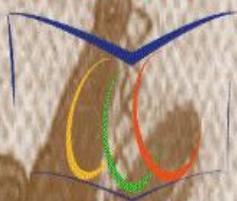


Volumen 3 - Número 4 - Julio/Agosto 2017



REVISTA OBSERVATORIO DEL DEPORTE

REVISTA DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES

ISSN 0719-5729

orandum est ut sit mens sana in corpore sano

Portada: Felipe Maximiliano Estay Guerrero

221 B

WEB SCIENCES



UNIVERSIDAD DE LOS LAGOS

SEDE SANTIAGO

CUERPO DIRECTIVO

Director

Juan Luis Carter Beltrán
Universidad de Los Lagos, Chile

Editor

Juan Guillermo Estay Sepúlveda
Universidad de Los Lagos, Chile

Cuerpo Asistente

Traductora: Inglés

Pauline Corthorn Escudero
Asesorías 221 B, Chile

Traductora: Portugués

Elaine Cristina Pereira Menegón
Asesorías 221 B, Chile

Diagramación / Documentación

Carolina Cabezas Cáceres
Asesorías 221 B, Chile

Portada

Felipe Maximiliano Estay Guerrero
Asesorías 221 B, Chile

COMITÉ EDITORIAL

Mg. Adriana Angarita Fonseca
Universidad de Santander, Colombia

Lic. Marcelo Bittencourt Jardim
CENSUPEG y CMRPD, Brasil

Mg. Yamileth Chacón Araya
Universidad de Costa Rica, Costa Rica

Dr. Óscar Chiva Bartoll
Universidad Jaume I de Castellón, España

Dr. Miguel Ángel Delgado Noguera
Universidad de Granada, España

Dr. Jesús Gil Gómez
Universidad Jaume I de Castellón, España

Ph. D. José Moncada Jiménez
Universidad de Costa Rica, Costa Rica

Mg. Aysel Rivera Villafuerte
Secretaría de Educación Pública SEP, México

Mg. Jorge Saravi
Universidad Nacional La Plata, Argentina

Comité Científico Internacional

Ph. D. Víctor Arufe Giraldez
Universidad de La Coruña, España

Ph. D. Juan Ramón Barbany Cairo
Universidad de Barcelona, España

Ph. D. Daniel Berdejo-Del-Fresno
England Futsal National Team, Reino Unido
The International Futsal Academy, Reino Unido

Dr. Antonio Bettine de Almeida
Universidad de Sao Paulo, Brasil

Dr. Oswaldo Ceballos Gurrola

Universidad Autónoma de Nuevo León, México

Ph. D. Paulo Coêlho

Universidad de Coimbra, Portugal

Dr. Paul De Knop

Rector Vrije Universiteit Brussel, Bélgica

Dr. Eric de Léséleuc

INS HEA, Francia

Mg. Pablo Del Val Martín

*Pontificia Universidad Católica del Ecuador,
Ecuador*

Dr. Christopher Gaffney

Universität Zürich, Suiza

Dr. Marcos García Neira

Universidad de Sao Paulo, Brasil

Dr. Misael González Rodríguez

Universidad de Ciencias Informáticas, Cuba

Dra. Carmen González y González de Mesa

Universidad de Oviedo, España

Dr. Rogério de Melo Grillo

Universidade Estadual de Campinas, Brasil

Dra. Ana Rosa Jaqueira

Universidad de Coimbra, Portugal

Mg. Nelson Kautzner Marques Junior

Universidad de Rio de Janeiro, Brasil

Ph. D. Marjeta Kovač

University of Ljubljana, Slovenia

Dr. Amador Lara Sánchez

Universidad de Jaén, España

Dr. Ramón Llopis-Goic

Universidad de Valencia, España

Dr. Osvaldo Javier Martín Agüero

Universidad de Camagüey, Cuba

Mg. Leonardo Panucia Villafañe

Universidad de Oriente, Cuba

Editor Revista Arranca

Ph. D. Sakis Pappous

Universidad de Kent, Reino Unido

Dr. Nicola Porro

*Universidad de Cassino e del Lazio
Meridionale, Italia*

Ph. D. Prof. Emeritus Darwin M. Semotiuk

Western University Canada, Canadá

Dr. Juan Torres Guerrero

Universidad de Nueva Granada, España

Dra. Verónica Tutte

Universidad Católica del Uruguay, Uruguay

Dr. Carlos Velázquez Callado

Universidad de Valladolid, España

Dra. Tânia Mara Vieira Sampaio

Universidad Católica de Brasilia, Brasil

*Editora da Revista Brasileira de Ciência e
Movimento – RBCM*

Dra. María Luisa Zagalaz Sánchez

Universidad de Jaén, España

Dr. Rolando Zamora Castro

Universidad de Oriente, Cuba

Director Revista Arranca

Asesoría Ciencia Aplicada y Tecnológica:
221 B Web Sciences

Representante Legal
Juan Guillermo Estay Sepúlveda Editorial
Santiago – Chile



Indización

Revista ODEP, indizada en:



**PERIODIZAÇÃO ESPECÍFICA PARA O VOLEIBOL:
ATUALIZANDO O CONTEÚDO DA CARGA DE TREINO**

**SPECIFIC PERIODIZATION FOR THE VOLLEYBALL:
UPDATING CONTENT OF THE TRAINING LOAD**

Mg. Nelson Kautzner Marques Junior
Universidad de Rio de Janeiro, Brasil
kautzner123456789junior@gmail.com

Fecha de Recepción: 16 de abril de 2017 – **Fecha de Aceptación:** 21 de junio de 2017

Resumo

O objetivo da revisão foi de atualizar o conteúdo da carga de treino da periodização específica para o voleibol. O artigo ensina que através de duas escalas é possível monitorar a carga de treino e a fadiga do jogador de voleibol. Em conclusão, periodização específica para o voleibol é um modelo de periodização que tem a meta de causar um incremento na performance dos voleibolistas, por esse motivo a cada ano vem sendo atualizada.

Palabras-Chaves

Esportes – Periodização – Treino – Voleibol

Abstract

The objective of the review was to update the content of the training load of the specific periodization for the volleyball. The article teaches that through of two scales it is possible to monitor the training load and the fatigue of the volleyball player. In conclusion, specific periodization for the volleyball is a model of periodization that has the objective of causing an increase in the performance of the volleyball players, for this reason each year is being updated.

Keywords

Sports – Periodization – Training – Volleyball

Introdução

A periodização para o treino esportivo evoluiu a partir do século XX com a União Soviética¹. A partir desse momento foram elaborados diversos modelos de periodização com a meta de alcançar o sucesso esportivo².

Entretanto, atualmente a periodização vem sofrendo muitas críticas pelos pesquisadores do treinamento esportivo³. Apesar das diversas críticas sobre esse conteúdo da Educação Física na estruturação e prescrição do treino, a periodização é amplamente utilizada no voleibol na quadra e de dupla na areia⁴.

Porém, diversos estudiosos do treinamento esportivo questionam o uso da periodização de esportes individuais para ser aplicado nos jogos esportivos coletivos, o caso do voleibol⁵.

Então, sabendo desse problema, e com um vasto estudo sobre o voleibol⁶, a partir de 2011 Marques Junior⁷ elaborou a periodização específica para o voleibol. Em 2014, esse mesmo pesquisador explicou melhor os conteúdos desse modelo de periodização⁸.

¹ H. Dias; M. Zanetti; A. Figueira Junior; D. Marin; C. Montenegro; Y. Carneiro e L. Polito, Evolução histórica da periodização esportiva. *Rev Corpoconsciência* 20:1(2016):67-79 e N. Marques Junior, Periodização do treino. *Educ Fís Rev* 6:2(2012):1-34.

² A. Gomes, Treinamento desportivo: estruturação e periodização (Porto Alegre: Artmed, 2002), 141-68; L. Matveev, Preparação desportiva (São Paulo: FMU, 1995), 27-59; P. Tschiene, As novas teorias de planejamento de treino. *Atletismo* 122(1992):28-9 e Y. Verkhoshanski, Problemas atuais da metodologia do treino desportivo. *Rev Trein Desp* 1:1(1996):33-45.

³ J. Kiely, Periodisation paradigms in the 21st century: evidence-led or tradition-driven? *Int J Sports Physiol Perf* 7 (2012):242-50; I. Loturco and F. Nakamura, Training periodization: an obsolete methodology. *ASPETAR Sports Med J* 5:1(2016):110-5 and J. Afonso; P. Nikolaidis; P. Sousa and I. Mesquita, Is empirical research on periodization trustworthy? A comprehensive review of conceptual and methodological issues. *J Sports Sci Med* 16:1(2017):27-34.

⁴ N. Marques Junior, Estudo de um jogador do voleibol na areia: verificação do preparo físico e a identificação do fluxo sanguíneo cerebral, 1999 a 2013. *Rev Prescr Fisio Exerc* 9:55(2015):462-74; C. Carvalho; L. Vieira; A. Carvalho, Avaliação, controle e monitorização da condição física na época 2004. *Rev Port Ci Desp* 7:1(2007):68-79; I. Manna; G. Khanna; P. Dhara, Effect of training on anthropometric, physiological and biochemical variables of U-19 volleyball players. *J Hum Sport Exerc* 7:1(2012):263-74.

⁵ J. Garganta, Programação e periodização do treino em futebol: das generalidades à especificidade. In: J. Bento e A. Marques (orgs.). *A ciência do desporto a cultura e o homem* (Porto: Universidade do Porto, 1993), 259-70; A. Moreira, La periodización del entrenamiento y las cuestiones emergentes: el caso de los deportes de equipo. *Rev Andaluza Med Dep* 3:4(2010):170-8; N. Marques Junior, Periodização tática: o treinamento de iniciadas do futebol de salão feminino de 2006. *Mov Percep* 8:1(2007):7-41.

⁶ N. Marques Junior, Voleibol: biomecânica e musculação aplicadas (Rio de Janeiro: GPS, 2001); N. Marques Junior, Fundamentos praticados pelo defensor durante o jogo de voleibol na areia. *Conexões* 7:1(2009):61-76 e N. Marques Junior, Seleção de testes para o jogador de voleibol. *Mov Percep* 11:16(2010):169-206.

⁷ N. Marques Junior, Modelos de periodização para os esportes. *Rev Bras Prescr Fisio Exerc* 5:26(2011):143-62.

⁸ N. Marques Junior, Periodização específica para o voleibol: atualizando o conteúdo. *Rev Bras Prescr Fisio Exerc* 8:47(2014):453-84.

A meta da periodização específica para o voleibol é atender as necessidades específicas do voleibol com adequada estruturação e prescrição dos meios e métodos de treino para os jogadores de voleibol⁹.

Entretanto, alguns leitores da periodização específica para o voleibol acharam um pouco difícil em como mensurar e prescrever a carga de treino com o uso desse modelo de periodização. Isso torna um problema com uma teoria da periodização porque esse conteúdo permite a organização e prescrição das cargas de treino conforme o microciclo prescrito¹⁰.

Existe alguma maneira de baixo custo financeiro para prescrever e mensurar a carga de treino?

A literatura da periodização do voleibol não fornece nenhuma informação sobre essa questão¹¹. Logo, um estudo sobre esse tema é de extrema valia para a periodização específica para o voleibol.

O objetivo da revisão foi de atualizar o conteúdo da carga de treino da periodização específica para o voleibol.

Explicando o que é Carga de Treino

A carga de treino é um conteúdo amplamente ensinado pelos estudiosos do treinamento esportivo¹² e que requer atenção quando se prescreve para os esportistas porque através dessa variável o atleta pode evoluir ou estagnar ou declinar durante a temporada competitiva¹³.

A carga de treino é aplicada com os meios e métodos de treino para causar adaptações neurofisiológicas e neurobioquímicas referente ao aspecto técnico, tático e físico do atleta com a meta de causar um incremento no desempenho esportivo¹⁴.

⁹ N. Marques Junior, Periodização específica para o voleibol...

¹⁰ P. Oliveira, Periodização contemporânea do treinamento desportivo (São Paulo: Phorte, 2008), 23-5 e Y. Verkhoshanski. Treinamento desportivo: teoria e metodologia (Porto Alegre: Artmed, 2001), 9-15.

¹¹ N. Marques Junior, Periodização tática: uma nova organização do treinamento para duplas masculinas do voleibol na areia de alto rendimento. Rev Min Educ Fís 14:1(2006):19-45; N. Marques Junior, A periodização de Matveev melhora o salto vertical do atleta de voleibol de alto nível? Rev Bras Prescr Fisio Exerc 7:37(2013):29-38 e L. Rigolin da Silva; E. Franchini; M. Kiss; M. Böhme; K. Matsushigue; R. Uezu e M. Massa, Evolução da altura de salto, da potência anaeróbia e da capacidade anaeróbia em jogadores de voleibol de alto nível. Rev Bras Ci Esp 26:1(2004):99-109.

¹² V. Billat, Fisiología y metodología del entrenamiento (Barcelona: Paidotribo, 2002), 129-30; L. Matveev, Treino desportivo: metodologia e planejamento (Guarulhos: Phorte, 1997), 52-64 e M. Tubino e S. Moreira, Metodologia científica do treinamento desportivo. 13ª ed. (Rio de Janeiro: Shape, 2003), 134-48.

¹³ P. Oliveira e J. Silva, Dinâmica da alteração de diferentes capacidades biomotoras nas etapas e microetapas do macrociclo anual de treinamento de atletas de voleibol. Rev Trein Desp 6:1(2001):18-30; J. Wilmore e D. Costill, Fisiologia do esporte e do exercício. 2ª ed. (Barueri: Manole, 2001), 383-407.

¹⁴ A. Forteza, Treinar para ganhar (São Paulo: Phorte, 2004), 14-6 e L. Matveev, Fundamentos do treino desportivo. 2ª ed. (Lisboa: Horizonte, 1991), 56-64.

A carga de treino é constituída pelo volume, pela intensidade e pela complexidade da tarefa a ser exercitada¹⁵. A carga de treino ainda possui um componente interno e externo que podem ser mensurados pelo treinador para ter maior controle da sessão¹⁶.

O que são esses componentes da carga de treino?

O volume é o componente quantitativo da carga de treino, estando relacionada com o tempo da sessão, a quantidade de exercícios, o número de repetições etc¹⁷

A intensidade é o componente qualitativo da carga de treino no qual o indivíduo realiza durante a sessão, através dos esforços efetuados por cada sistema do corpo humano (muscular, cardiovascular e respiratório) durante a execução da tarefa do treino ou da disputa que são comandados pelo sistema nervoso central¹⁸.

Portanto, a intensidade é o estresse causado no organismo do esportista durante a realização do esforço físico da sessão ou da competição e também ocorrem poucos segundos após o exercício, sendo cumprida no momento da pausa ativa ou passiva, onde diversas respostas psicofisiológicas estão em pleno funcionamento conforme estivessem no desempenho físico requerido.

A intensidade em uma sessão está relacionada com a frequência cardíaca (FC), com a velocidade de execução da tarefa, com o tipo e tempo da pausa executado após cada estímulo, com a percepção subjetiva do esforço (PSE) do trabalho e outros¹⁹.

A complexidade da tarefa está relacionada com o grau de dificuldade dos exercícios realizados durante o treino técnico e/ou situacional e até no jogo, podendo ser classificada como um conteúdo da intensidade²⁰. Logo, conhecendo os esforços dos fundamentos e o grau da complexidade da tarefa, o treinador pode saber se a intensidade da sessão vai ser leve, média ou forte. Por exemplo, no voleibol, os maiores esforços (médios a fortes) são os fundamentos com salto (saque, levantamento, ataque e bloqueio) e os deslocamentos defensivos²¹. Os esforços leves a médios são constituídos pela recepção, o levantamento, a defesa e a cobertura de ataque. Enquanto que o saque tipo tênis e a posição de expectativa antes do atleta efetuar a recepção são os esforços leves. Essas afirmações sobre os esforços dos fundamentos do voleibol são baseadas na frequência cardíaca (FC) em batimentos por minuto (bpm). A figura 1 ilustra essas explicações²².

¹⁵ V. Barbanti, *Treinamento esportivo: as capacidades motoras dos esportistas* (Barueri: Manole, 2010), 69-75 e N. Marques Junior, *Escala de prescrição da intensidade subjetiva do esforço do treino (PISE TREINO): elaboração e aplicação na sessão – parte 2*. *Rev Observatorio Dep* 2:2(2016):52-98.

¹⁶ V. Platonov, *Teoria geral do treinamento desportivo olímpico* (Porto Alegre: Artmed, 2004), 133-48.

¹⁷ A. Forteza, *Treinamento desportivo: carga, estrutura e planejamento* (São Paulo: Phorte, 2004), 21-62.

¹⁸ N. Marques Junior, *Escala de prescrição da intensidade subjetiva do esforço do treino (PISE TREINO): elaboração e aplicação na sessão – parte 2*. *Rev Observatorio Dep* 2:2(2016):52-98.

¹⁹ E. Dantas, *A prática da preparação física*. 3ª ed. (Rio de Janeiro: Shape, 1995), 43-7.

²⁰ T. Bompa, *Periodização: teoria e metodologia do treinamento*. 4ª ed. (São Paulo: Phorte, 2002), 98-9.

²¹ N. Marques Junior, *Escala de prescrição da intensidade subjetiva do esforço...*

²² N. Marques Junior. *Escala de prescrição da intensidade subjetiva do esforço...*

Periodização específica para o voleibol: atualizando o conteúdo da carga de treino pág. 36

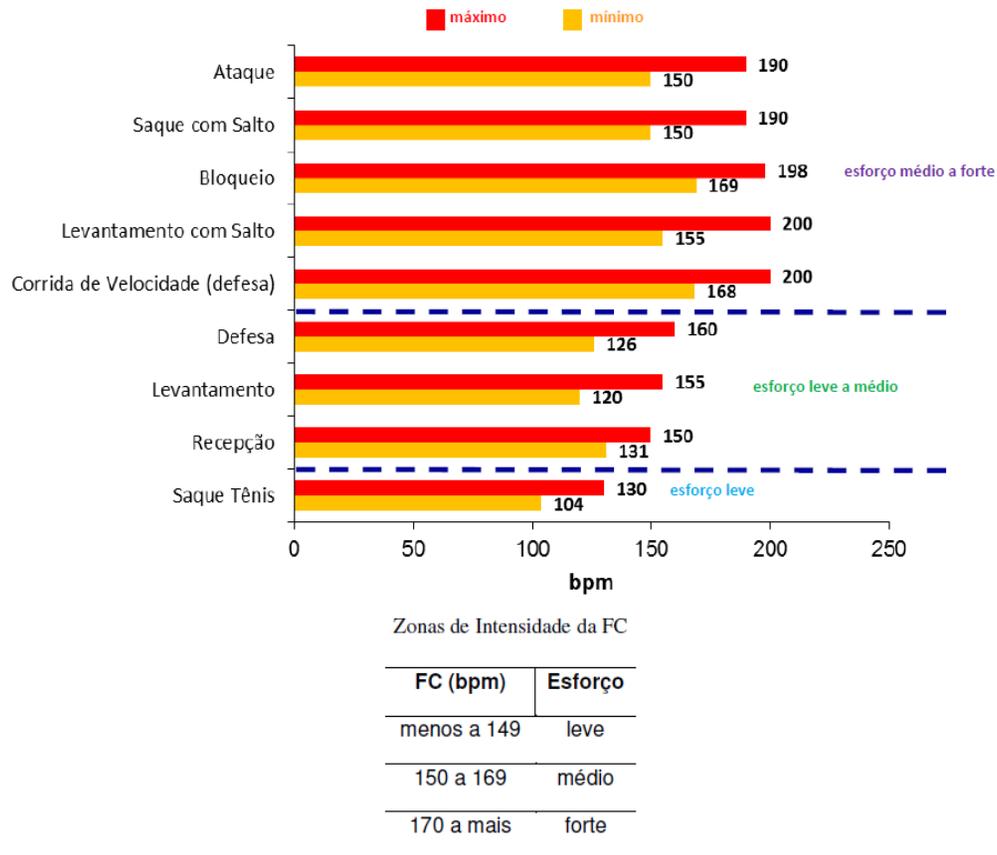


Figura 1
Esforços dos fundamentos do voleibol conforme a FC

Então, conforme os fundamentos prescritos na sessão do voleibol, a intensidade pode ser leve, média ou forte. Essa informação é importante quando o treinador não possui recursos tecnológicos muito sofisticados para monitorar a carga de treino.

Portanto, o técnico de voleibol que utiliza escalas de PSE para monitorar a intensidade do treino dos voleibolistas e que detecta a fadiga com escalas de percepção subjetiva (PS), esses ensinamentos sobre os esforços dos fundamentos são muito válidos quando se estrutura a sessão e depois prescreve porque o treinador possui mais ou menos a ideia de como vai ser realizada a intensidade do trabalho dos atletas. Também podendo ser aplicada essas escalas no treino físico.

Mas o que é carga interna e carga externa? Isso foi mencionado anteriormente, sendo importante do treinador entender esse quesito da carga de treino.

Carga interna são as reações psicofisiológicas do organismo ao estresse do treino que é efetuado pela carga externa²³. Por exemplo, são as respostas agudas (imediate) ou crônicas (à longo prazo) dos sistemas do ser humano (muscular, cardiovascular e respiratório) e do sistema nervoso central decorrentes do treinamento.

²³ N. Marques Junior. Escala de prescrição da intensidade subjetiva do esforço...

Enquanto que a carga externa está relacionada com os aspectos que são prescritos no treino, e geralmente podem ser mensurados, como o tempo da corrida de velocidade, o número de exercícios, o tempo de pausa, a metragem percorrida, a velocidade de execução do treino de musculação e outros, estando inserido nessa carga o volume e a intensidade da sessão²⁴.

Logo, quando se faz qualquer esforço no voleibol, existe uma relação entre carga externa e carga interna, ambas atuam em conjunto durante o treinamento. Por exemplo, quando um voleibolista faz dois ataques seguidos, com duração de 30 segundos cada um, na primeira tarefa ofensiva o jogador fez com uma energia mecânica em 861 Joules (J) e na segunda foi de 591 J. Nesse experimento de Laconi et al.²⁵, a carga externa foi o número de repetições e o tempo para fazer o ataque, enquanto que a carga interna foi a energia mecânica. A figura 2 ilustra esse resultado do estudo.

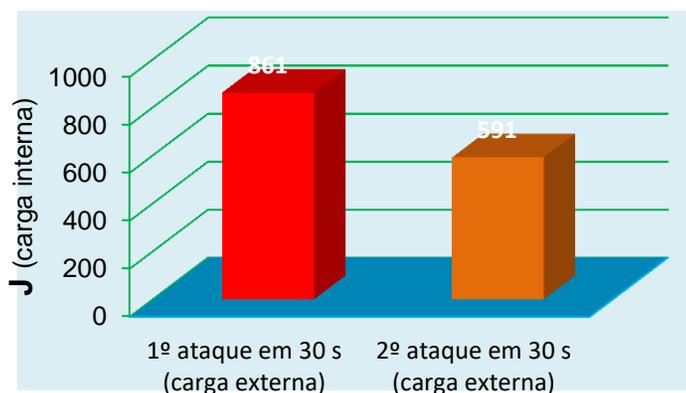


Figura 2

Relação entre carga externa e carga interna durante o ataque do voleibol

Periodização Específica para o Voleibol: Maneira de Monitorar a Carga de Treino e a Fadiga

A sugestão de monitorar a carga de treino ou da disputa com uma escala de PSE para detectar a intensidade e depois estabelecer a carga interna (CI) do esforço físico iniciou com Foster et al.²⁶.

Esses pesquisadores adaptaram a escala de Borg CR10 para estabelecer a intensidade do treino ou da competição, o tempo em minutos que foi realizado o esforço físico ficou sendo o volume e através da multiplicação entre o volume e a intensidade o treinador consegue estabelecer a CI do trabalho que foi realizado²⁷.

²⁴ N. Marques Junior, Escala de prescrição da intensidade subjetiva do esforço...

²⁵ P. Laconi; F. Mellis; A. Crisafulli; R. Sollai; C. Lai and A. Concu, Field test for mechanical efficiency evaluation in matching volleyball players. *Int J Sports Med* 19:1(1998):52-5.

²⁶ C. Foster; E. Daines; L. Hector; A. Snyder and R. Welsh, Athletic performance in relation to training load. *Wisconsin Med J* 95 (1996):370-4.

²⁷ C. Foster, Monitoring training in athletes with reference to overtraining syndrome. *Med Sci Sports Exerc* 30:7(1998):1164-8.

Porém, através de pesquisa de campo, Lovell et al.²⁸ detectaram que a escala de Borg adaptada para estabelecer a CI possui intensidade leve os valores de 1 a 3, de 4 a 7 a intensidade é médio e de 8 a 10 a intensidade é forte.

Então, sabendo dessa informação, e estando ciente que subcategorias de intensidade dificultam a escolha desse quesito e que a inclusão de faces em cada intensidade torna mais preciso estabelecer a intensidade do treino ou da competição, Marques Junior elaborou em 2016 a escala de faces da PSE adaptada de Foster²⁹ e conduziu em 2017 o primeiro experimento com essa escala no voleibol³⁰.

A figura 3 apresenta essa escala.

Descritor	Classificação
 Repouso	0
 Leve	1 2 3
 Médio	4 5 6 7
 Forte	8 9 10

Figura 3
Escala de faces da PSE adaptada de Foster

O uso dessa escala é simples, após o treino ou depois da disputa o treinador merece apresentar a escala para o voleibolista, em seguida ele escolhe um descritor (leve ou médio ou forte) e depois um número da classificação que merece ser assinalado em uma planilha.

Justifica apresentar essa escala logo após o esforço físico do voleibol porque o ser humano possui uma memória limitada para armazenar diversas situações da competição ou do treino por longo período³¹.

²⁸ T. Lovell; A. Sirotic; F. Impellizzeri and A. Coutts. Factors affecting perception of effort (session rating of perceived exertion) during rugby league training. *Int J Sports Physiol Perf* 8:1(2013):62-9.

²⁹ N. Marques Junior, Escala de prescrição da intensidade subjetiva do esforço do treino...

³⁰ N. Marques Junior, Confiabilidade da escala de faces da percepção subjetiva do esforço adaptada de Foster: um estudo no voleibol máster. *Rev 100-Cs* 3:1(2017):29-42.

³¹ J. Weineck, *Biologia do esporte* (São Paulo: Manole, 1991), 46-71, 451-74.

Após estabelecer a PSE pela escala adaptada de Foster o treinador pode realizar diversos cálculos recomendados por Foster et al.³², eles são os seguintes:

$$CI = \text{número da classificação} \times \text{tempo em minutos} = ? \text{ unidades arbitrárias (UA)}$$

Por exemplo, um voleibolista treinou por 2 horas, logo o volume é de 120 minutos. Ele escolheu na escala da figura 3 o descritor forte, com a classificação 8. Então o cálculo fica da seguinte maneira para estabelecer a CI:

$$CI = 8 \times 120 = 960 \text{ UA}$$

Através da classificação de Gabett³³, o treinador de voleibol pode classificar a CI da sessão, do microciclo e de cada mesociclo. Logo, 960 UA do exemplo prático do voleibolista correspondeu uma CI alta da sessão.

A figura 4 apresenta as classificações propostas por esse autor.



Figura 4
Classificação da carga interna (CI) de Gabett³⁴

Através do uso da CI o treinador de voleibol pode classificar os microciclos e mesociclos da periodização específica para o voleibol como fraco recuperativo, fraco, médio recuperativo, médio e forte. Caso queira mensurar o esforço do microciclo de testes também pode ser feito, tendo a mesma classificação anterior dos microciclos de treino - fraco, médio e forte.

Também pode estabelecer uma classificação para o microciclo pré-competitivo (ocorre próximo da disputa) e para o microciclo competitivo (acontece durante a disputa), como fraco recuperativo, fraco, médio recuperativo, médio e forte. O mesmo raciocínio deve ser seguido para os mesociclos pré-competitivos e competitivos.

³² C. Foster; J. Florhaug; J. Franklin; L. Gottschall; L. Hrovatin; S. Porker; P. Doleshal and C. Dodge, A new approach to monitoring exercise training. J Strength Cond Res 15:1(2001):109-15.

³³ T. Gabbett, The training-injury prevention paradox: should athletes be training smarter and harder? Br J Sports Med 50:2(2016):1-9.

³⁴ T. Gabbett, The training-injury prevention paradox...

Mas na planilha de treino o treinador deve numerar os mesociclos para saber a quantidade deles e merecem estar com o nome fraco recuperativo, fraco, médio recuperativo, médio e forte para identificar a CI desses organizadores do treino. A mesma norma é seguida para o mesociclo pré-competitivo e competitivo.

Todo microciclo ou mesociclo que tiver o nome recuperativo significa que o atleta de voleibol está fazendo um trabalho ativo e/ou passivo de recuperação de um grande esforço.

Porém, existe um problema, nem sempre vai ser possível ao longo da disputa do voleibol ou durante a temporada de treino de imediatamente após o término de cada microciclo ou mesociclo o treinador do voleibol fazer os adequados cálculos estatísticos, então como solução prática, ele deve contar os valores da CI de cada microciclo, por exemplo, teve 10 CI forte e 5 CI fraco, logo a classificação fica sendo médio. Se fosse 10 CI forte e 5 CI médio a classificação ficaria médio e se fosse 10 CI forte e 2 CI fraco, a classificação ficaria forte. Essa iniciativa é para ele ter uma ideia da carga que os atletas estão praticando, mas a verdadeira classificação é quando fizer os cálculos estatísticos.

Lembrando ainda sobre a periodização específica para o voleibol de Marques Junior³⁵, os períodos desse modelo são o período de treino, o período competitivo e o período recuperativo.

Os outros cálculos recomendados por Foster³⁶ são a monotonia das cargas e o estresse das cargas.

A monotonia das cargas é a análise da variação das cargas de treino em um dado momento mensurado, sendo estabelecida pela média da carga do microciclo ou do mesociclo ou do período dividido pelo desvio padrão da etapa de treino correspondente.

Uma pouca variação das cargas internas, maior será a monotonia, valores de monotonia das cargas acima de 2 UA significam que ocorreram pouca oscilação das cargas³⁷, podendo ocasionar adaptações psicofisiológicas negativas, como piora do desempenho, probabilidade de lesão, estagnação da performance e risco de sobre-treino – treino excessivo que o esportista não consegue se recuperar, merecendo um longo período de recuperação. A seguir, é fornecido esse cálculo.

Monotonia das Cargas = média da CI da etapa de treino: desvio padrão da etapa correspondente = ? UA

O estresse das cargas analisa o quanto de estresse as cargas de treino causaram no voleibolista de competição ou recreativo, sendo determinado pela multiplicação entre a soma da carga interna do microciclo ou do mesociclo ou do período pela monotonia das cargas da etapa correspondente³⁸.

³⁵ N. Marques Junior, Periodização específica para o voleibol: atualizando o conteúdo. Rev Bras Prescr Fisio Exerc 8:47(2014):453-84.

³⁶ C. Foster; J. Florhaug; J. Franklin; L. Gottschall; L. Hrovatin; S. Porker; P. Doleshal and C. Dodge, A new approach to monitoring exercise training. J Strength Cond Res 15:1(2001):109-15.

³⁷ V. Freitas; B. Miloski e M. Bara Filho, Monitoramento da carga interna de um período de treinamento em jogadores de voleibol. Rev Bras Educ Fís Esp 29:1(2015):5-12.

³⁸ C. Foster; J. Florhaug; J. Franklin; L. Gottschall; L. Hrovatin; S. Porker; P. Doleshal and C. Dodge, A new approach to monitoring exercise training...

Tanto a monotonia das cargas e o estresse das cargas estão associados com o nível de adaptação psicofisiológica do treino, uma prescrição de cargas elevadas (alto *strain*) com uma elevada monotonia das cargas podem ocasionar incidência de doenças, lesões e sobretreino.

A seguir, é fornecido o cálculo do estresse das cargas.

Estresse das Cargas = soma da CI da etapa de treino x monotonia das cargas da etapa correspondente = ? UA

A monotonia das cargas e o estresse das cargas merecem ser calculados após cada microciclo ou mesociclo ou período para o treinador do voleibol observar se o treino está sendo bem conduzido referente a carga das sessões³⁹.

Porém, o estresse das cargas possui limitação para o voleibol, a literatura sobre esse tema não informou a classificação dessa variável, ou seja, se é baixo, médio ou alto⁴⁰.

A solução é destacar o estresse das cargas dos estudos do voleibol para o treinador ter um parâmetro. Foram encontradas quatro investigações com o estresse das cargas, as pesquisas são as seguintes:

1.- Estudo de Freitas, Miloski e Bara Filho⁴¹ em 18 jogadores profissionais de voleibol de 25,5±3,4 anos que jogaram o Campeonato Brasileiro. Os atletas foram acompanhados em 22 semanas de treino em cinco mesociclos. A ordem crescente do estresse das cargas dos mesociclos foi a seguinte: 1929,4±630,6 UA, 2029,9±736,7 UA, 2369,1±762,1 UA e 2802,7±580,7 UA.

2.- Investigação de Freitas et al.⁴² em 10 jogadores de voleibol sub 16 por um período de 4 semanas. A ordem crescente do estresse das cargas nas 4 semanas foi a seguinte: 1348±860 UA, 1413±379 UA, 1838±780 UA e 1847±707 UA.

3.- Pesquisa de Freitas et al.⁴³ em voleibolistas profissionais que competiram o Campeonato Brasileiro. Os atletas foram acompanhados por 25 dias de treino em quatro mesociclos do grupo que fez a sessão intensa e normal. A ordem crescente do estresse das cargas dos mesociclos foi a seguinte: 1790±436 UA, 2647±933 UA, 3019±896 UA, 4033±1283 UA, 4630±2239 UA, 5648±2065 UA, 7282±1778 UA e 8543±604 UA.

³⁹ F. Nakamura; A. Moreira e M. Aoki, Monitoramento da carga de treinamento: a percepção subjetiva do esforço da sessão é um método confiável? Rev Educ Fís/UEM 21:1(2010):1-11.

⁴⁰ S. Halson, Monitoring training load to understand fatigue in athletes. Sports Med 44:52(2014):139-47 and B. Miloski; V. Freitas; F. Nakamura; F. Nogueira e M. Bara-Filho, Seasonal training load distribution of professional futsal players: effects on physical fitness, muscle damage and hormonal. J Strength Cond Res 30:6(2016):1525-33.

⁴¹ V. Freitas; B. Miloski e M. Bara Filho, Monitoramento da carga interna de um período de treinamento em jogadores de voleibol. Rev Bras Educ Fís Esp 29:1(2015):5-12.

⁴² V. Freitas; F. Nakamura; F. Andrade; L. Pereira; D. Coimbra e M. Bara Filho, Pre-competitive physical training and markers of performance, stress and recovery in young volleyball athletes. Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum 17:1(2015):31-40.

⁴³ V. Freitas; F. Nakamura; B. Miloski; D. Samulski and B. Bara-Filho, Sensitivity of physiological and psychological markers to training load intensification in volleyball. J Sports Sci Med 13:3(2014):571-9.

4.- Estudo de Marroyo et al.⁴⁴ em 12 jogadoras de voleibol de equipes universitárias da Espanha com idade de 21 ± 3 anos por um período de 15 semanas. A ordem crescente do estresse das cargas foi a seguinte: $1920,2 \pm 791,3$ UA, $1921 \pm 824,4$ UA e $2129,3 \pm 944,4$ UA.

Como ainda não existe uma classificação para o estresse das cargas, vamos utilizar esses valores e fazer uma classificação com o percentil⁴⁵. Embora seja necessário muito estudo para essas informações terem precisão.

A classificação do estresse das cargas dos 4 estudos do voleibol encontrados ficou da seguinte maneira:

Estresse das Cargas (UA)	Percentil	Classificação do Estresse das Cargas
8543 ou mais	100	ALTO
7282	94	
5648	88	
4630	82	
4033	76	
3019	70	MÉDIO
280,7	64	
2647	58	
2369,1	52	
2129	46	BAIXO
2029,9	40	
1847	34	
1838	28	
1760	22	
1413	16	
1348	10	
menos a 1294	4	

Tabela 1
Classificação do estresse das cargas para o voleibol

Portanto, a classificação do estresse das cargas ficou da seguinte maneira:

⁴⁴ J. Marroyo; J. Medina; J. López; J. Tormo and C. Foster, Correspondence between training load executed by volleyball players and the one observed by coaches. J Strength Cond Res 28:6(2014):1588-94.

⁴⁵ N. Marques Junior, Estatística aplicada ao esporte e a atividade física. 2ª ed. vol. 1 (Niterói: sem ed., 2014), 33-5.

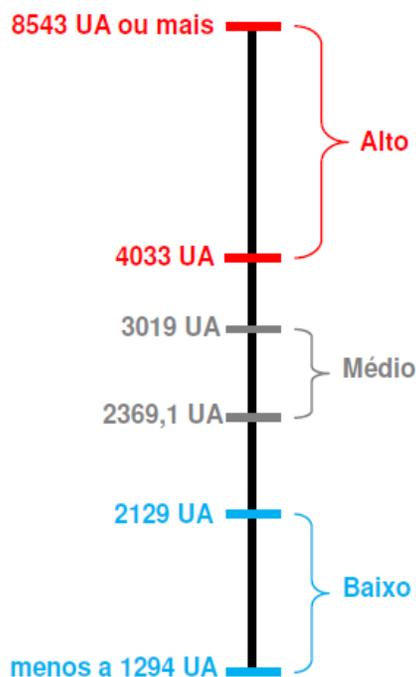


Figura 5
Classificação do estresse das cargas para o voleibol

Agora para monitorar a fadiga é bem simples, é sabido que a dor muscular é um dos sítios da fadiga⁴⁶, ela pode ser monitorada por escalas de percepção subjetiva (PS) da dor muscular⁴⁷, ou seja, quando diminui ou cessa esse inconveniente neuromuscular a fadiga reduz⁴⁸. Logo, através de uma escala de PS da dor muscular o treinador pode monitorar o nível de fadiga do voleibolista⁴⁹. Com esse raciocínio Marques Junior, Arruda e Nievola Neto⁵⁰ elaboraram a escala de faces da PS da dor muscular do esforço físico do voleibol, ou seja, basta o atleta movimentar o corpo e escolher uma face do valor da sua mialgia. Esse procedimento merece ser feito após a sessão ou da disputa e pode ser acompanhado algumas horas depois do esforço físico. Essa escala também foi investigada em uma equipe master do voleibol tendo excelentes resultados⁵¹.

⁴⁶ N. Marques Junior, Mecanismos fisiológicos da fadiga. Rev Bras Prescr Fisio Exerc 9:50(2015):671-720.

⁴⁷ D. Arruda e N. Marques Junior, Percepção subjetiva da dor muscular de uma equipe feminina sub 15 de voleibol: um estudo durante a 2ª etapa do estadual do Paraná de 2015. Rev Observatorio Dep 2:1(2016):143-59.

⁴⁸ N. Marques Junior, Dor muscular tardia: procedimentos para acelerar a redução desse inconveniente neuromuscular. Rev 100-Cs 2:4(2016):7-36.

⁴⁹ N. Marques Junior e A. Oliveira, Percepção subjetiva da dor muscular de uma dupla feminina de voleibol após dois tipos de intervalo de recuperação. Rev Incl 4:1(2017):92-107.

⁵⁰ N. Marques Junior; D. Arruda e G. Nievola Neto, Validade e confiabilidade da escala de faces da percepção subjetiva da dor muscular do esforço físico do voleibol: um estudo durante a competição. Rev Observatorio Dep 2:1(2016):26-62.

⁵¹ N. Marques Junior, Confiabilidade da escala de faces da percepção subjetiva da dor muscular do esforço físico do voleibol: um estudo no voleibol master. Rev Bras Prescr Fisio Exerc (2017). Aceito para publicação.

A figura 6 apresenta essa escala.

Classificação da Dor Muscular

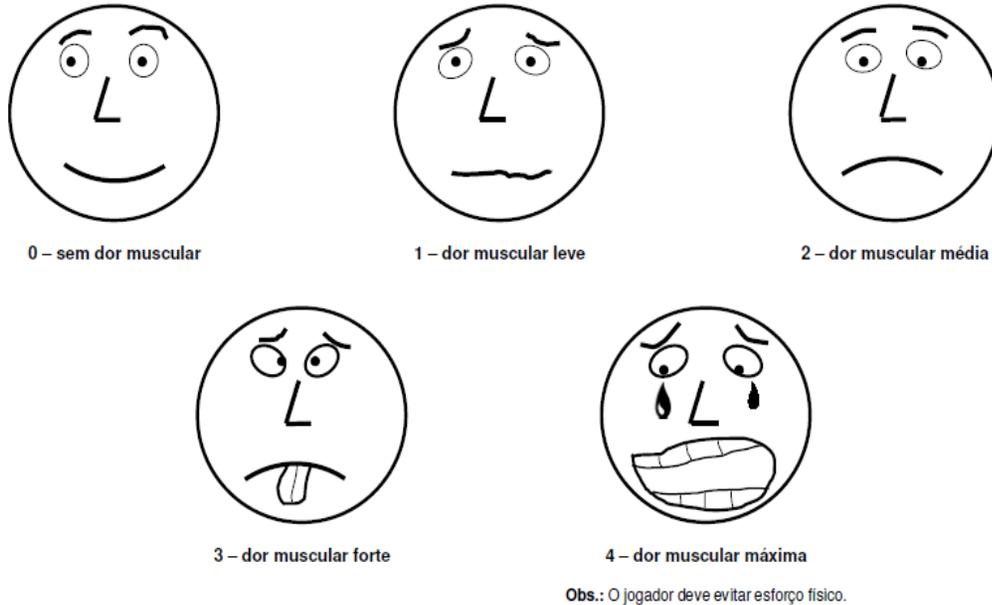


Figura 6
Escala de faces da PS da dor muscular do esforço físico do voleibol

Conclui-se que, através dessas duas escalas o treinador do voleibol pode monitorar a carga de treino e o nível de fadiga dos voleibolistas.

A figura 7 apresenta uma sugestão de planilha para coletar os dados da intensidade pela escala de faces da PSE adaptada de Foster e da escala de dor muscular do voleibol. Ela merece ser fornecida ao jogador logo depois dele ver as escalas para depois assinalar os valores.

Atleta (nome):..... **Posição:**

Obs.: Veja a escala e marque com um X no espaço ().

Escala Adaptada de Foster

(esforço do treino ou da disputa)

Descritor	Classificação
Leve	1 () 2 () 3 ()
Médio	4 () 5 () 6 () 7 ()
Forte	8 () 9 () 10 ()

Escala de Dor Muscular

- 0 - Sem dor muscular ()

- 1 - Dor muscular leve ()
- 2 - Dor muscular média ()
- 3 - Dor muscular forte ()

- 4 - Dor muscular máxima ()

Figura 7

Planilha para coletar os dados das escalas de cada atleta

Periodização Específica para o Voleibol: Acompanhamento da Carga de Treino e da Fadiga de um Atleta do Voleibol Master

Esse último capítulo apresenta um exemplo real de um atleta dos estudos de Marques Junior⁵², que esteve com o tendão calcâneo lesionado⁵³ e atualmente está fazendo treino recuperativo após a contusão com a meta de jogar em uma equipe do voleibol master.

⁵² N. Marques Junior, O efeito da periodização em um atleta do voleibol na areia – 1999 a 2008. *Mov Percep* 10:15(2009):54-94 e N. Marques Junior. A continuação do estudo sobre o efeito da periodização em um jogador do voleibol na areia, 2009 a 2012. *Lecturas: Educ Fís Dep* 17:178(2013):1-12.

⁵³ N. Marques Junior e O. Barbosa, Lesão no tendão calcâneo de um atleta de voleibol: relato de experiência. *Rev Bras Prescr Fisio Exerc* 10:57(2016):29-66.

Periodização específica para o voleibol: atualizando o conteúdo da carga de treino pág. 46

A tabela 2 mostra a visão geral da periodização específica para o voleibol de 2016 quando esse modelo de periodização passou a usar a escala de PSE para monitorar a carga de treino e a escala de PS para verificar a fadiga do esportista. Os dados são de três mesociclos.

Macroциclo	Período	Treino	Mesociclo Tipo de Prática	Objetivo do Mesociclo	Microциclo	Teste Físico e Antropométrico
2 de 2016	de Treino Jul a Set	Along. D TT de Voleibol Karate CCA média MFRR e SPFRR Voleibol Master	6 Fraco Bloco	Aumentar os níveis de força rápida de resistência, acostumar a correr com velocidade média para melhorar a condição aeróbia e continuar evoluir no voleibol. Total de Sessões = 45 Total de Descanso = 24	Teste Fraco Forte	8 Ago Inverno
2 de 2016	de Treino Out	Along. D TT de Voleibol Karate CCA média MFRR e SV nos Fund. TI de Veloc. Resist. Voleibol Master	7 Médio Bloco	Continuar a aumentar os níveis de força rápida de resistência, começar a correr em velocidade e continuar evoluir no voleibol. Total de Sessões = 16 Total de Descanso = 13	Médio Fraco	-
2 de 2016	Recuperativo Nov e Dez	Along. D TT de Voleibol Karate CCA média MFRR e SV nos Fund. Voleibol Master	8 Fraco Bloco	Recuperar o atleta do cansaço da viagem e praticar uma manutenção das capacidades motoras condicionantes e coordenativas. Total de Sessões = 25 Total de Descanso = 21	Teste Fraco	27 Dez Verão

Significado das Abreviaturas: Alongamento Dinâmico – Along. D., MFRR – musculação de força rápida de resistência, SPFRR – salto em profundidade de força rápida de resistência, CCA – corrida contínua aeróbia, TT – treino técnico, TI de Veloc. Resist. – treino intervalado de velocidade de resistência, SV nos Fund – salto vertical nos fundamentos (ataque e bloqueio). **Obs.:** O número que aparece nos mesociclos é a quantidade deles e o nome é a carga deles nos meses.

Tabela 2
Visão geral de três mesociclos da periodização específica para o voleibol de 2016

Esse esportista foi acompanhado de 25 de julho a 31 de dezembro de 2016 em uma equipe de voleibol master do Rio de Janeiro (no Brasil), ou seja, treinou de duas a seis vezes na semana com duração de 20 minutos a 2 horas.

Durante a execução da periodização específica para o voleibol os dados da carga e da fadiga pela dor muscular desse jogador foram inseridos em uma planilha no Excel® onde o treinador utilizou para organizar melhor o treinamento desse voleibolista.

A figura 8 apresenta o total e o percentual dos tipos de treino que esse voleibolista praticou, sendo efetuado 86 treinos e 58 descansos nesses três mesociclos (sendo o mesociclo de número 6, 7 e 8).

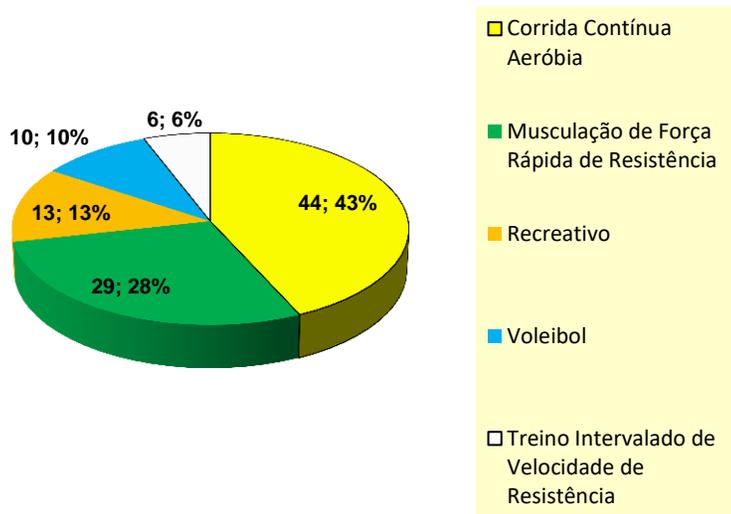


Figura 8
Tipos de treino realizados pelo voleibolista

A seguir, são apresentados todos os cálculos dos microciclos que o voleibolista realizou e posteriormente dos três mesociclos. Esses dados foram apresentados nesse artigo para o leitor ter uma ideia de como o treinador deve trabalhar com os resultados das escalas.

A tabela 3 apresenta a estatística descritiva da carga de cada microciclo que compuseram o mesociclo 6 a 8. Todos os dados foram calculados pelo GraphPad Prism, versão 5.0.

Microciclo do Mesociclo	Carga Interna (UA)	Intensidade (PS)	Volume (minutos)	Dor Muscular (PS)
Mesociclo 6				
Microciclo Fraco (25-31 jul)	133,5±36,73 (74-240)	2,50±1,73 (1-5) Leve	74,25±53,28 (20-120)	1±0,81 (0-2) Leve
Microciclo Forte (1-7 ago)	848±473,1 (40-2520)	5,20±2,49 (2-7) Médio	152±141,1 (20-360)	1,20±0,44 (1-2) Leve
Microciclo Fraco (8-14 ago)	170±101,8 (80-360)	4,16±1,72 (2-6) Médio	41,67±16,02 (20-60)	0,50±0,54 (0-1) sem dor
Microciclo Fraco (15-31 ago)	258,9±51,87 (80-480)	6,33±1,50 (4-8) Médio	41,11±23,69 (20-80)	0,44±0,52 (0-1) sem dor
Microciclo Fraco (1-18 set)	327±58,68 (90-960)	7,69±1,43 (3-9) Médio	41,92±25,15 (30-120)	0,46±0,51 (0-1) sem dor
Microciclo Fraco (19-26 set)	295±1,82 (140-480)	7,75±0,50 (7-8) Médio	37,50±17,08 (20-60)	0,50±0,57 (0-1) sem dor
Microciclo Fraco (27-30 set)	352,7±59,45 (270-468)	8,66±0,57 (8-9) Forte	40,67±11,02 (30-52)	1 (1-1) Leve
Mesociclo 7				
Microciclo Médio (1-9 out)	645±173,1 (520-900)	7,75±2,06 (5-10) Médio	93,75±57,64 (60-180)	0,50±0,57 (0-1) sem dor
Microciclo Médio (10-16 out)	660±291,6 (240-880)	8 (8-8) Forte	82,50±36,46 (30-110)	0,50±0,57 (0-1) sem dor
Microciclo Fraco (17-31 out)	593,5±278,2 (210-1050)	8,12±1,35 (7-10) Forte	73,50±38,20 (30-150)	0,87±0,83 (0-2) sem dor
Mesociclo 8				
Microciclo Fraco (1-14 nov)	195,7±29,92 (160-240)	6,85±1,77 (3-8) Médio	30±14,14 (20-60)	1,28±0,48 (1-2) Leve
Microciclo Fraco (15-30 nov)	420 (420-420)	7 (7-7) Médio	60 (60-60)	2 (2-2) Média
Microciclo Fraco (1-18 dez)	183,7±106,9 (100-420)	6,58±1,24 (5-8) Médio	27,33±13,28 (20-60)	1,08±0,28 (1-2) Leve
Microciclo Fraco (19-31 dez)	388,7±228,6 (160-720)	7,50±1,22 (6-9) Médio	55,33±35,36 (20-90)	0,66±0,51 (0-1) sem dor

Obs.: O nome do microciclo é baseado no valor da carga interna. UA – unidades arbitrárias, PS – percepção subjetiva.

Tabela 3

Média, desvio padrão, mínimo e máximo dos microciclos do mesociclo 6, 7 e 8 de 2016

O teste Shapiro Wilk detectou todos os dados não normais dos microciclo, ou seja, da carga interna, da intensidade, do volume e da dor muscular.

A Anova de Kruskal Wallis detectou diferença significativa da carga interna de cada microciclo, $H(13) = 43,28$, $p = 0,0001$. O *post hoc* Dunn determinou diferença significativa nas seguintes comparações ($p \leq 0,05$): microciclo médio (1-9 out, média de 645) versus o microciclo fraco (1^o-18 dez, média de 183,7) a diferença foi de 56,21, microciclo fraco (17-31 out, média de 593,5) versus o microciclo fraco (1^o-18 dez, média de 183,7) a diferença foi de 46,40. A figura 9 ilustra esse resultado.

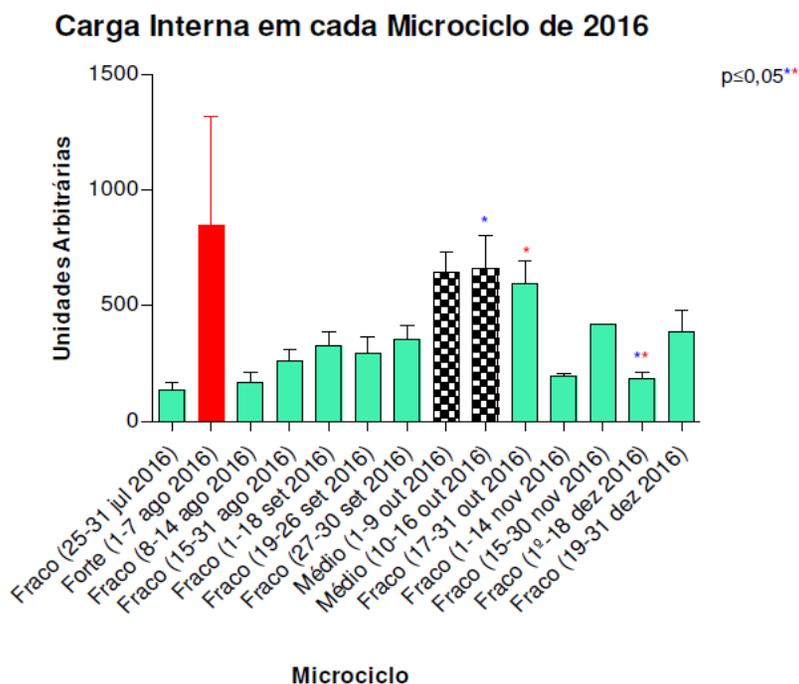
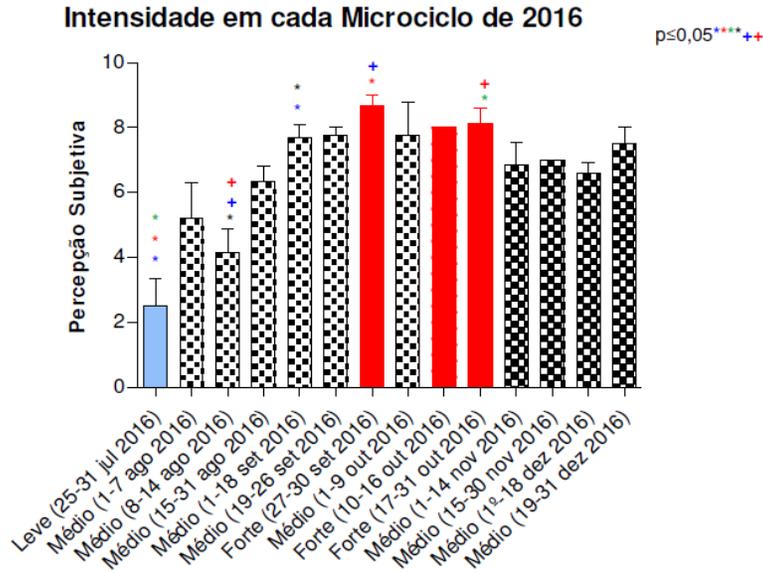


Figura 9
Carga interna dos microciclos de 2016.

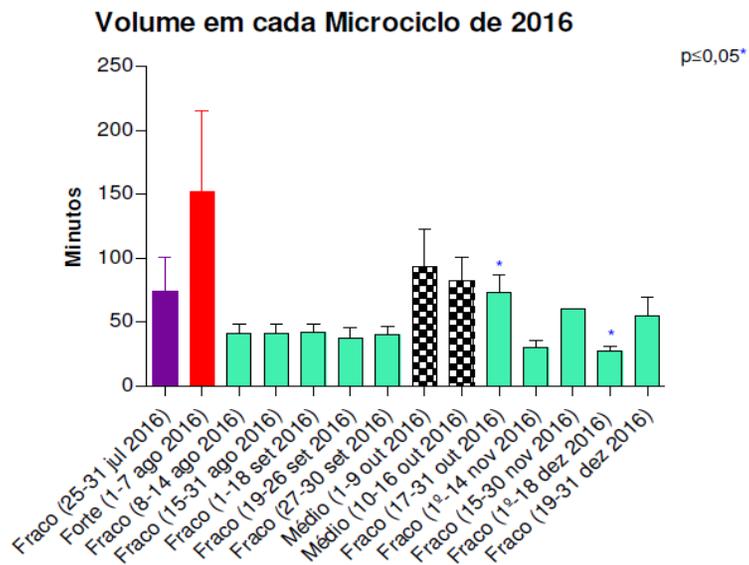
A Anova de Kruskal Wallis detectou diferença significativa da intensidade de cada microciclo, $H(13) = 48,36$, $p = 0,0001$. O *post hoc* Dunn determinou diferença significativa nas seguintes comparações ($p \leq 0,05$): intensidade leve (25-31 jul, média de 2,50) versus intensidade médio (1^o-18 set, média de 6,58) a diferença foi de - 60,69, intensidade leve (25-31 jul, média de 2,50) versus intensidade forte (27-30 set, média de 8,66) a diferença foi de - 76,67, intensidade leve (25-31 jul, média de 2,50) versus intensidade forte (17-31 out, média de 8,12) a diferença foi de - 56,88, intensidade médio (8-14 ago, média de 4,16) versus intensidade médio (1-18 set, média de 6,58) a diferença foi de - 53,28, intensidade médio (8-14 ago, média de 4,16) versus intensidade forte (27-30 set, média de 8,66) a diferença foi de - 69,25, intensidade médio (8-14 ago, média de 4,16) versus intensidade forte (17-31 out, média de 8,12) a diferença foi de -49,46. A figura 10 ilustra esse resultado.



Classificação da Intensidade em cada Microciclo

Figura 10
Intensidade dos microciclos de 2016

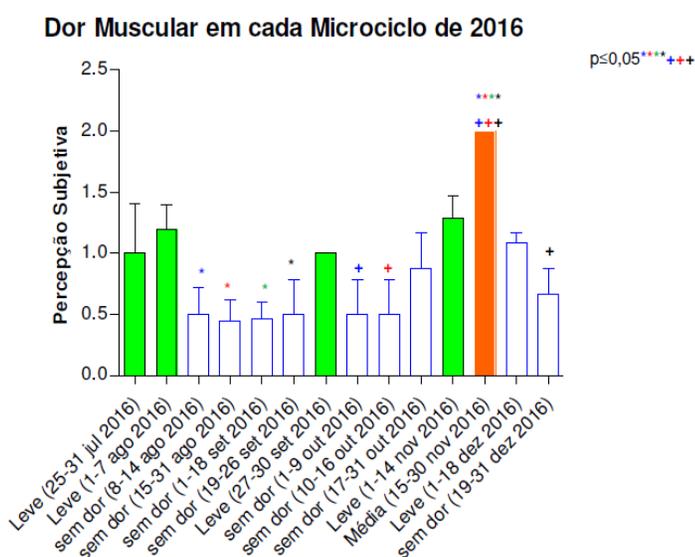
A Anova de Kruskal Wallis detectou diferença significativa do volume em minutos de cada microciclo, $H(13) = 32,59$, $p = 0,002$. O *post hoc* Dunn determinou diferença significativa nas seguintes comparações ($p \leq 0,05$): microciclo fraco (17-31 out, média de 73,50) versus microciclo fraco (1º-18 dez, média de 27,33) a diferença foi de 44,08. A figura 11 ilustra esse resultado.



Microciclos

Figura 11
Volume em minutos dos microciclos de 2016

A Anova de Kruskal Wallis detectou diferença significativa da percepção subjetiva da dor muscular de cada microciclo, $H(13) = 43,62$, $p = 0,0001$. O *post hoc* Dunn determinou diferença significativa nas seguintes comparações ($p \leq 0,05$): sem dor muscular (8-14 ago, média de 0,50) versus média dor muscular (15-30 nov, média de 2) a diferença foi de - 53, sem dor muscular (1-18 set, média de 0,46) versus média dor muscular (15-30 nov, média de 2) a diferença foi de - 54,50, sem dor muscular (19-26 set, média de 0,50) versus média dor muscular (15-30 nov, média de 2) a diferença foi de - 53, sem dor muscular (1-9 out, média de 0,50) versus média dor muscular (15-30 nov, média de 2) a diferença foi de - 53, sem dor muscular (10-16 out, média de 0,50) versus média dor muscular (15-30 nov, média de 2) a diferença foi de - 53, média dor muscular (15-30 nov, média de 2) versus sem dor muscular (19-31 dez, média de 46,50) a diferença de 46,50. A figura 12 ilustra esse resultado.



Classificação da Dor Muscular em cada Microciclo

Figura 12

Dor muscular do voleibolista nos microciclos de 2016

A tabela 4 mostra os resultados das variáveis calculadas de cada mesociclo (do 6 ao 8) pelo GraphPad Prism, versão 5.0.

Mesociclo e Classificado	Carga Interna (UA)	Intensidade (PS)	Volume (minutos)	Dor Muscular (PS)	Monotonia das Cargas (UA)	Estresse das Cargas (UA)
Mesociclo 6 Mesociclo Fraco Período do Mesociclo: 25 jul-30 set	332,1±405,2 (40-2520) Baixa	6,25±2,33 (1-9) Médio	56,68±60,61 (20-360)	0,63±0,57 (0-2) sem dor	1,84±0,79 (0,80-3,41) abaixo de 2	3488±1979 (973,8-6546) Médio
Mesociclo 7 Mesociclo Médio Período do Mesociclo: 1-31 out	623±245,1 (210-1050) Média	8±1,31 (5-10) Forte	80,81±41,05 (30-180)	0,73±0,70 (0-2) sem dor	2,70±0,88 (2,13-3,72) acima de 2	8559±2260 (5966-10113) Alto
Mesociclo 8 Mesociclo Fraco Período do Mesociclo: 1º nov-31 dez	284,9±155,7 (100-720) Baixa	6,88±1,83 (3-9) Médio	41,47±22,67 (20-90)	1,29±0,57 (0-2) Leve	2,48±2,81 (0-6,54) acima de 2	3817±3795 (0-8960) Médio

Obs.: O nome do mesociclo é baseado no valor da carga interna. UA – unidades arbitrárias, PS – percepção subjetiva.

Tabela 4

Média, desvio padrão, mínimo e máximo dos mesociclos 6 a 8 de 2016

O teste Shapiro Wilk detectou todos os dados não normais dos mesociclos, ou seja, da carga interna, da intensidade, do volume, da dor muscular, da monotonia das cargas e do estresse das cargas.

A Anova de Kruskal Wallis detectou diferença significativa da carga interna de cada mesociclo, $H(2) = 20,54$, $p = 0,0001$. O *post hoc* Dunn determinou diferença significativa nas seguintes comparações ($p \leq 0,05$): mesociclo 6 fraco (25 jul-30 set, média de 332,1) versus mesociclo 7 médio (1-31 out, média de 623) a diferença foi de - 34,60, mesociclo 7 médio (1-31 out, média de 623) versus mesociclo 8 fraco (1º nov-31 dez, média de 284,9) a diferença foi de 32,72. A figura 13 ilustra esse resultado.

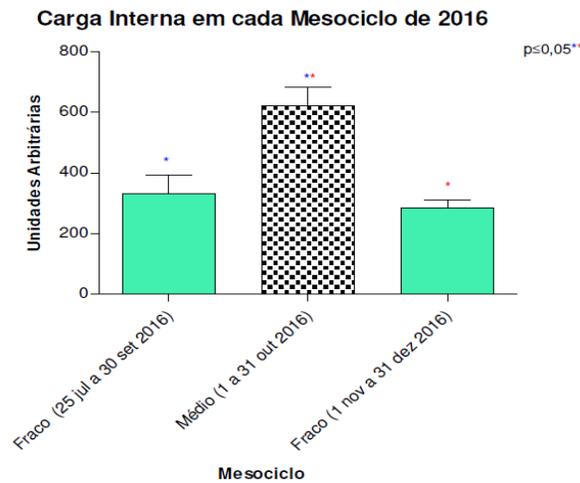


Figura 13
Carga interna dos mesociclos 6 a 8 de 2016

A Anova de Kruskal Wallis detectou diferença significativa da intensidade de cada mesociclo, $H(2) = 8,26$, $p = 0,01$. O *post hoc* Dunn determinou diferença significativa nas seguintes comparações ($p \leq 0,05$): mesociclo 6 com intensidade médio (25 jul-30 set, média de 6,25) versus mesociclo 7 com intensidade forte (1-31 out, média de 8) a diferença foi de - 21,02, mesociclo 7 com intensidade forte (1-31 out, média de 8) versus mesociclo 8 com intensidade médio (1º nov-31 dez, média de 6,88) a diferença foi de 20,91. A figura 14 ilustra esse resultado.

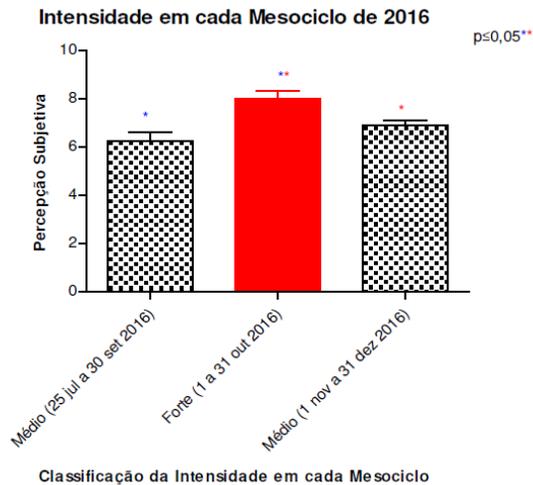


Figura 14
Intensidade dos mesociclos 6 a 8 de 2016

A Anova de Kruskal Wallis detectou diferença significativa do volume em minutos de cada mesociclo, $H(2) = 14,88$, $p = 0,0006$. O *post hoc* Dunn determinou diferença significativa nas seguintes comparações ($p \leq 0,05$): mesociclo 6 com volume em minutos (25 jul-30 set, média de 56,68) versus o mesociclo 7 com volume em minutos (1-31 out, média de 80,81) a diferença foi de - 24,93, mesociclo 7 com volume em minutos (1-31 out, média de 80,81) versus o mesociclo 8 com volume em minutos (1º nov-31 dez, média de 41,47) a diferença foi de 30,81. A figura 15 ilustra esse resultado.

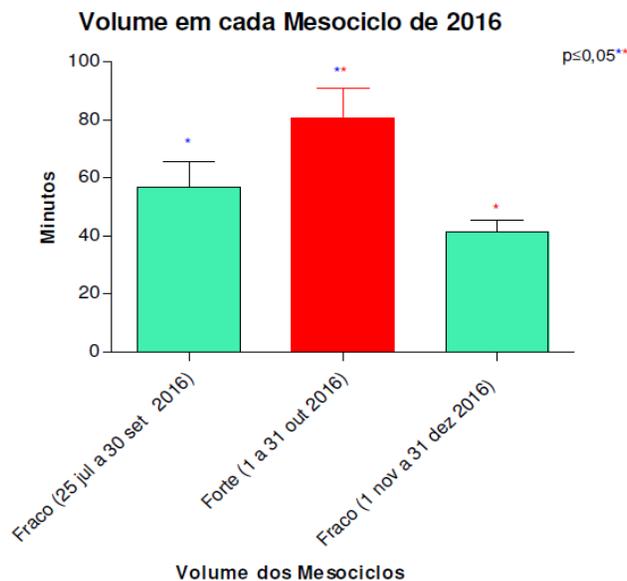


Figura 15
Volume em minutos dos mesociclos 6 a 8 de 2016

A Anova de Kruskal Wallis detectou diferença significativa da dor muscular de cada mesociclo, $H(2) = 19,50$, $p = 0,0001$. O *post hoc* Dunn determinou diferença significativa nas seguintes comparações ($p \leq 0,05$): mesociclo 6 sem dor muscular (25 jul-30 set, média de 0,63) versus o mesociclo 8 com leve dor muscular (1º nov-31 dez, média de 1,29) a diferença foi de - 23,79, mesociclo 7 sem dor muscular (1-31 out, média de 0,73) versus o mesociclo 8 com leve dor muscular (1º nov-31 dez, média de 1,29) a diferença foi de - 20,49. A figura 16 ilustra esse resultado.

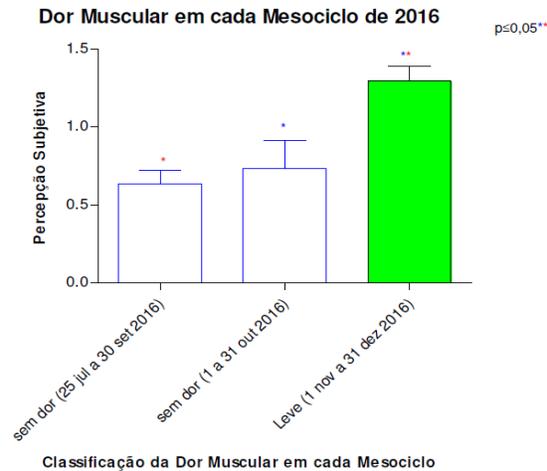


Figura 16
Dor muscular do voleibolista nos mesociclos 6 a 8 de 2016

A Anova de Kruskal Wallis não detectou diferença significativa da monotonia das cargas de cada mesociclo, $H(2) = 3,32$, $p = 0,19$. A figura 17 ilustra esse resultado.

Monotonia das Cargas em cada Mesociclo de 2016

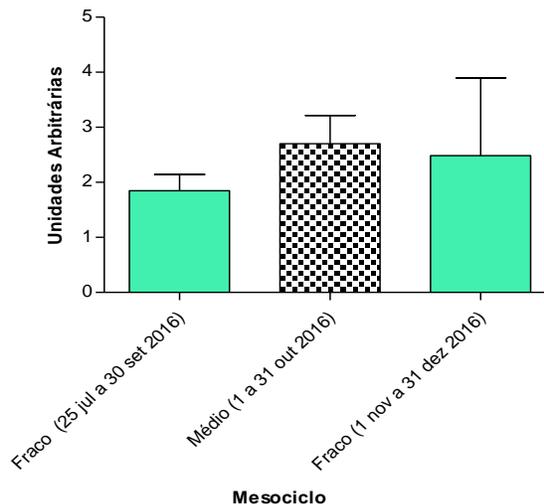


Figura 17
Monotonia das cargas nos mesociclos 6 a 8 de 2016

A Anova de Kruskal Wallis não detectou diferença significativa do estresse das cargas de cada mesociclo, $H(2) = 5,09$, $p = 0,07$. A figura 18 ilustra esse resultado.

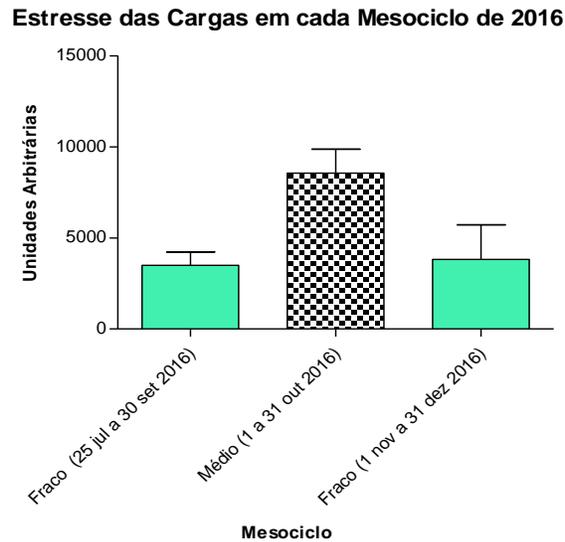


Figura 18
Estresse das cargas nos mesociclos 6 a 8 de 2016

Após esses diversos cálculos das variáveis das cargas de treino no microciclo e no mesociclo e da fadiga pela dor muscular nesses mesmos componentes da periodização, o leitor compreendeu como tratar os seus dados ao longo de uma temporada.

O artigo é finalizado com o desenho esquemático que representa a periodização específica para o voleibol.

Periodização específica para o voleibol: atualizando o conteúdo da carga de treino pág. 55

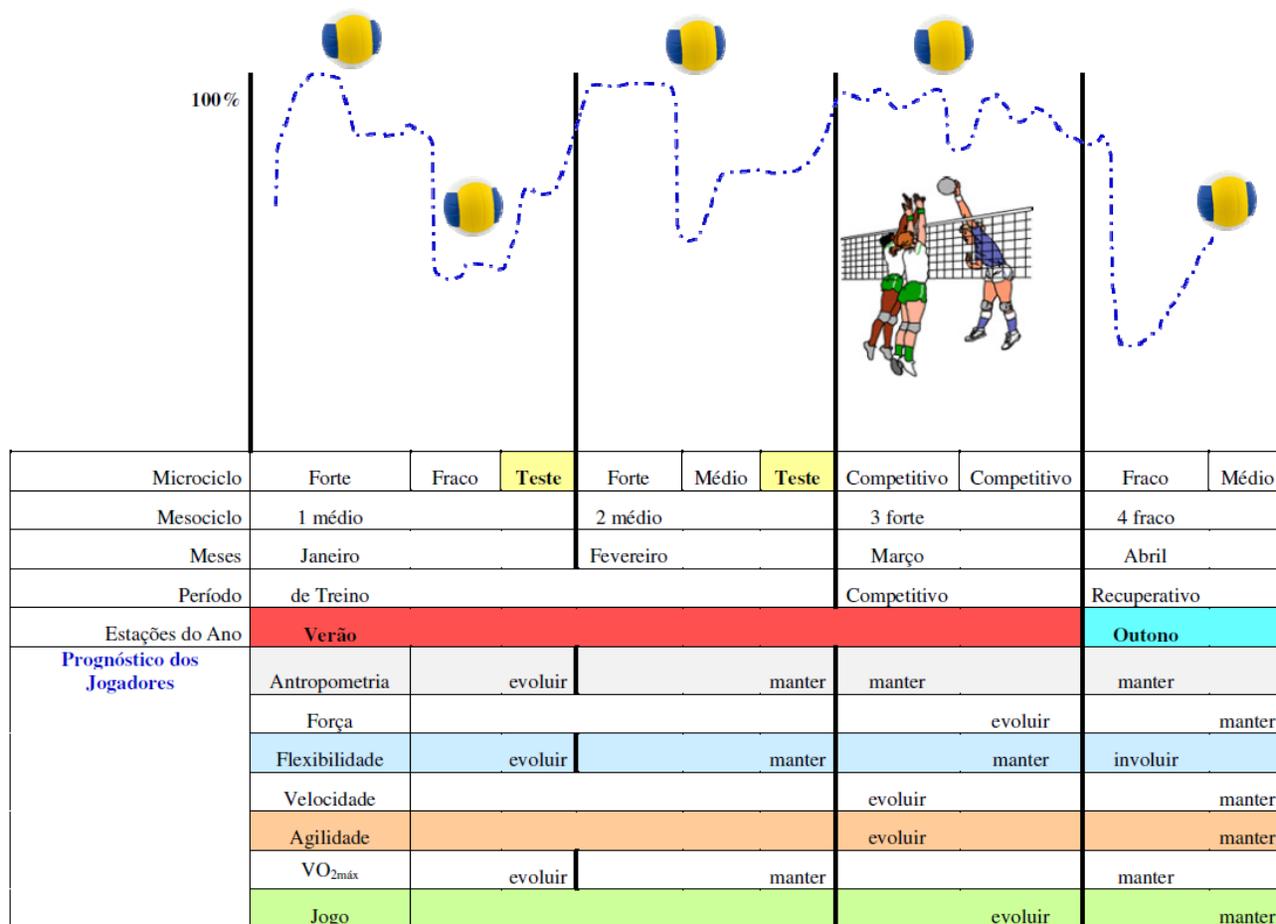


Figura 19

Representação da periodização específica para o voleibol através do desenho, a linha tracejada em azul com algumas bolas é a carga de treino. O desenho da cortada com o bloqueio duplo significa o período competitivo

Conclusões

A periodização específica para o voleibol foi elaborada por Marques Junior em 2011⁵⁴ e foi aperfeiçoada em 2014⁵⁵ para ser utilizada no voleibol jogado na quadra e no de dupla na areia.

O voleibol talvez seja o único esporte que possui uma periodização para treinar os seus atletas com as exigências específicas da modalidade. Porém, como esse modelo de periodização ainda é muito novo, alguns conteúdos estão sendo aperfeiçoados, como a maneira de monitorar a carga de treino e a fadiga que foi apresentada nesse artigo.

⁵⁴ N. Marques Junior, Modelos de periodização para os esportes. Rev Bras Prescr Fisio Exerc 5:26(2011):143-62.

⁵⁵ N. Marques Junior, Periodização específica para o voleibol: atualizando o conteúdo. Rev Bras Prescr Fisio Exerc 8:47(2014):453-84.

Em conclusão, periodização específica para o voleibol é um modelo de periodização que tem a meta de causar um incremento na performance dos voleibolistas, por esse motivo a cada ano vem sendo atualizada.

Referências

- Afonso, J.; Nikolaidis, P.; Sousa, P. y Mesquita, I. Is empirical research on periodization trustworthy? A comprehensive review of conceptual and methodological issues. *J Sports Sci Med* 16:1(2017):27-34.
- Arruda, D. y Marques Junior, N. Percepção subjetiva da dor muscular de uma equipe feminina sub 15 de voleibol: um estudo durante a 2ª etapa do estadual do Paraná de 2015. *Rev Observatorio Dep* 2:1(2016):143-59.
- Barbanti, V. *Treinamento esportivo: as capacidades motoras dos esportistas*. Barueri: Manole. 2010.
- Billat, V. *Fisiología y metodologia del entrenamiento*. Barcelona: Paidotribo. 2002.
- Bompa, T. *Periodização: teoria e metodologia do treinamento*. 4ª ed. São Paulo: Phorte. 2002).
- Carvalho, C.; Vieira, L. y Carvalho, A. Avaliação, controle e monitorização da condição física na época 2004. *Rev Port Ci Desp* 7:1(2007):68-79;
- Dantas, E. *A prática da preparação física*. 3ª ed. Rio de Janeiro: Shape. 1995.
- Dias, H.; Zanetti, M.; Figueira Junior, A.; Marin, D.; Montenegro, C.; Carneiro, Y. y Polito, L. Evolução histórica da periodização esportiva. *Rev Corpoconsciência* 20:1(2016):67-79.
- Forteza, A. *Treinamento desportivo: carga, estrutura e planejamento*. São Paulo: Phorte-2004.
- Forteza, A. *Treinar para ganhar*. São Paulo: Phorte. 2004.
- Foster, C. Monitoring training in athletes with reference to overtraining syndrome. *Med Sci Sports Exerc* 30:7(1998):1164-8.
- Foster, C.; Daines, E.; Hector, L.; Snyder, A. y Welsh, R. Athletic performance in relation to training load. *Wisconsin Med J* 95 (1996):370-4.
- Foster, C.; Florhaug, J.; Franklin, J.; Gottschall, L.; Hrovatin, L.; Porker, S.; Doleshal, P. y Dodge, C. A new approach to monitoring exercise training. *J Strength Cond Res* 15:1(2001):109-15.
- Freitas, V.; Nakamura, F.; Miloski, B.; Samulski, D. y Bara-Filho, M. Sensitivity of physiological and psychological markers to training load intensification in volleyball. *J Sports Sci Med* 13:3(2014):571-9.

Freitas, V.; Miloski, B. y Bara Filho, M. Monitoramento da carga interna de um período de treinamento em jogadores de voleibol. *Rev Bras Educ Fís Esp* 29:1(2015):5-12.

Freitas, V.; Nakamura, F.; Andrade, F.; Pereira, L.; Coimbra, D. y Bara Filho, M. Pre-competitive physical training and markers of performance, stress and recovery in young volleyball athletes. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 17:1(2015):31-40.

Garganta, J. Programação e periodização do treino em futebol: das generalidades à especificidade. In: Bento, J., Marques, A. (orgs.). *A ciência do desporto a cultura e o homem*. Porto: Universidade do Porto. 1993.

Gabbett, T. The training-injury prevention paradox: should athletes be training smarter and harder? *Br J Sports Med* 50:2(2016):1-9.

Gomes, A. *Treinamento desportivo: estruturação e periodização*. Porto Alegre: Artmed. 2002.

Halson, S. Monitoring training load to understand fatigue in athletes. *Sports Med* 44:52(2014):139-47.

Kiely, J. Periodisation paradigms in the 21st century: evidence-led or tradition-driven? *Int J Sports Physiol Perf* 7: (2012):242-50;

Laconi, P.; Mellis, F.; Crisafulli, A.; Sollai, R.; Lai, C. y Concu, A. Field test for mechanical efficiency evaluation in matching volleyball players. *Int J Sports Med* 19:1(1998):52-5.

Lovell, T.; Sirotic, A.; Impellizzeri y F., Coutts, A. Factors affecting perception of effort (session rating of perceived exertion) during rugby league training. *Int J Sports Physiol Perf* 8:1(2013):62-9.

Loturco, I., Nakamura, F. Training periodization: an obsolete methodology. *ASPETAR Sports Med J* 5:1(2016):110-5

Manna, I., Khanna, G., Dhara, P. Effect of training on anthropometric, physiological and biochemical variables of U-19 volleyball players. *J Hum Sport Exerc* 7:1(2012):263-74.

Marques Junior, N. *Voleibol: biomecânica e musculação aplicadas*. Rio de Janeiro: GPS. 2001.

Marques Junior, N. Periodização tática: uma nova organização do treinamento para duplas masculinas do voleibol na areia de alto rendimento. *Rev Min Educ Fís* 14:1(2006):19-45.

Marques Junior, N. Periodização tática: o treinamento de iniciadas do futebol de salão feminino de 2006. *Mov Percep* 8:11(2007):7-41.

Marques Junior, N. O efeito da periodização em um atleta do voleibol na areia – 1999 a 2008. *Mov Percep* 10:15(2009):54-94.

Marques Junior, N. Fundamentos praticados pelo defensor durante o jogo de voleibol na areia. *Conexões* 7:1(2009):61-76.

Marques Junior, N. Seleção de testes para o jogador de voleibol. *Mov Percep* 11:16(2010):169-206.

Marques Junior, N. Modelos de periodização para os esportes. *Rev Bras Prescr Fisio Exerc* 5:26(2011):143-62.

Marques Junior, N. Periodização do treino. *Educ Fís Rev* 6:2(2012):1-34.

Marques Junior, N. A continuação do estudo sobre o efeito da periodização em um jogador do voleibol na areia, 2009 a 2012. *Lecturas: Educ Fís Dep* 17:178(2013):1-12.

Marques Junior, N. A periodização de Matveev melhora o salto vertical do atleta de voleibol de alto nível? *Rev Bras Prescr Fisio Exerc* 7:37(2013):29-38.

Marques Junior, N. Estatística aplicada ao esporte e a atividade física. 2ª ed. vol. 1. Niterói: sem ed. 2014.

Marques Junior, N. Periodização específica para o voleibol: atualizando o conteúdo. *Rev Bras Prescr Fisio Exerc* 8:47(2014):453-84.

Marques Junior, N. Mecanismos fisiológicos da fadiga. *Rev Bras Prescr Fisio Exerc* 9:56(2015):671-720.

Marques Junior, N. Estudo de um jogador do voleibol na areia: verificação do preparo físico e a identificação do fluxo sanguíneo cerebral. *Rev Bras Prescr Fisio Exerc* 9:55(2015):462-74.

Marques Junior, N. Dor muscular tardia: procedimentos para acelerar a redução desse inconveniente neuromuscular. *Rev 100-Cs* 2:4(2016):7-36.

Marques Junior, N. Escala de prescrição da intensidade subjetiva do esforço do treino (PISE TREINO): elaboração e aplicação na sessão – parte 2. *Rev Observatorio Dep* 2:2(2016):52-98.

Marques Junior, N., Arruda, D., Nievola Neto, G. Validade e confiabilidade da escala de faces da percepção subjetiva da dor muscular do esforço físico do voleibol: um estudo durante a competição. *Rev Observatorio Dep* 2:1(2016):26-62.

Marques Junior, N., Barbosa, O. Lesão no tendão calcâneo de um atleta de voleibol: relato de experiência. *Rev Bras Prescr Fisio Exerc* 10:57(2016):29-66.

Marques Junior, N. Confiabilidade da escala de faces da percepção subjetiva da dor muscular do esforço físico do voleibol: um estudo no voleibol master. *Rev Bras Prescr Fisio Exerc* -(2017):- Aceito para publicação.

Marques Junior, N. Confiabilidade da escala de faces da percepção subjetiva do esforço adaptada de Foster: um estudo no voleibol máster. *Rev 100-Cs* 3:1(2017):29-42.

Marques Junior, N., Oliveira, A. Percepção subjetiva da dor muscular de uma dupla feminina de voleibol após dois tipos de intervalo de recuperação. *Rev Incl* 4:1(2017):92-107.

Marroyo, J.; Medina, J.; López, J.; Tormo, J. y Foster, C. Correspondence between training load executed by volleyball players and the one observed by coaches. *J Strength Cond Res* 28:6(2014):1588-94.

Matveev, L. Fundamentos do treino desportivo. 2ª ed. Lisboa: Horizonte. 1991.

Matveev, L. Preparação desportiva. São Paulo: FMU. 1995.

Matveev, L. Treino desportivo: metodologia e planeamento. Guarulhos: Phorte. 1997.

Miloski, B.; Freitas, V.; Nakamura, F.; Nogueira, F. y Bara-Filho, M. Seasonal training load distribution of professional futsal players: effects on physical fitness, muscle damage and hormonal. *J Strength Cond Res* 30:6(2016):1525-33.

Moreira, A. La periodización del entrenamiento y las cuestiones emergentes: el caso de los deportes de equipo. *Rev Andaluza Med Dep* 3:4(2010):170-8.

Nakamura, F.; Moreira, A. y Aoki, M. Monitoramento da carga de treinamento: a percepção subjetiva do esforço da sessão é um método confiável? *Rev Educ Fís/UEM* 21:1(2010):1-11.

Oliveira, P. y Silva, J. Dinâmica da alteração de diferentes capacidades biomotoras nas etapas e microetapas do macrociclo anual de treinamento de atletas de voleibol. *Rev Trein Desp* 6:1(2001):18-30.

Oliveira, P. Periodização contemporânea do treinamento desportivo. São Paulo: Phorte. 2008.

Platonov, V. Teoria geral do treinamento desportivo olímpico. Porto Alegre: Artmed. 2004.

Rigolin da Silva, L.; Franchini, E.; Kiss, M.; Böhme, M.; Matsushigue, K.; Uezu, R. y Massa, M. Evolução da altura de salto, da potência anaeróbia e da capacidade anaeróbia em jogadores de voleibol de alto nível. *Rev Bras Ci Esp* 26:1(2004):99-109.

Tschiene, P. As novas teorias de planeamento de treino. *Atletismo* 122(1992):28-9.

Tubino, M. y Moreira, S. Metodologia científica do treinamento desportivo. 13ª ed. Rio de Janeiro: Shape. 2003.

Verkhoshanski, Y. Problemas atuais da metodologia do treino desportivo. *Rev Trein Desp* 1:1(1996):33-45.

Verkhoshanski, Y. Treinamento desportivo: teoria e metodologia. Porto Alegre: Artmed. 2001.

Weineck, J. Biologia do esporte. São Paulo: Manole. 1991.

Wilmore, J., Costill, D. Fisiologia do esporte e do exercício. 2ª ed. Barueri: Manole. 2001.

Para Citar este Artículo:

Marques Junior, Nelson Kautzner. Periodização específica para o voleibol: atualizando o conteúdo da carga de treino. Rev. ODEP. Vol. 3. Num. 4. Julio-Agosto (2017), ISSN 0719-5729, pp. 32-60.

221 B
WEB SCIENCES

Las opiniones, análisis y conclusiones del autor son de su responsabilidad y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Observatorio del Deporte ODEP**.

La reproducción parcial y/o total de este artículo debe hacerse con permiso de **Revista Observatorio del Deporte ODEP**.