (kg)			
T1	95.6 $\pm$ 7.8	95.5 $\pm$ 6.5	95.9 $\pm$ 6.6
T2	103.6 $\pm$ 7.8 ^a	115.5 $\pm$ 7.5 ^{a,c}	95.9 $\pm$ 5.9
T3	106.3 $\pm$ 7.8 ^a	126.0 $\pm$ 6.3 ^{a,b,c}	95.7 $\pm$ 6.5



PERIODIZAÇÃO NÃO LINEAR OU EM ONDAS

❖ Primeiros ensaios de **Poliquin (1988)**

❖ Alterações mais freqüentes na **intensidade e volume**

❖ Ex: **12-15RMs** - segunda-feira, 8-10RMs - quarta-feira e **3-5RMs** - sexta-feira

Rhea et al., 2002

PERIODIZAÇÃO NÃO LINEAR OU EM ONDAS

- ❖ Fases são mais **curtas**
- ❖ Maiores mudanças nos **estímulos**, estresse considerável no sistema neuromuscular
- ❖ Mudanças **rápidas e contínuas** nas variáveis do programa

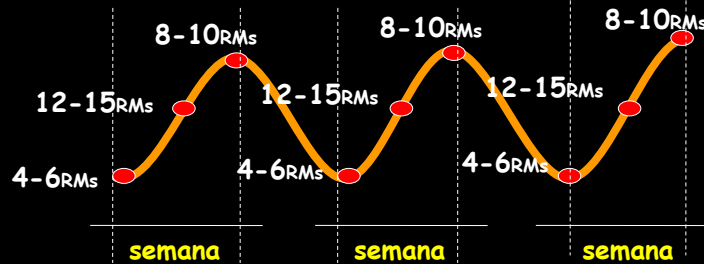
Rhea et al., 2002

PERIODIZAÇÃO NÃO LINEAR OU EM ONDAS

- ❖ Variação no volume e intensidade dentro de cada ciclo de **7 a 10 dias**;
- ❖ Manter a **variação** no estímulo do treino sem contê-lo em **1 fase restrita**;
- ❖ **Facilita** a implementação do programa, quando a demanda de um período limita a capacidade de **variar** o programa linearmente.

Kraemer e Häkkinen, 2004

MODELO ONDULATÓRIO



PERIODIZAÇÃO NÃO-LINEAR

4 dias com 1 dia de repouso, total = 16 semanas

Segunda	→	2 séries de 12 - 15RM
Quarta	→	6 séries de 1 - 3RM
Sexta	→	3 séries de 4 - 6RM
Segunda	→	4 séries de 8 - 10RM

Kraemer e Häkkinen, 2004

PERIODIZAÇÃO ONDULATÓRIA

Periodização ondulatória parcial

Periodização ondulatória semanal

Periodização ondulatória diária

Periodização ondulatória flexível

Periodização ondulatória diária por grupo muscular

PERIODIZAÇÃO NÃO-LINEAR FLEXÍVEL

- Surgiu para garantir que o atleta realize a sessão de treino com a carga adequada



Escolha da carga → “treinador” ou “atleta”



Ao chegar na sala de musculação



Seguir alguns princípios

- Micro recuperativo a cada 12 semanas
- Vantagens:
 1. Permite maior variação na sequência dos exercícios;
 2. Permite que atletas retornem mais rapidamente após uma lesão;
 3. Rotina de treinamento menos entediante;
 4. Se ajusta a diversas situações do dia de treino (ex: estresse, ↓ força por cansaço, etc.);
 5. Permite que alguns tecidos musculares descansem com maior frequência

TABELA 6. Periodização ondulatória diária por grupamento muscular

6 x semana	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SÁB
	Treino A	Treino B	Treino C	Treino A	Treino B	Treino C
Semana 1	Peitoral	MMII	Dorsais	Tríceps	Deltoide	Bíceps
	4-6RM	4-6RM	4-6RM	4-6RM	4-6RM	4-6RM
	Tríceps	Deltoide	Bíceps	Peitoral	MMII	Dorsais
	10-12RM	10-12RM	10-12RM	10-12RM	10-12RM	10-12RM
Semana 2	Peitoral	MMII	Dorsais	Tríceps	Deltoide	Bíceps
	4-6RM	4-6RM	4-6RM	4-6RM	4-6RM	4-6RM
	Tríceps	Deltoide	Bíceps	Peitoral	MMII	Dorsais
	10-12RM	10-12RM	10-12RM	10-12RM	10-12RM	10-12RM
Semana 3	Peitoral	MMII	Dorsais	Tríceps	Deltoide	Bíceps
	4-6RM	4-6RM	4-6RM	4-6RM	4-6RM	4-6RM
	Tríceps	Deltoide	Bíceps	Peitoral	MMII	Dorsais
	10-12RM	10-12RM	10-12RM	10-12RM	10-12RM	10-12RM
Semana 4	Peitoral	MMII	Dorsais	Tríceps	Deltoide	Bíceps
	4-6RM	4-6RM	4-6RM	4-6RM	10-12RM	10-12RM
	Tríceps	Deltoide	Bíceps	Peitoral	MMII	Dorsais
	10-12RM	10-12RM	10-12RM	10-12RM	4-6RM	4-6RM

Prestes, J; Foschini, D. Periodização do TF para academias e treinamento personalizado. In: Prestes, J; Foschini, D; Marchetti, P; Charro, M. **Prescrição e Periodização do TF em academias**. São Paulo: Manole, 2010.

COMPARISON BETWEEN LINEAR AND DAILY UNDULATING PERIODIZED RESISTANCE TRAINING TO INCREASE STRENGTH

JONATO PRESTES,¹ ANELENA B. FROLLINI,² CRISTIANE DE LIMA,² FELIPE F. DONATTO,²
DENIS FOSCHINI,³ RITA DE CÁSSIA MARQUETI,¹ AYLTON FIGUEIRA, JR,³ AND STEVEN J. FLECK⁴

¹Physiological Sciences Department, Exercise Physiology Laboratory, Federal University of São Carlos, São Carlos, Brazil;

²Health Sciences Department, Physical Education Post-graduation Program, Methodist University of Piracicaba, Piracicaba, Brazil;

³Physical Education and Physiotherapy Faculty, Methodist University of São Paulo, São Paulo, Brazil; and ⁴Sport Science Department, Colorado College, Colorado Springs, Colorado

J Strength Cond Res 23(9): 2437–2442, 2009.

TABLE 1. Participants' baseline characteristics.*†

Variables	LP (n = 20)	DUP (n = 20)
Age (yrs)	22.3 ± 7.5	21.2 ± 9.2
Height (cm)	167.81 ± 6.3	168.5 ± 7.41
Body mass (kg)	76.17 ± 3.3	74.82 ± 1.43
BMI (kg/m ²)	27.4 ± 2.3	26.53 ± 1.18
Body fat percentage (%)	12.94 ± 1.17	10.83 ± 0.43
Body fat (kg)	10.05 ± 1.21	8.21 ± 0.31
Fat-free mass (kg)	66.12 ± 2.42	66.61 ± 0.45
Training experience (yrs)	1.8 ± 0.63	1.6 ± 0.57

TABLE 2. Exercises and training session sequences during 12 weeks of the LP and DUP programs.*†

Training A (sessions 1 and 3)	Training B (sessions 2 and 4)
Bench press	Front lat pull-down
Incline bench dumbbell press	Single arm dumbbell row
Flat bench dumbbell fly	Reverse cable crossover
Standing arm curl	Triceps barbell extension
Alternating dumbbell arm curl	Triceps pushdown
Barbell wrist curl	Back squat
Shoulder press	45° leg press
Barbell shoulder row	Leg curl
Lateral raise	Standing calf raise

*Four weekly sessions, 2 days per week training session A was performed (Monday and Thursday) and 2 days per week session B training was performed (Tuesday and Friday).

†LP = linear periodization; DUP = daily undulating periodization.

TABLE 3. Strength training program for LP and DUP groups (4 sessions per week).*

LP group ($n = 20$)†	
Week 1	3 sets of 12 RM
Week 2	3 sets of 10 RM
Week 3	3 sets of 8 RM
Week 4	3 sets of 6 RM
Week 5	3 sets of 12 RM
Week 6	3 sets of 10 RM
Week 7	3 sets of 8 RM
Week 8	3 sets of 6 RM
Week 9	3 sets of 12 RM
Week 10	3 sets of 10 RM
Week 11	3 sets of 8 RM
Week 12	3 sets of 6 RM
DUP group ($n = 20$)‡	
Weeks 1, 3, 5, 7, 9, 11	
Days 1 and 2	3 sets of 12 RM
Days 3 and 4	3 sets of 10 RM
Weeks 2, 4, 6, 8, 10, 12	
Days 1 and 2	3 sets of 8 RM
Day 3 and 4	3 sets of 6 RM

TABLE 4. Maximal strength changes during 12 weeks of training for the LP and DUP groups.*†

Groups	Evaluations		
	T1	T2	T3
Bench press strength (kg)			
LP	82.4 ± 4.74	85.5 ± 4.57	97.4 ± 4.9*
DUP	89.3 ± 4.04	94.9 ± 3.97	111.7 ± 4.83*
45° leg press strength (kg)			
LP	265.0 ± 17.33	305.0 ± 17.14	330.5 ± 16.2*
DUP	229.0 ± 8.35	257.0 ± 8.3*	322.0 ± 9.19*#
Arm curl strength (Kg)			
LP	43.1 ± 1.92	46.8 ± 2.09	49.2 ± 1.99*
DUP	42.5 ± 2.89	51.0 ± 2.82*	52.5 ± 2.8*

CONCLUSÕES DO ESTUDO

A **periodização ondulatória** induziu a aumentos percentualmente maiores na força muscular comparado ao modelo linear

A **periodização ondulatória parcial** (2 faixas de carga) é eficiente para aumentar a força



Aumentos antecipados na força muscular foram observados com a **periodização ondulatória**

Treatment of Obese Adolescents: The Influence of Periodization Models and ACE Genotype

Denis Foschini^{1,2}, Ronaldo C. Araújo³, Reury F.P. Bacurau⁴, Aline De Piano¹, Sandro S. De Almeida⁵, June Carnier¹, Thiago D.S. Rosa⁵, Marco T. De Mello⁶, Sérgio Tufik⁶ and Ana R. Dâmaso¹

Obesity (2009) doi:10.1038/oby.2009.247

Table 2 Resistance training program for both groups

LP group^a

Weeks 1–2 ^c	Weeks 3–6	Weeks 7–10	Weeks 11–14
Three sets 15–20RM	Three sets 15–20RM	Three sets 10–12RM	Three sets 6–8RM

DUP group^b

Weeks 1–2 ^c	Day 1	Day 2	Day 3
Three sets 15–20RM	Three sets 15–20RM	Three sets 10–12RM	Three sets 6–8RM

Table 3 Anthropometrics, biochemical, and physiological variables for LP and DUP groups

Variable	LP (n = 16)		ES	DUP (n = 16)		ES	LP vs. DUP	
	Baseline	After intervention		Baseline	After intervention		Baseline P	After intervention P
Height (cm)	165 ± 8	165.3 ± 7.9	0.03	169.1 ± 8.0	169.3 ± 8.3	0.02	0.17	0.15
Body mass (kg)	98.9 ± 13.5	90.3 ± 12.7**	0.63	107.6 ± 12.2	96.9 ± 11.4**	0.87	0.81	0.15
BMI (kg/m ²)	36.5 ± 5.6	33.2 ± 5.2**	0.58	37.7 ± 4.4	33.8 ± 4.4**	0.88	0.51	0.73
Body fat (%)	45.5 ± 8	38.3 ± 9.5**	0.90	45.1 ± 8.3	31.7 ± 10.1**	1.6	0.89	0.78
Body fat (kg)	43.7 ± 11	34 ± 11.7**	0.88	48.8 ± 11.4	36.6 ± 12.4**	1.07	0.25	0.57
Fat-free mass (kg)	53.3 ± 6	55.1 ± 7.7*	0.3	58.8 ± 9.9	60.2 ± 9.6*	0.14	0.09	0.12
Visceral fat (cm)	4.3 ± 0.2	2.8 ± 0.8**	0.75	4.4 ± 1.5	3.2 ± 1**	0.8	0.75	0.28
Subcutaneous fat (cm)	3.6 ± 0.4	3.1 ± 0.6*	1.25	3.6 ± 0.6	3 ± 0.6**	1.0	0.88	0.68
Glucose (mg/dl)	89.6 ± 6.6	88.8 ± 5.3	0.12	89.3 ± 6.8	89.5 ± 5.2	0.02	0.90	0.74
Insulin (μU/dl)	15.4 ± 3.4	13.6 ± 5.2	0.52	19.7 ± 4.7	14 ± 3.9**	1.21	0.66	0.86
HOMA-IR	3.4 ± 1.31	3.1 ± 1.9	0.22	4.3 ± 1.3	3.1 ± 1.2**	0.92	0.18	0.78

Table 3 Anthropometrics, biochemical, and physiological variables for LP and DUP groups

Variable	LP (n = 16)		ES	DUP (n = 16)		ES	LP vs. DUP	
	Baseline	After intervention		Baseline	After intervention		Baseline P	After intervention P
Total cholesterol (mg/dl)	163 ± 30.9	146 ± 30**	0.55	178.6 ± 30.5	155.2 ± 18.2**	0.76	0.18	0.36
HDL cholesterol (mg/dl)	42.2 ± 6	42.7 ± 5.1	0.21	42.1 ± 7.7	43.8 ± 9	0.24	0.97	0.69
LDL cholesterol (mg/dl)	104 ± 26.9	89.8 ± 27.5**	0.52	117.1 ± 27.2	94.2 ± 16**	0.84	0.22	0.61
SBP (mm Hg)	130.4 ± 14.5	111.8 ± 6.7**	1.28	136.7 ± 17.2	118.3 ± 9.0**	1.06	0.42	0.08
DBP (mm Hg)	81.4 ± 10.8	71.8 ± 5.4**	0.92	85.3 ± 5.1	74.0 ± 5.1**	2.21	0.22	0.26
VO _{2max} (ml/kg/min)	27.5 ± 6.8	30.3 ± 8.1**	0.41	24.7 ± 5	28 ± 6.6**	0.66	0.21	0.43
RMR (kcal)	1,847.2 ± 407.9	1,591.7 ± 361.8*	0.62	1,873.3 ± 575	1,819.7 ± 506.4	0.09	0.81	0.08

Journal of Strength and Conditioning Research, 2002, 16(2), 250-255
© 2002 National Strength & Conditioning Association

A Comparison of Linear and Daily Undulating Periodized Programs with Equated Volume and Intensity for Strength

MATTHEW R. RHEA, STEPHEN D. BALL, WAYNE T. PHILLIPS,
AND LEE N. BURKETT

Exercise and Wellness Research Laboratory, Department of Exercise Science and Physical Education, Arizona State University, Tempe, Arizona 85287.

Comparação de Programas Periodizados Linear e Ondulatório para Força com Volume e Intensidades iguais

OBJETIVOS

Comparar a eficiência da periodização
linear versus ondulatória para aumento de
força em indivíduos do sexo masculino

MÉTODOS

Table 1. Subject descriptives.*

Group†	Age (y)	Height (cm)	Weight (kg)	% Body fat	Training experience (y)
LP (n = 10)	21.2 (3.1)	178.2 (6.8)	90.4 (16.5)	16.3 (4.2)	5.4 (2.1)
DUP (n = 10)	20.2 (2.4)	181.8 (8.4)	86.3 (21.4)	17.6 (8.7)	5.0 (2.6)

Programa de treinamento 3 sessões/semana

PERIODIZAÇÃO LINEAR

Semana 1-4 - 3 x 8RM

Semana 5-8 - 3 x 6RM

Semana 9-12 - 3 x 4RM

PERIODIZAÇÃO ONDULATÓRIA

Sessão de treino 1 - 3 x 8RM

Sessão de treino 2 - 3 x 6RM

Sessão de treino 3 - 3 x 4RM

Table 3. Strength measures across time and absolute strength increases across time.†

Group			
Bench press [kg (SD)]			
	T1	T2	T3
LP	83.41 (12.86)	88.41 (11.75)	94.55 (10.72)
DUP	66.59 (19.23)	73.41 (21.1)	83.41 (20.27)
Leg press [kg (SD)]			
	T1	T2	T3
LP	266.82 (55.38)*	296.36 (55.13)*	331.36 (68.18)*
DUP	230.23 (65.05)*	298.18 (73.77)*	350.23 (80.82)*
% Strength increases across time			
	T1 – T2	T2 – T3	T1 – T3
Bench press (% change† [SD])			
LP	5.9 (4.9)*	7.3 (5.4)	14.4 (10.4)*
DUP	10.7 (7.9)*	16.2 (14.9)	28.8 (19.9)*
Leg press (% change† [SD])			
LP	12.0 (9.9)*	11.7 (9.2)	25.7 (19.0)*
DUP	31.0 (13.5)*	18.0 (9.1)	55.8 (22.8)*

FLEXIBLE NONLINEAR PERIODIZATION IN A BEGINNER COLLEGE WEIGHT TRAINING CLASS

JOHN M. McNAMARA¹ AND DAVID J. STEARNE²

¹Department of Physical Education, St. Francis College, Brooklyn Heights, New York; and ²Department of Kinesiology, West Chester University, West Chester, Pennsylvania

J Strength Cond Res 24(1): 17–22, 2010

PERIODIZAÇÃO ONDULATÓRIA FLEXÍVEL EM UM TREINAMENTO UNIVERSITÁRIO PARA INICIANTES

TREINAMENTO

12 semanas de periodização

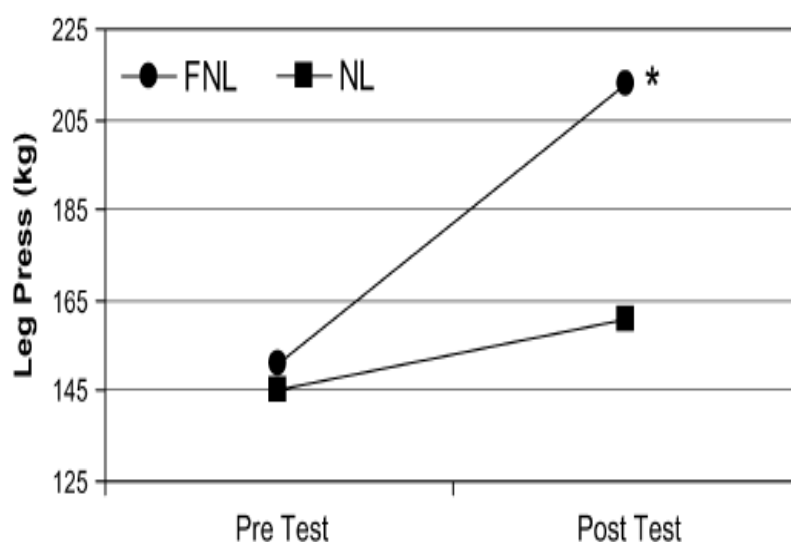
1^a - 4 semanas = 7 séries em 7 exercícios

2^a - 4 semanas = 10 séries em 10 exercícios

3^a - 4 semanas = 15 séries em 15 exercícios

3 zonas de treinamento: 10RM, 15RM e 20RM c/ 2 sessões semanais

gettyimages®



*p<.05

gettyimages®

TABLE 1. Ranges of 1 repetition maximum performances for leg press, chest press, and standing long jump.

Group	Leg press (kg)	Chest press (kg)	Long jump (cm)
Flexible nonlinear	91–280	27–182	125–282
Nonlinear	73–239	23–146	92–236

EFFECTS OF LINEAR VS. DAILY UNDULATORY PERIODIZED RESISTANCE TRAINING ON MAXIMAL AND SUBMAXIMAL STRENGTH GAINS

FABRÍCIO MIRANDA,¹ ROBERTO SIMÃO,² MATTHEW RHEA,^{3,4} DEREK BUNKER,³ JONATO PRESTES,²
 RICHARD DIEGO LEITE,² HUMBERTO MIRANDA,² BELMIRO FREITAS DE SALLES,²
 AND JEFFERSON NOVAES²

¹Physical Education Post-Graduation Program in Human Science Motricity, Castelo Branco University, Rio de Janeiro, Brazil;

²Rio de Janeiro Federal University, School of Physical Education and Sports, Rio de Janeiro, Brazil; ³Human Movement Program, A.T. Still University, Mesa, Arizona; and ⁴RACE Rx Academy of Exercise Sciences, Logan, Utah

J Strength Cond Res, Apr 2011;

TABLE 1. Baseline groups characteristics.*†

Groups	Body mass (kg)	Height (cm)	Age (y)	RT experience (y)
LP (<i>n</i> = 10)	72 ± 5.4	174 ± 6.4	26 ± 6	4.4 ± 1.2
DUP (<i>n</i> = 10)	74 ± 5.2	178 ± 7.8	26.5 ± 5	5.2 ± 2.3

*RT = resistance training; LP = linear periodization; DUP = daily undulating periodization.

†Values are given as mean ± SD.

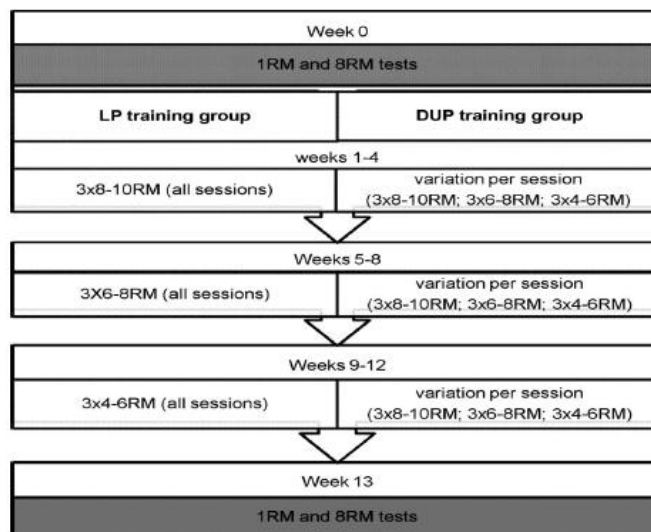


Figure 1. Training program (4 workouts per week). LP = linear periodization; RM = repetition maximal.

TABLE 2. Leg press 1RM and 8RM loads at baseline and after 12 weeks, % change, ES, and total training volume (sets $\times$ repetition $\times$ load [kg]) after 12 weeks of training.*

Groups	Baseline 1RM (kg)	12 wk 1RM (kg)	Change (%)	Effect size (magnitude)	Baseline 8RM (kg)	12 wk 8RM (kg)	Change (%)	Effect size (magnitude)	Total work (kg)
LP ($n = 10$)	393 $\pm$ 35.4	416 $\pm$ 26.2 [†]	10	1.23 (moderate)	308 $\pm$ 50.3	361 $\pm$ 42.2 [†]	17	1.04 (moderate)	219,180 $\pm$ 27,289
DUP ($n = 10$)	411 $\pm$ 48.2	486 $\pm$ 50.4 [†]	18	1.55 (large)	339 $\pm$ 51.3	418 $\pm$ 56.7 [†]	23	1.54 (large)	229,090 $\pm$ 37,591

*RM = repetition maximum; LP = linear periodization; DUP = daily undulating periodization; ES = effect size.

[†]Significant difference to baseline.**TABLE 3.** Bench press 1RM and 8RM loads at baseline and after 12 weeks, % change, ES, and total training volume (sets $\times$ repetition $\times$ load [kg]) after 12 weeks of training.*

Groups	Baseline 1RM (kg)	12 weeks 1RM (kg)	Change (%)	Effect size (magnitude)	Baseline 8RM (kg)	12 weeks 8RM (kg)	Change (%)	Effect size (magnitude)	Total work (kg)
LP ($n = 10$)	73 $\pm$ 14.6	84 $\pm$ 14.7 [†]	15	0.75 (small)	59 $\pm$ 11.6	70 $\pm$ 11.6 [†]	18	0.93 (moderate)	46,500 $\pm$ 9,986
DUP ($n = 10$)	86 $\pm$ 13.9	100 $\pm$ 15.6 [†]	16	1.02 (moderate)	67 $\pm$ 11.9	80 $\pm$ 14.3 [†]	19	1.1 (moderate)	44,090 $\pm$ 5,677

*RM = repetition maximum; LP = linear periodization; DUP = daily undulating periodization; ES = effect size.

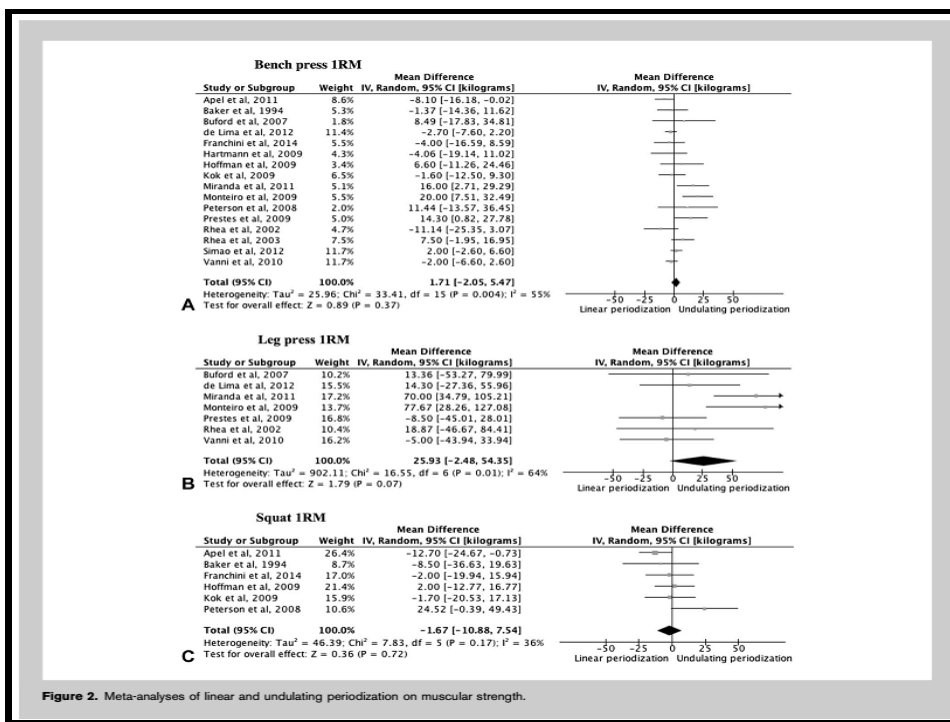
[†]Significant difference to baseline.

SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS OF LINEAR AND UNDULATING PERIODIZED RESISTANCE TRAINING PROGRAMS ON MUSCULAR STRENGTH

SIMON K. HARRIES^{1,2} DAVID R. LUBANS^{2,3} AND ROBIN CALLISTER^{1,2}

¹School of Biomedical Sciences and Pharmacy, Faculty of Health, University of Newcastle, Callaghan, New South Wales, Australia; ²Priority Research Centre in Physical Activity and Nutrition, University of Newcastle, New South Wales, Australia; and ³School of Education, Faculty of Education and Arts, University of Newcastle, New South Wales, Australia

J Strength Cond Res 29(4): 1113–1125, 2015.

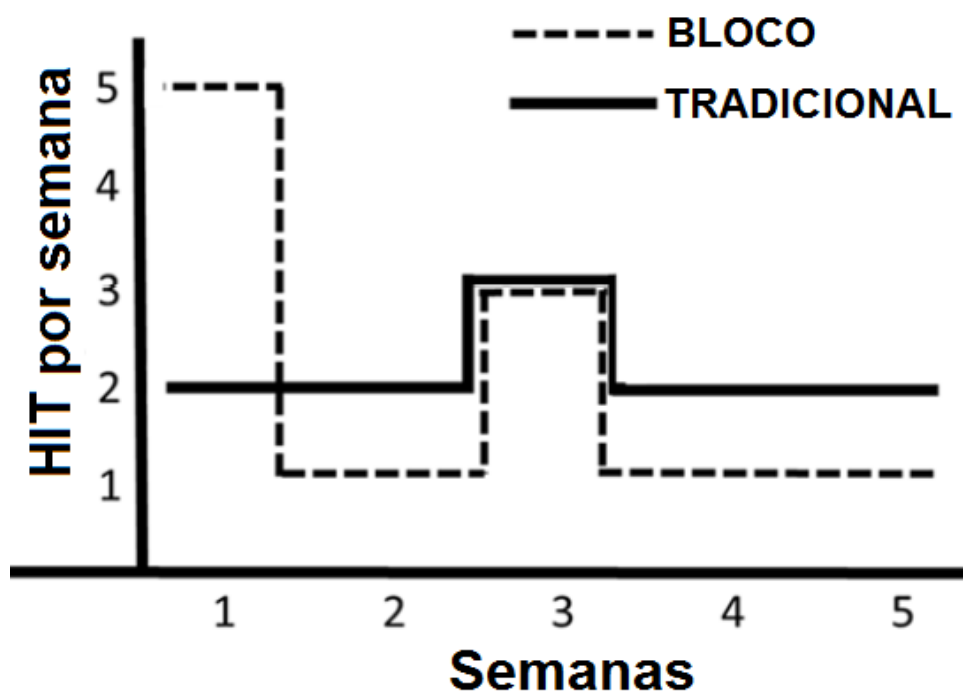
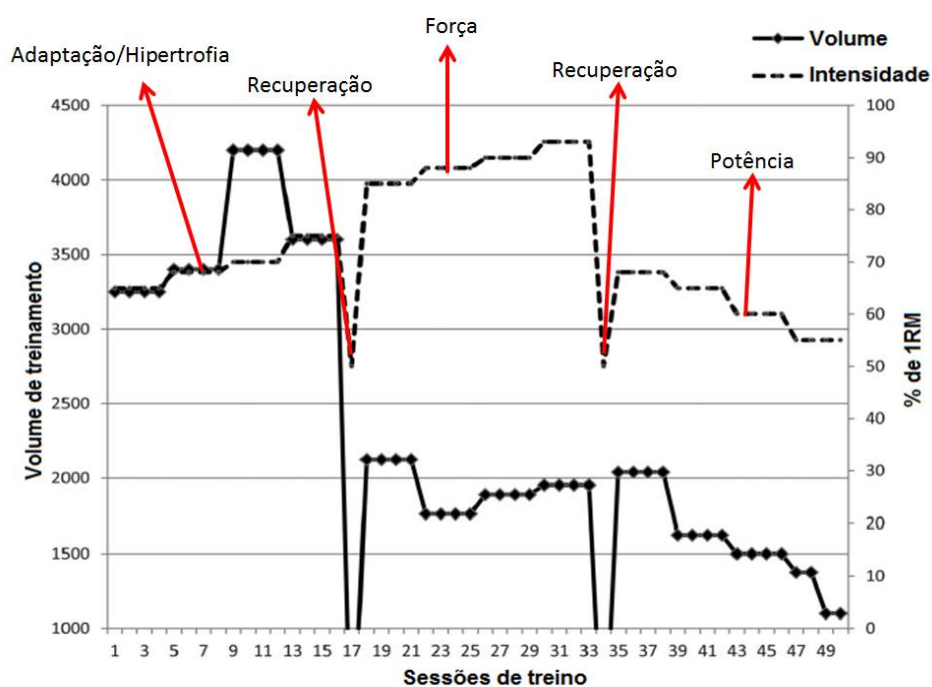


PERIODIZAÇÃO EM BLOCO

Fase de acumulação: hipertrofia

Fase de transformação: força máxima

Fase de realização: potência e força explosiva





PERIODIZAÇÃO ONDULATÓRIA

Frequência 3 x semana - A

	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SÁB
Semana 1	Treino A 4-6RM		Treino A 12-15RM		Treino A 8-10RM	
Semana 2	Treino A 4-6RM		Treino A 12-15RM		Treino A 8-10RM	
Semana 3	Treino A 4-6RM		Treino A 12-15RM		Treino A 8-10RM	

Periodização Ondulatória **DIÁRIA**

INTENSIDADE = (4-6RM); (12-15); (8-10)

PERIODIZAÇÃO ONDULATÓRIA

Frequência 3 x semana - A

	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SÁB
Semana 1	Treino A 12-15RM		Treino A 12-15RM		Treino A 12-15RM	
Semana 2	Treino A 4-6RM		Treino A 4-6RM		Treino A 4-6RM	
Semana 3	Treino A 8-10RM		Treino A 8-10RM		Treino A 8-10RM	

Periodização Ondulatória **SEMANAL**

INTENSIDADE = (4-6RM); (12-15); (8-10)

PERIODIZAÇÃO ONDULATÓRIA

Frequência 3x semana - A

	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SÁB
Semana 1	Treino A 6-8RM		Treino A 12-15RM		Treino A 8-10RM	
Semana 2	Treino A 6-8RM		Treino A 12-15RM		Treino A 8-10RM	
Semana 3	Treino A 6-8RM		Treino A 12-15RM		Treino A 8-10RM	

Periodização Ondulatória **DIÁRIA-PARCIAL**

INTENSIDADE = (6-8RM); (12-15); (8-10)

PERIODIZAÇÃO ONDULATÓRIA

Frequência 3x semana - A – B – G

	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SÁB
Semana 1	Treino A 4-6RM		Treino B 4-6RM		Treino G 8-10RM	
Semana 2	Treino A 8-10RM		Treino B 8-10RM		Treino G 12-15RM	
Semana 3	Treino A 12-15RM		Treino B 12-15RM		Treino G 4-6RM	

Periodização Ondulatória **DIÁRIA**

INTENSIDADE = (4-6RM); (12-15); (8-10)

PERIODIZAÇÃO ONDULATÓRIA

Frequência 4x semana - A-B

	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SÁB
Semana 1	Treino A 4-6RM	Treino B 4-6RM	Jogo Libertadores	Treino A 8-10RM	Treino B 8-10RM	
Semana 2	Treino A 12-15RM	Treino B 12-15RM	ELIMINADO	Treino A 4-6RM	Treino B 4-6RM	
Semana 3	Treino A 8-10RM	Treino B 8-10RM	Brasileirão	Treino A 12-15RM	Treino B 12-15RM	

Periodização Ondulatória **DIÁRIA**

INTENSIDADE = (4-6RM); (12-15); (8-10)

PERIODIZAÇÃO ONDULATÓRIA

Frequência 4x semana

4 x p/ semana	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SÁB
Semana 1	Treino A 4 a 6	Treino B 4 a 6	--	Treino C 4 a 6	Treino A 12 a 15	--
Semana 2	Treino B 12 a 15	Treino C 12 a 15	--	Treino A 8 a 10	Treino B 8 a 10	--
Semana 3	Treino C 8 a 10	Treino A 4 a 6	--	Treino B 4 a 6	Treino C 4 a 6	--

Periodização Ondulatória (diária)

PERIODIZAÇÃO ONDULATÓRIA

Frequência 6x semana

6 x p/ semana	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SÁB
Semana 1	Treino A 4 a 6	Treino B 4 a 6	Treino C 4 a 6	Treino A 12 a 15	Treino B 12 a 15	Treino C 12 a 15
Semana 2	Treino A 8 a 10	Treino B 8 a 10	Treino C 8 a 10	Treino A 4 a 6	Treino B 4 a 6	Treino C 4 a 6
Semana 3	Treino A 12 a 15	Treino B 12 a 15	Treino C 12 a 15	Treino A 8 a 10	Treino B 8 a 10	Treino C 8 a 10
Semana 4	Treino A 4 a 6	Treino B 4 a 6	Treino C 4 a 6	Treino A 12 a 15	Treino B 12 a 15	Treino C 12 a 15

Periodização Ondulatória (diária)

PERIODIZAÇÃO ONDULATÓRIA

Frequência 3x semana – Resistência de força

TABELA 27. Periodização ondulatória para resistência muscular

3 x p/semana	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SÁB
Semana 1	Treino A 3 x 25RM	–	Treino A 3 x 20RM	–	Treino A 3 x 15RM	–
Semana 2	Treino A 3 x 25RM	–	Treino A 3 x 20RM	–	Treino A 3 x 15RM	–
Semana 3	Treino A 3 x 25RM	–	Treino A 3 x 20RM	–	Treino A 3 x 15RM	–

RM = repetições máximas; – = dia sem treinamento de força. O intervalo de descanso sugerido foi de 1 min entre as séries e os exercícios. Adaptado de Rhea et al.³⁶.

Prestes, J; Foschini, D. Periodização do TF para academias e treinamento personalizado. In: Prestes, J; Foschini, D; Marchetti, P; Charro, M. **Prescrição e Periodização do TF em academias**. São Paulo: Manole, 2010.

TABELA 28. Exemplo de um macrociclo de 12 meses para hipertrofia muscular com os mesociclos 1, 2, 3 e 4. Os modelos dos mesociclos 3 e 4 podem ser independentes dos mesociclos 1 e 2 e utilizados para indivíduos intermediários e avançados

MACROCICLO – HIPERTROFIA MUSCULAR																								
MESOCICLO 1 Resistência de força - Hipertrofia									MESOCICLO 2 Hipertrofia															
JANEIRO				FEVEREIRO				MARÇO				ABRIL				MAIO				JUNHO				
MICRO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
SÉRIES			1-3	1-3	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4		3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	
RM	ADP	ADP	12-15	12-15	10-15	10-15	10-15	10-15	10-12	10-12	10-12	R-AV	8-12	8-12	8-12	8-12	8-10	8-10	8-10	8-10	6-10	6-10	6-10	R-AV
Modelo linear																								
MACROCICLO – HIPERTROFIA MUSCULAR (continuação)																								
MESOCICLO 3 Hipertrofia - Força máxima									MESOCICLO 4 Hipertrofia - Resistência de força - Força máxima															
JULHO				AGOSTO				SETEMBRO				OUTUBRO				NOVEMBRO				DEZEMBRO				
MICRO	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
SÉRIES	4	5	4	5	4	5	4	5	4	3	5		4	3	5	4	3	5	4	3	5	4	3	
RM	6-8	3-5	6-8	3-5	6-8	3-5	6-8	3-5	8-12	12-15	4-6	R-AV	8-12	12-15	4-6	8-12	12-15	4-6	8-12	12-15	4-6	8-12	12-15	R-AV
Modelo ondulatório parcial (semanal)									Modelo ondulatório semanal															

Prestes, J; Foschini, D. Periodização do TF para academias e treinamento personalizado. In: Prestes, J; Foschini, D; Marchetti, P; Charro, M. **Prescrição e Periodização do TF em academias**. São Paulo: Manole, 2010.

TABELA 29. Exemplo de um macrociclo de 12 meses para hipertrofia muscular com os mesociclos 1, 2, 3 e 4. Os modelos dos mesociclos 3 e 4 podem ser independentes dos mesociclos 1 e 2 e utilizados para indivíduos intermediários e avançados

MACROCICLO – HIPERTROFIA MUSCULAR																								
MESOCICLO 1 Resistência de força - Hipertrofia												MESOCICLO 2 Hipertrofia												
JANEIRO				FEVEREIRO				MARÇO				ABRIL				MAIO				JUNHO				
MICRO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
SÉRIES			1-3	1-3	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4		3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	
RM	ADP	ADP	12-15	12-15	10-15	10-15	10-15	10-15	10-12	10-12	10-12	R-AV.	8-12	8-12	8-12	8-12	8-10	8-10	8-10	8-10	6-10	6-10	6-10	R-AV.
Modelo linear																								

MACROCICLO – HIPERTROFIA MUSCULAR (continuação)																									
MESOCICLO 3 Hipertrofia – Força máxima												MESOCICLO 4 Hipertrofia - Resistência de força - Força máxima													
MESO	JULHO				AGOSTO				SETEMBRO A DEZEMBRO																
MICRO	25	26	27	28	29	30	31	32	33 a 47																48
SÉRIES	5x	4x	4x	3x	5x	4x	4x	R-AV.	Segunda Treino A 4x 8-10RM	Terça Treino B 4x 8-10RM	Quarta Treino C 4x 8-10RM	Quinta Treino A 3x 12-15RM	Sexta Treino B 3x 12-15RM	Sábado Treino C 3x 12-15RM								R-AV.			
									Segunda Treino A 5x 4-6RM	Terça Treino B 5x 4-6RM	Quarta Treino C 5x 4-6RM	Quinta Treino A 4x 8-10RM	Sexta Treino B 4x 8-10RM	Sábado Treino C 4x 8-10RM											
									Segunda Treino A 3x 12-15RM	Terça Treino B 3x 12-15RM	Quarta Treino C 3x 12-15RM	Quinta Treino A 5x 4-6RM	Sexta Treino B 5x 4-6RM	Sábado Treino C 5x 4-6RM											
RM	4-6	8-10	10-12	12-15	4-6	8-10	10-12																		
MOD	Linear reversa												Ondulatório diário												

Prestes, J; Foschini, D. Periodização do TF para academias e treinamento personalizado. In: Prestes, J; Foschini, D; Marchetti, P; Charro, M. **Prescrição e Periodização do TF em academias**. São Paulo: Manole, 2010.

PROGRAMAS PERIODIZADOS vs NÃO-PERIODIZADOS

Vantagens sobre programas não-periodizados no desenvolvimento de força máxima, potência muscular, performance motora, capacidade de salto e massa magra.

Kraemer e Ratamess, 2004

PROGRAMAS PERIODIZADOS **vs** NÃO-PERIODIZADOS

Modelos Não-lineares mostraram **vantagens** em relação ao modelo clássico e aos modelos não-periodizados de séries múltiplas.

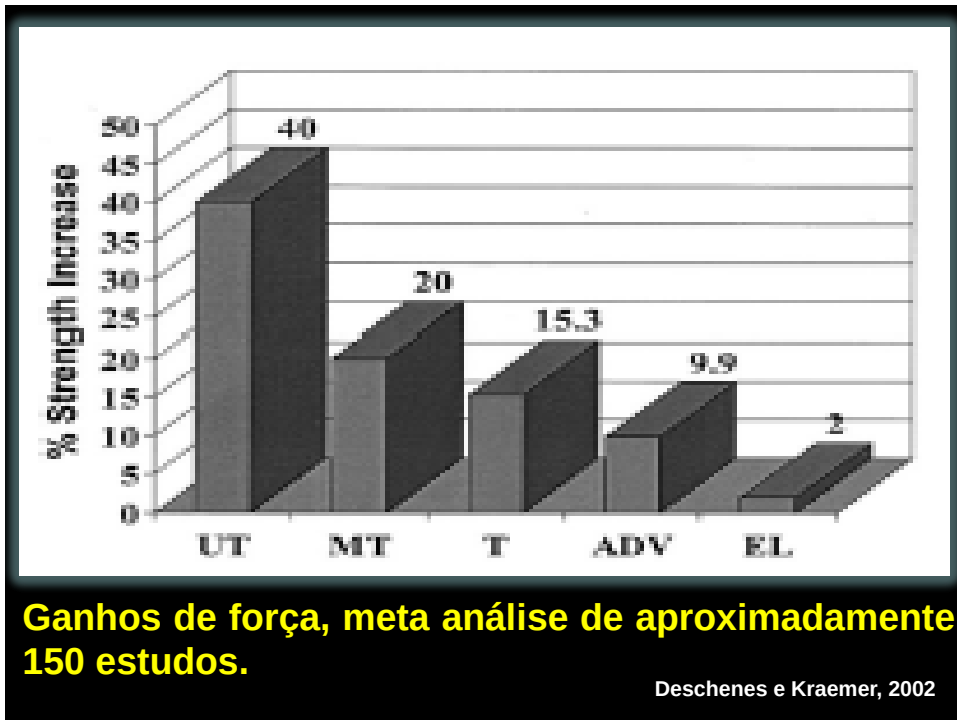
Kraemer et al., 2000

PROGRAMAS PERIODIZADOS **vs** NÃO-PERIODIZADOS

Tanto programas **periodizados** quanto **não-periodizados** mostram resultados **positivos** em estudos de curta duração;

Mas a **periodização** é importante para que os efeitos sejam notados em protocolos de **longo prazo**.

Kraemer e Ratamess, 2004



"O tempo é muito lento para os que esperam
muito rápido para os que têm medo,
muito longo para os que lamentam,
muito curto para os que festejam.
Mas, para os que amam, o tempo é
eternidade."

(William Shakespeare)

OBRIGADO!!!

E-mail: jonatop@gmail.com