



Original

Recibido: 5/11/2025 | Aceptado: 2/02/2026

Treino e controle da carga após a lesão no tendão calcâneo de um voleibolista, parte 3**Training and load control after the Achilles tendon injury in a volleyball player, part 3**

Nelson Kautzner Marques Junior. Mestre em Ciência da Motricidade Humana pela UCB. RJ.

Brasil. [kautzner123456789junior@gmail.com] 

Resumo

O objetivo foi explicar a fase final do treino periodizado de 2019 e 2020 após a lesão no tendão calcâneo e como foi controlada a carga de treino de 2014 a 2020. O sujeito do estudo foi um jogador de voleibol que pertenceu ao estudo de Marques Junior e Barbosa (2016). Esse artigo é a parte 3, sendo apresentado o treino periodizado de 2019 e 2020 que utilizou a periodização específica para o voleibol. Nesse trabalho, foi apresentado o controle da carga de treino da periodização de 2014 a 2020, sendo efetuado através da carga interna, quantidade de treino e descanso, quantidade dos tipos de treino, exercícios realizados, circunferência abdominal e salto vertical. Em conclusão, o treino periodizado com adequado controle da carga de treino é fundamental para proporcionar melhora da preparação física de um jogador de voleibol que teve ruptura parcial no tendão calcâneo direito.

Palavras Chave: lesão; esporte; ruptura; tendão; carga de treino.

Abstract

The objective was to explain the final phase of the periodized training in 2019 and 2020 after the Achilles tendon injury and how the training load was controlled from 2014 to 2020. The



subject of the study was a volleyball player that was of the study of Marques Junior and Barbosa (2016). This article is the part 3, presenting the periodized training from 2019 and 2020 that used the specific periodization for the volleyball. In this work, it was presented the control of the periodization training load from 2014 to 2020, the trainer practiced the training load control through of the internal load, quantity of training and rest, quantity of training types, exercises performed, abdominal circumference, and vertical jump. In conclusion, periodized training with adequate control of the training load is essential to provide an improvement in the physical preparation of a volleyball player that had a partial rupture in the right Achilles tendon.

Keywords: injury; sport; rupture; tendon; training; training load.

Introdução

O treino periodizado é fundamental para o esportista atingir o êxito na competição (Kizko, 2023; Moura et al., 2023; Rodríguez et al., 2024) e é útil para preparar o atleta para a disputa quando esteve um longo período lesionado (Marques Junior e Barbosa, 2016). O treino periodizado costuma ser estruturado com adequado controle da carga de treino para esse estímulo surtir efeito no atleta (Dudèniènè, 2020; Matveev, 1977). Por causa da importância da periodização para o esporte de alto rendimento, esse conteúdo costuma ser muito pesquisado na literatura do treinamento esportivo (Costa, 2022; Navarro et al., 2023; Padilla, 2017).

Porém, são poucos trabalhos que apresentaram os cuidados quando o atleta estava lesionado (Marques Junior e Barbosa, 2016) e a estrutura do treinamento periodizado após a lesão até o esportista estar totalmente apto para a competição (Chiappa, 2001; Marques Junior, 2023). A parte 1 dessa série de artigos apresentou os testes efetuados no voleibolista para monitorar a contusão e na parte 2, foi escrito o treino periodizado após a lesão no tendão calcâneo. Esse artigo é a parte 3, então, o objetivo foi explicar a fase final do treino periodizado



de 2019 e 2020 após a lesão no tendão calcâneo e como foi controlada a carga de treino de 2014 a 2020.

População e Amostra

O jogador de voleibol da pesquisa pertenceu ao estudo de Marques Junior e Barbosa (2016), sendo a continuação do 2º estudo.

Estrutura da periodização para um jogador de voleibol em 2019

A periodização específica para o voleibol (Marques Junior, 2020, 2022) de 2019 teve o objetivo de aumentar a circunferência da panturrilha direita (ver a fisioterapia na parte 1 do artigo) e de aumentar os níveis de força rápida de resistência.

O mesociclo 1 foi realizado de janeiro a março com 46 sessões e 44 dias de descanso (carga interna alta do mesociclo de $747,17 \pm 568,83$ Unidades Arbitrárias, tendo microciclo fraco, fraco médio, médio e forte), o mesociclo 2 foi efetuado de abril a julho com 58 sessões e 56 dias de descanso (CI baixa de $548,15 \pm 354,76$ UA, microciclo de teste, fraco, fraco médio e médio) e o mesociclo 3 foi praticado de agosto a dezembro com 65 sessões e 96 dias de descanso (CI alta de $759,13 \pm 362,98$ UA, microciclo de teste, fraco, fraco médio, médio e forte). A classificação da CI do mesociclo e do microciclo foi baseada em Marques Junior (2017e). Os mesociclos 1 a 4 foram realizados no período de treino da periodização específica para o voleibol.

No mesociclo 1 a ênfase do treino foi a sessão de força (musculação de força rápida de resistência e pliometria) e o treino intervalado (TI) de velocidade de resistência em 6 m (2 séries e 5 repetições). Os principais exercícios de musculação foram o arranque (35 e/ou 45 kg, 2 a 3 séries e 3 repetições), flexão unilateral do joelho com caneleira (16 kg, 3 a 4 séries e 50



repetições), rotação interna do ombro (9 a 12 kg, 2 séries e 15 a 30 repetições) e rotação interna do ombro com a mesma carga, agachamento balístico no EVA (62 kg, 5 séries e 15 repetições) e outros exercícios. Para o leitor que não sabe, o exercício do halterofilismo foi efetuado através do arranque, essa tarefa consiste de levantar a barra do solo com um único movimento e essa atividade é finalizada com a barra e as anilhas acima da cabeça com os membros superiores estendidos (Fleck e Kraemer, 1999).

A pliometria foi realizada com 3 séries e com 6 barreiras no EVA para amortecer o impacto (barreira de 56 e 66 cm de janeiro a março, 66 e 75 cm a partir de março). Após o treino de força, o atleta praticou o TI. Os demais tipos de treino do mesociclo 1 de 2019 foram os mesmos de 2018 (alongamento dinâmico no aquecimento, karatê, paredão no vôlei, jardinagem e corrida contínua aeróbia por 20 a 30 minutos como treino recuperativo). Para monitorar a fadiga do voleibolista foi utilizada uma nova escala de dor muscular (Marques Junior, 2019a).

O mesociclo 2 iniciou no microciclo de teste (ocorreu de 1º a 11 de abril de 2019, no outono), o intuito foi de verificar as adaptações fisiológicas adquiridas nos 3 meses anteriores de treino que foram realizados no mesociclo 1. Nessas avaliações foram feitos todos os testes indicados por Marques Junior (2010), inclusive o voleibolista voltou a fazer o teste de salto vertical. Um desses testes, o POMS Reduzido indicado por Viana et al. (2001), detectou desajuste do treino com valor 1, que significa risco de sobretreino. Talvez o treino de força intenso tenha ocasionado isso. O treinamento no mesociclo 2 foi similar ao 1, a ênfase nas sessões foram o treino de força (musculação de força rápida de resistência e a pliometria) e o TI de velocidade de resistência. A pliometria o voleibolista praticou com maior intensidade, 6 barreiras de 75 cm com 3 séries – total de 18 saltos.



O jogador de voleibol master do estudo ficou sem saltar com ambos membros inferiores no período de 2 anos e 9 meses, ou seja, de 2014 a setembro de 2016. Mas esse atleta voltou a fazer treino de salto com os dois membros inferiores a partir de outubro de 2016 a julho de 2019 que foi o momento antes dos testes do mesociclo 3, correspondendo à 2 anos e 3 meses saltando.

Então, por causa desse treino gradativo após a lesão no tendão calcâneo direito é possível entender porque os resultados do salto vertical (SV) foram ruins (SV saindo do agachamento de 90°: 36 cm em abril no mesociclo 2 e 35 cm em agosto no mesociclo 3; SV com contramovimento: 40 cm em abril no mesociclo 2 e 39 cm em agosto no mesociclo 3) no microciclo de teste que foi realizado no inverno, nos dias 5 a 13 de agosto de 2019, durante o mesociclo 3. Os resultados do salto estavam estagnados, antes da lesão o atleta saltava com valores de um atleta profissional – detalhes sobre esses resultados, veja em Marques Junior (2005, 2009, 2010, 2013, 2015, 2024). Os demais testes o jogador teve resultados satisfatórios, sendo as avaliações indicadas por Marques Junior (2010).

Nesse mesociclo 3 que foi de agosto a dezembro de 2019, o treinamento foi similar ao mesociclo 2. Os principais exercícios realizados no mesociclo 3 foram o arremesso do halterofilismo (45 kg, 3 séries e 3 repetições), o TI de velocidade de resistência em 6 m (3 séries e 5 repetições, pausa de 30 segundos) e a pliometria no EVA (4 barreiras de 66 cm e duas barreiras de 56 cm, 3 séries) foi realizada duas vezes, no grupo 1 e 2 do programa de treinamento, ou seja, o atleta fez 3 séries e 6 saltos no grupo 1 e fez novamente esse exercício no grupo 2 (3 séries x 6 saltos = 18 saltos x 2 = 36 saltos).

Também foi realizado um novo exercício no grupo 1 e 2, o treinamento búlgaro recomendado por Cometti (2001) através do agachamento de força máxima feito em alta



velocidade (108 kg, 3 séries e 10 repetições) e logo depois foi praticado o agachamento balístico no EVA de velocidade de resistência (74 kg, 3 séries e 15 repetições). Esses exercícios feitos em 2 grupos visaram um aumento do salto vertical.

Em 21 a 26 de dezembro de 2019, no verão, o voleibolista praticou o microciclo de teste no mesociclo 3. O teste de SV saindo do agachamento de 90° teve uma melhora (35 cm em agosto e 39 cm em dezembro – aumentou 4 cm) e o mesmo ocorreu no SV com contramovimento (39 cm em agosto e 42 cm em dezembro – aumentou 3 cm). Portanto, o treinamento búlgaro e a pliometria proporcionaram benefícios na elevação do centro de gravidade do jogador do estudo. Mas esses valores são abaixo de um voleibol profissional (Marques Junior, 2010), merecendo que esse treinamento continue em 2020.

Os mesociclos tiveram diferentes tempos médios em 2019 – 104,72 minutos no mesociclo 1, 82,63 minutos no mesociclo 2 e 98,13 minutos no mesociclo 3. A média da monotonia das cargas foi abaixo de 2 no mesociclo 1 (1,49 UA) e no mesociclo 2 (1,69 UA), mas no mesociclo 3 o resultado foi acima de 2 (2,63 UA), então, a carga de treino no mesociclo 3 causou risco de saúde para o atleta do estudo (Foster, 1998). A média da dor muscular foi leve em cada mesociclo (2,42 do mesociclo 1, 3,41 do mesociclo 2 e 6,17 do mesociclo 3). Todos os procedimentos estatísticos foram realizados pelo BioEstat 5.3. O teste D`Agostino-Pearson detectou distribuição não normal da CI. A ANOVA de Kruskal Wallis detectou diferença estatística nas comparações da CI, $H(2) = 11,91$, $p = 0,002$. O *post hoc* Dunn determinou diferença estatística nas seguintes comparações ($p \leq 0,05$): mesociclo 3 (CI alta de $759,13 \pm 362,98$ UA) versus mesociclo 2 (CI baixa de $548,15 \pm 354,76$ UA), diferença de 29,66.



Estrutura da periodização para um jogador de voleibol em 2020

A periodização específica para o voleibol (Marques Junior, 2020, 2022) de 2020 teve o objetivo de aumentar a circunferência da panturrilha direita (ver a fisioterapia na parte 1 dessa série de artigos), aumentar o salto vertical e de diminuir o percentual de gordura (%G). Todo o treinamento foi conduzido no período de treino e os microciclos utilizados foram o de teste, o fraco, o médio e o forte de acordo com o valor da CI que seguiram a classificação de Marques Junior (2017e).

O mesociclo 1 foi realizado de janeiro a 17 de maio com 79 sessões e 40 dias de descanso (CI média de $674,21 \pm 591,43$ UA), o mesociclo 2 foi efetuado de 18 de maio a 8 de setembro com 50 sessões e 58 dias de descanso (CI baixa de $481,22 \pm 251,99$ UA) e o mesociclo 3 foi praticado de 9 de setembro a dezembro com 51 sessões e 71 dias de descanso (CI alta de $806,24 \pm 1132,88$ UA).

O mesociclo 1 a ênfase foi o treino de força, através da musculação de força rápida de resistência (teve treino búlgaro no agachamento indicado por Cometti, 2001) e pela pliometria de 56 e 66 cm (3 séries e 6 saltos). Em 2019, foi detectado por Marques Junior (2019b) um aumento do %G ao longo dos anos, então o atleta passou a realizar muita corrida contínua aeróbia por 20 a 60 minutos para diminuir o %G. Outros treinamentos foram similares ao de 2019 (alongamento dinâmico, karatê foi incluído mae geri e mawashi geri com salto, e passou a ser treinado ushiro geri, paredão no voleibol e recreativo). No mesociclo 1 foi efetuado o microciclo de teste durante 1º a 12 de maio, as avaliações ocorreram no outono. O teste que chamou atenção foi a piora do salto vertical (SV saindo do agachamento de 90º: 2019 com 39 cm e 2020 com 36 cm; SV com contramovimento: 2019 com 42 cm e 2020 com 40 cm), talvez



isso tenha acontecido por causa da interferência do trabalho aeróbio que foi realizado (Bacurau et al., 2001).

O mesociclo 2 foi similar ao mesociclo 1, o treinamento prioritário foi o de força (musculação de força rápida de resistência e pliometria de 56 e 66 cm) e o aeróbio (corrida contínua e TI de velocidade de resistência em 6 m) em dias diferentes para não prejudicar a força do salto vertical. Essa iniciativa foi evidenciada no inverno de 2020, o microciclo de teste ocorreu de 31 de agosto a 8 de setembro, o SV melhorou alguns centímetros (SV saindo do agachamento de 90°: 36 cm no mesociclo 1 e 39 cm no mesociclo 2; SV com contramovimento: 40 cm no mesociclo 1 e 42 cm no mesociclo 2). Porém, o padrão mundial do SV saindo do agachamento de 90° é de 41 a 49 cm e do SV com contramovimento de 45 a 61 cm (Marques Junior, 2010). Logo, o atleta do estudo ainda precisava melhorar no mínimo 2 e 3 cm cada tipo de SV.

O mesociclo 3 foi similar ao mesociclo 2, ênfase na musculação de força rápida de resistência e na pliometria (66 ou 75 cm) com o intuito de otimizar o SV. Em dias diferentes do treino de força foi realizada a sessão aeróbia de corrida contínua por 20 a 60 minutos com o intuito desse exercício diminuir o %G e evitar a interferência no ganho de força. Os demais exercícios foram iguais ao mesociclo 2. O microciclo de teste ocorreu no verão, sendo praticado de 23 a 31 de dezembro. O teste de SV teve um incremento quando foi realizado com contramovimento (40 cm no mesociclo 1, 42 cm no mesociclo 2 e 43 cm no mesociclo 3) e os resultados não alteraram em relação ao mesociclo 2 quando foi efetuado saindo do agachamento de 90° (36 cm no mesociclo 1, 39 cm no mesociclo 2 e 3).

Os mesociclos tiveram diferentes tempos médios em 2020 – 90,21 minutos no mesociclo 1, 59,68 minutos no mesociclo 2 e 93,13 minutos no mesociclo 3. A média da monotonia das



cargas foi abaixo de 2 nos três mesociclos (1,33 UA do mesociclo 1, 1,91 UA do mesociclo 2 e 1,50 do mesociclo 3). A média da dor muscular foi leve em cada mesociclo (5,55 do mesociclo 1, 7,52 do mesociclo 2 e 6,47 do mesociclo 3). Todos os procedimentos estatísticos foram realizados pelo BioEstat 5.3. O teste D'Agostino-Pearson detectou distribuição não normal da CI. A ANOVA de Kruskal Wallis não identificou diferença estatística nas comparações da CI, $H(2) = 3,68$, $p = 0,15$.

Controle da carga de treino da periodização de 2014 a 2020

A média da carga interna (CI) em unidades arbitrárias (UA) de 2016 a 2020 da periodização específica para o voleibol é exposta na figura 1. O leitor pode observar na figura 1 que as menores CI aconteceram em 2016 porque o atleta não estava fazendo exercício de salto, voltou a saltar em outubro de 2016 e a ênfase do trabalho era uma carga de treino progressiva com cuidado para evitar uma nova ruptura no tendão calcâneo direito.

Em 2017, o esportista voltou a realizar o trabalho de salto pela pliometria e pelo agachamento balístico, vindo aumentar a CI. No ano de 2018 o treino de força continuou similar ao trabalho de 2017, através do agachamento balístico e da pliometria. Porém, com exercícios mais intensos do que o ano anterior.

Entretanto, a CI de 2018 foi mais uniforme do que 2017 – teve duas cargas com classificação média. Em 2019, a ênfase continuou no treino de força e a carga da sessão foi uniforme na classificação alta. Em 2020, a carga oscilou, foi média, baixa e alta. Essa classificação da CI foi baseada em Marques Junior (2017e).



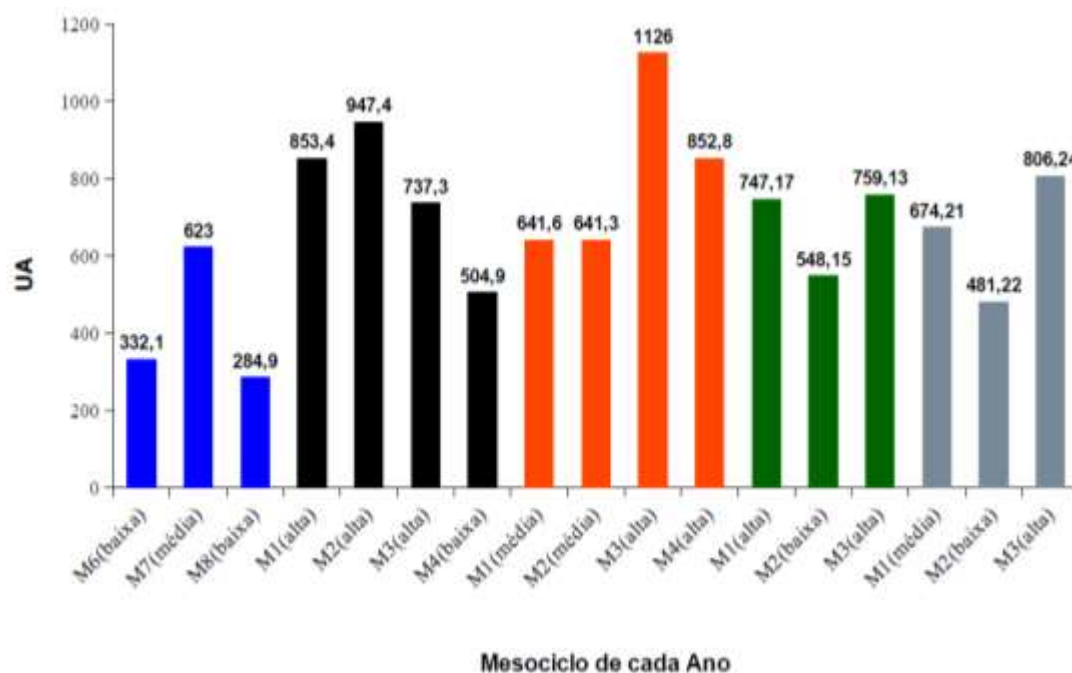


Figura 1. CI dos mesociclos (é o M) de 2016 (barra azul), 2017 (preto), 2018 (laranja), 2019 (verde) e 2020 (cinza).

A quantidade de treino e de descanso é exposto na figura 2. Lembrando, 2014 a 2016 foi elaborado apenas um macrociclo, por esse motivo eles foram quantificados juntos.



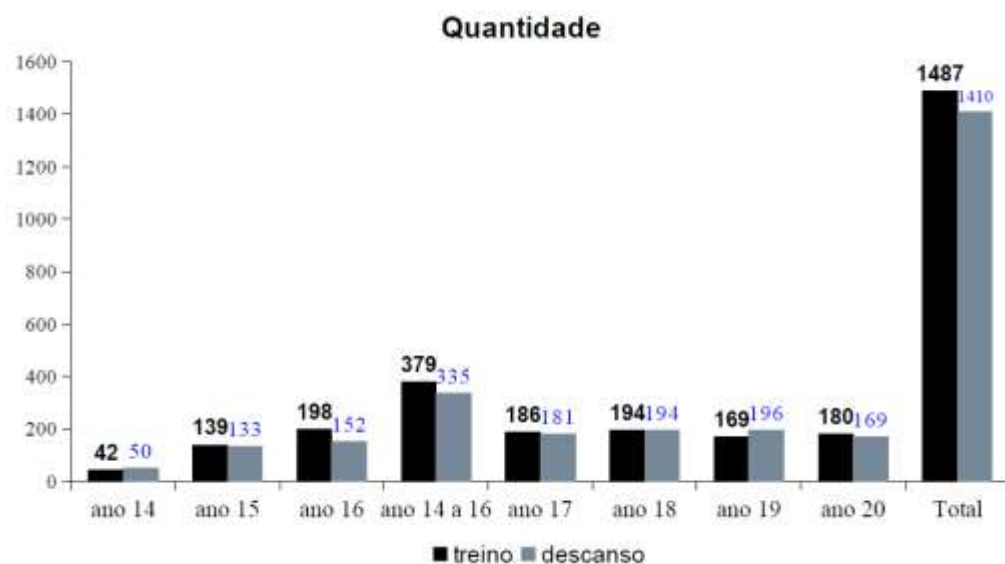


Figura 2. Quantidade de treino e de descanso de 2014 a 2020.

A tabela 1 apresenta a quantidade dos tipos de treinos realizados durante 2017 a 2020.

Tipos de Treino	2017	2018	2019	2020	Total
Musculação de Força Rápida de Resistência	84	61	89	58	526
Pliometria	81	50	90	54	275
Treino Intervalado de Velocidade de Resistência	68	39	89	4	200
Corrida Contínua Aeróbia	46	89	42	119	296
Vôlei (treino técnico)	17	1	50	9	77
Recreativo	43	51	40	16	150
Karatê	-	47	54	46	147

Obs.: Treino de força reativa é mais conhecido por pliometria na literatura do treinamento esportivo (Verkhoshanski, 1996). Em 2017 no karatê não foi mensurado a quantidade de treinos e em 2014 a 2016 não foram quantificados os valores dos tipos de treinos.



Tabela 1. Quantidade de treinos ao longo dos anos.

A tabela 2 expõe os exercícios praticados após a lesão no tendão calcâneo do jogador de voleibol master no período de 2014 até o ano de 2020.

Força	Anaeróbio e/ou Aeróbio	Aquecimento e Treino Técnico
<p>Musculação</p> <ul style="list-style-type: none"> - Força Rápida de Resistência com 15-30 repetições, 1-3 séries, 0-5 min de pausa. - A carga dos exercícios de musculação foi estabelecida pelo teste de peso por repetição. - Métodos: alternado por segmento, agonista x antagonista e prioritário. - Exercícios de musculação que fortaleceu o *Manguito Rotador <p><u>Preparação de Força Geral</u> (Peso de 9 a 20 kg): *Abdução horizontal do ombro com halter.</p> <p><u>Preparação de Força Especial</u> (Peso de 9 a 110 kg): *Rotação interna do ombro com halter e/ou tornozela,., *Rotação externa do ombro com halter e/ou tornozela, Abdominal supra com halter e sem halter, Abdominal infra, Agachamento com halter e/ou tornozela, Agachamento Balístico com tornozela e/ou halter, Flexão do joelho com tornozela, Flexão plantar sem peso, Flexão plantar com tornozela e/ou com halter, Abdução do quadril com tornozela, Adução do quadril com tornozela, *Remada invertida com barra longa, Flexão e *Extensão do Ombro com halter e tornozela, *Pullover Unilateral com halter e/ou tornozela, Supino com pegada afastada, Força para o tornozelo (inversão, eversão, dorsiflexão e flexão plantar), Flexão do quadril com tornozela, *Arranque na barra longa, *Abdução do ombro com halter, Flexão com pegada junta (mão aberta e fechada), Deslocamento lateral com tornozela, Corrida com tornozela (vai de frente e/ou volta de costas), Corrida estacionária com tornozela, Corrida com tornozela</p>	<p>Caminhada, Trote e Corrida Contínua</p> <p>Distância: 8 m</p> <p>Velocidade: lenta a média</p> <p>Tempo: 15 min (início), 20 min a 1 h (treino)</p> <p>Treino Intervalado de Velocidade de Resistência</p> <p>Estímulo: mais veloz possível</p> <p>Distância: 6 m</p> <p>2 a 3 s x 5 rep, pausa voltar andando para linha de saída (10 a 30 s).</p>	<p>Aquecimento</p> <p><u>Alongamento Dinâmico:</u> Elevação da Perna (frontal, lateral, para trás e semicircular) 3 vezes cada perna. Movimentação dos membros superiores (flexão do ombro, extensão do ombro etc) e outros.</p> <p><u>Musculação:</u> Arranque com carga baixa</p> <p>Aquecimento ou Treino Técnico</p> <p><u>Karatê:</u> Gyaku zuki, kizami zuki e oi zuki (soco) no makiwara. Mae geri, mawashi geri, ushiro geri, mae geri com salto e mawashi geri com salto no saco de pancada. 15 a 30 minutos, 3 vezes cada golpe.</p> <p>Treino Técnico de Voleibol</p> <p>Paredão (manchete e cortada sem salto), toque no ar e depois medicinebol de 2kg (toque e manchete). Manchete com medicinebol e Toque com medicinebol. Saca para parede e passa,</p>



(vai de frente e volta de costas), Agachamento unilateral (perna direita) com halter, Bíceps com barra longa.		ataca sem salto para a parede e defende.
<p>Pliometria</p> <p>- Salto com barreira de 40, 56, 66 e 75 cm: 2 a 6 s x 3 a 6 barreiras e mínima pausa entre a atividade.</p>		

Significado das Abreviaturas: s – séries, min – minutos, seg – segundos, h – hora, rep – repetições e m – metros.

Tabela 2. Relação dos exercícios praticados pelo jogador de voleibol master após a lesão.

O jogador de voleibol master do estudo efetuou diversas avaliações cineantropométricas indicadas por Marques Junior (2010). Porém, nesse artigo foram expostos os testes que tiveram haver com os objetivos dos mesociclos de 2014 a 2020.

Um dos objetivos do mesociclo de 2020 foi de diminuir o %G, então foi apresentado na figura 3 a circunferência abdominal em cm do voleibolista. A menor circunferência abdominal em centímetros (cm) foi de 1999 a 2002, quando o atleta do estudo estava com 27 a 30 anos.

A partir de 2003 a 2012, o voleibolista estava com 31 a 44 anos, momento que ocorreu um aumento da circunferência abdominal. Quando o homem possui circunferência abdominal de 100 cm ou mais ele tem probabilidade de ter alto risco de problema cardiovascular e outros males para a saúde (American College of Sports Medicine, 2010).

Então, no ano de 2013 a 2022 o esportista estava com 41 a 50 anos, não possuindo uma saúde das melhores porque a circunferência abdominal foi de 100 cm ou mais. Porém, como não foi mensurado o %G, talvez esse aumento da circunferência abdominal possa ser hipertrofia do abdômen (Heyward e Stolarczyk, 2000).

Foram incluídas as avaliações de 2021 e 2022 porque o atleta continuou treinando com o mesmo treinador, detalhes veja em Marques Junior (2023).



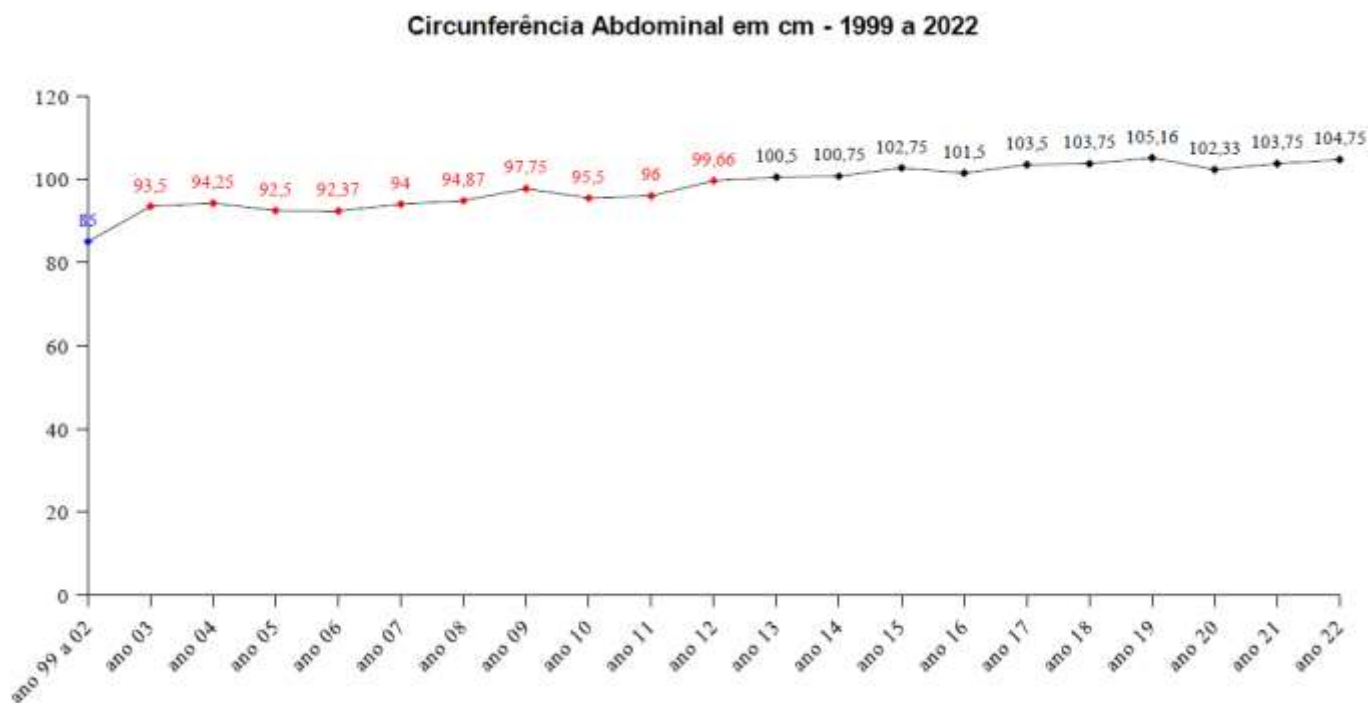


Figura 3. Média da circunferência abdominal.

Outro objetivo apresentado em vários mesociclos foi de aumentar a altura do salto vertical (SV). Para avaliar a força rápida foi realizado o SV saindo do agachamento de 90° e para testar a força rápida elástica foi praticado o SV com contramovimento (Arruda e Hespanhol, 2008). O jogador de voleibol profissional costuma saltar 41 a 49 cm no teste de SV saindo do agachamento de 90° e 45 a 61 cm no teste de SV com contramovimento (Marques Junior, 2010).

O período de 2006 a 2013 (em 8 anos, estava com 34 a 41 anos) no teste de SV saindo do agachamento de 90°, na barra cinza, o voleibolista do estudo saltou conforme o padrão do atleta profissional. Em outros anos no mesmo teste, o esportista do artigo fez elevação do centro de gravidade próximo do voleibolista profissional (01, 04, 21 e 22, em 4 anos, na barra azul) e nos demais resultados o atleta do estudo praticou o SV abaixo do padrão do jogador de voleibol profissional (99, 00, 02, 03, 05, 19 e 20, 7 anos, barra vermelha). Após a lesão no tendão calcâneo o jogador do artigo praticou o SV saindo do agachamento de 90° com valor próximo de um atleta



profissional em 2021 e 2022 – ver barra azul, mostrando que o treino estava sendo bem conduzido. Esses resultados foram expostos na figura 4.

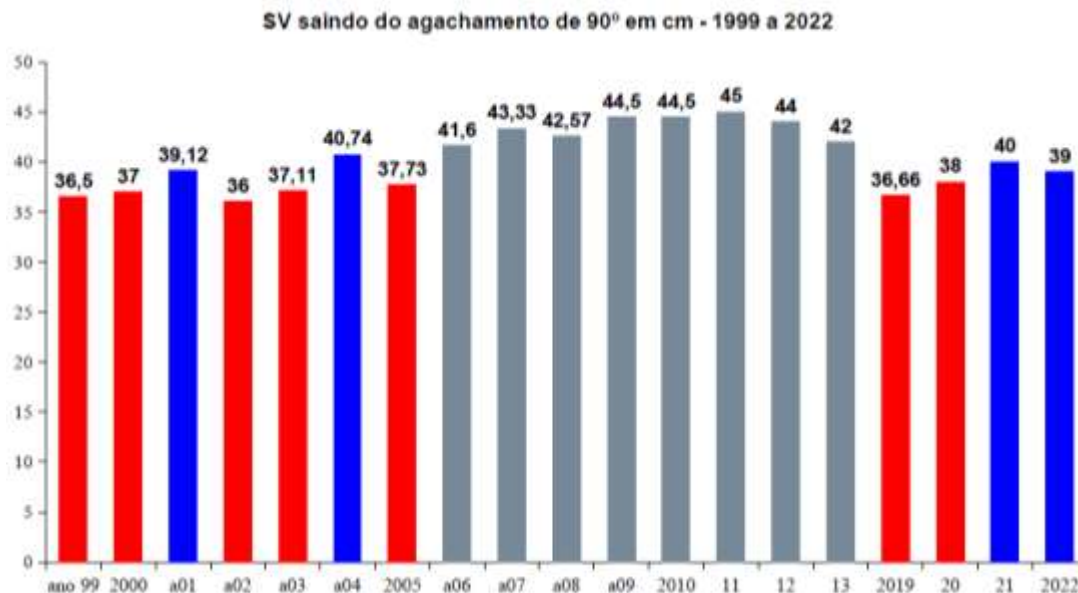
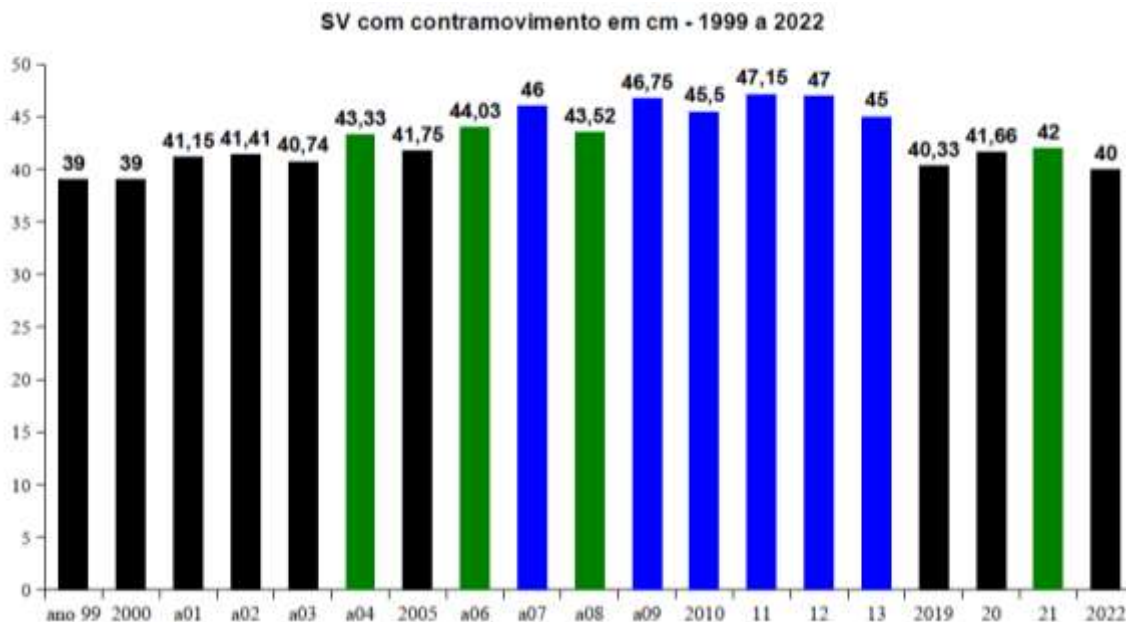


Figura 4. Média do SV saindo do agachamento de 90° do voleibolista de 1999 a 2022, quando estava com 27 a 50 anos.

O SV com contramovimento do voleibolista do artigo teve resultados conforme o padrão do jogador profissional no período de 5 anos (07, 09, 10, 11, 12 e 13, 6 anos, barra azul). Nesse mesmo teste o atleta do estudo teve desempenho próximo do jogador profissional (04, 06, 08 e 21, 4 anos, barra verde) e abaixo da performance adequada (99 a 03, 05, 19, 20 e 22, 9 anos, barra preta). Após a lesão no tendão calcâneo o jogador do artigo fez o SV com contramovimento com altura próxima do voleibolista profissional em 2021 – ver barra verde. Esses dados são expostos na figura 5.



Figura 5. Média do SV com contramovimento do voleibolista de 1999 a 2022, quando estava com 27 a 50 anos.



Conclusão

A continuação do treino periodizado foi aplicado no voleibolista após a lesão no tendão calcâneo direito no período de 2019 e 2020 teve o intuito de recuperar os níveis de força dos membros inferiores e da hipertrofia da panturrilha direita desse atleta. Esse trabalho possibilitou um pequeno aumento dos níveis de força porque o salto vertical elevou de 2019 para 2020 e continuou progredindo em 2021, mas ocorreu um pequeno declínio em 2022.

O treinador desse atleta por 7 anos (2014 a 2020) usou somente a periodização específica para o voleibol, para evitar a estagnação na preparação física o ideal é a prescrição de outras concepções de periodização. Em conclusão, o treino periodizado com adequado controle da carga de treino é fundamental para proporcionar melhora da preparação física de um jogador de voleibol que teve ruptura parcial no tendão calcâneo direito.



Referências Bibliográficas

- American College of Sports Medicine (2010). *Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição*. 8ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara. p. 43-44.
- Arruda, M., e Hespanhol, J. (2008). *Fisiologia do voleibol*. São Paulo: Phorte. p. 21-26.
- Bacurau, R., Navarro, F., Uchida, M., e Rosa, L. (2001). *Hipertrofia-Hiperplasia*. São Paulo: Phorte. p. 42-45.
- Chiappa, G. (2001). *Fisioterapia nas lesões do voleibol*. São Paulo: Robe.
- Cometti, G. (2001). *Los métodos modernos de musculación*. Barcelona: Paidotribo.
- Costa, I. (2022). *Preparación física para el fitness y el deporte de rendimiento: una mirada revisionista*. Mar del Plata: Universidad FASTA.
- Dudėnienė, L. (2020). *Coaching management of high-performance female judo athletes*. (Doctoral Dissertation). Social Science, Lithuanian Sports University, Kaunas.
- Fleck, S., e Kraemer, W. (1999). *Fundamentos do treinamento de força muscular*. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed.
- Foster, C. (1998). Monitoring training in athletes with reference to overtraining syndrome. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30(7), 1164-1168.
- Heyward, V., e Stolarczyk, L. (2000). *Avaliação da composição corporal aplicada*. São Paulo: Manole.
- Kizko, A. (2023). Scientific foundations of sports training planning: a new methodological approach. *Theory and Practice of Physical Culture*, -(4), 16-19.



- Marques Junior, N. (2005). Testes para o jogador de voleibol. *Revista Mineira de Educação Física*, 13(1), 130-174.
- Marques Junior, N. (2009). O efeito da periodização em um atleta do voleibol na areia – 1999 a 2008. *Movimento e Percepção*, 10(15), 54-94.
- Marques Junior, N. (2010). Seleção de testes para o jogador de voleibol. *Movimento e Percepção*, 11(16), 169-206.
- Marques Junior, N. (2013). A continuação do estudo sobre o efeito da periodização em um jogador do voleibol na areia, 2009 a 2012. *Lecturas: Educación Física y Deporte*, 17(178), 1-32.
- Marques Junior, N. (2015). Estudo de um jogador do voleibol na areia: verificação do preparo físico e a identificação do fluxo sanguíneo cerebral, 1999 a 2013. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, 9(55), 462-474.
- Marques Junior, N. (2017e). Periodização específica para o voleibol: uso do macrociclo elaborado no Excel®. *Revista Actividad Física y Ciencia*, 9(2), 56-77.
- Marques Junior, N. (2019a). Problem of the classification of the muscle soreness level with the volleyball scale. *MOJ Sports Medicine*, 3(2), 42-50.
- Marques Junior, N. (2019b). Estimativa da gordura corporal de um jogador de voleibol, 1999 a 2018. *Revista Olimpia*, 16(53), 12-22.
- Marques Junior, N. (2020). Specific periodization for the volleyball: the importance of the residual training effects. *MOJ Sports Medicine*, 4(1), 4-11.



- Marques Junior, N. (2022). Periodização específica para o voleibol: estruturação subjetiva da carga do treino com bola. *DeporVida*, 19(53), 97-113.
- Marques Junior, N. (2023). Periodização esportiva: controle da carga de treino de um jogador do voleibol master de 2021. *Revista Olimpia*, 20(2), 1-23.
- Marques Junior, N. (2024). Potência do salto vertical com contramovimento de um jogador de voleibol. *Revista Olimpia*, 21(2), 99-113.
- Marques Junior, N., e Barbosa, O. (2016). Lesão no tendão calcâneo de um atleta de voleibol: relato de experiência. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, 10(57), 29-66.
- Matveev, L. (1977). *Periodización del entrenamiento deportivo*. Madrid: INEF.
- Moura, N., Han, P., Moura, L., Wang, G., e Yuan, T. (2023). Selected factors for triple jump preparation: a case study of an Olympic silver medalist. *International Journal of Sports Science and Coaching*, 18(3), 1-13.
- Navarro, J., Núñez, M., e Caraballo, O. (2023). *Modelos de planificación del entrenamiento deportivo moderno*. Sucre: FUNGADE.
- Padilla, J. (2017). *Planificación del entrenamiento deportivo. Un enfoque metodológico de la estructura classica*. Barinas: Episteme.
- Rodríguez, E., Galeano, J., Aristizábal, D., Ulchur, V., e Rengifo, A. (2024). Training periodization models used in swimming and for swimming: a review. *MLS-Sport Research*, 4(1), 33-48.
- Verkhoshanski, Y. (1996). *Força: treinamento da potência muscular*. Londrina: CID. p. 21-80.



Viana, M., Almeida, P., e Santos, R. (2001). Adaptação portuguesa da versão reduzida do Perfil de Estado de Humor – POMS. *Análise Psicológica*, 1(19), 777-792.

