

TRAINING AND NUTRITIONAL STRATEGIES IN THE WEEK LEADING UP TO A BODYBUILDING CHAMPIONSHIP: A NARRATIVE REVIEW



ESTRATÉGIAS DE TREINOS E NUTRICIONAIS NA SEMANA QUE ANTECEDE O CAMPEONATO DE FISCULTURISMO: REVISÃO NARRATIVA

RODRIGUES, Heloiza de Oliveira; MORAES, João Batista; SOUTO FILHO, Sebastião Nilce; SILVA, Danielly Beraldo dos Santos; OLIVEIRA, Rafaela Bergmann S.; MARTIN, Ricardo Lucio; TERRA, Rodrigo Aparecido; SOUZA, Carolina Soares Horta de; MIRANDA, Lidiane Paula Ardisson

Heloiza de Oliveira Rodrigues,
UNIFENAS, Brasil

João Batista Moraes, UNIFENAS, Brasil

Sebastião Nilce Souto Filho, UNIFENAS, Brasil

Danielly Beraldo dos Santos Silva,
UNIFENAS, Brasil

Rafaela Bergmann S. Oliveira, UNIFENAS, Brasil

Ricardo Lucio Martin, UNIFENAS, Brasil

Rodrigo Aparecido Terra, UNIFENAS, Brasil

Carolina Soares Horta de Souza,
UNIFENAS, Brasil

Lidiane Paula Ardisson Miranda,
UNIFENAS, Brasil

Revista Científica da UNIFENAS
Universidade Professor Edson Antônio Velano, Brasil
ISSN: 2596-3481
Publicação: Trimestral
vol. 6, nº. 1, 2024
revista@unifenas.br

Recebido: 29/01/2024

Aceito: 30/01/2024

Publicado: 01/02/2024

ABSTRACT: Bodybuilding is a modality that aims at hypertrophy and symmetry, which require very intense nutritional, pharmacological and muscular practices. The diet follows two phases: off-season, which is the phase in which the athlete aims to gain muscle mass; pre contest that the athlete seeks the greatest loss of body fat while maintaining the lowest percentage of fat. Therefore, this literature review aims to expand knowledge about nutritional strategies in the week before the bodybuilding championship. The present work is a narrative, exploratory and qualitative literature review, non-systematic and with no intention of exhausting the sources of information. Scientific articles available in the PubMed, MedLine, Science Direct, Scielo, Lilacs, Bvs and Google Scholar databases were used. The studies evaluated showed that to prepare for competition, athletes employ year-round nutrition and training strategies based on a “competition preparation phase” during the season and a “recovery/bulking phase” outside of the season. In addition to regular resistance training, during competition preparation, most bodybuilders follow high-protein, calorie-restricted diets and aerobic exercise. Therefore, nutritional monitoring of these athletes is essential.

KEYWORDS: Athletes, Competition, Hypertrophy, Nutrition.

RESUMO: O fisiculturismo é uma modalidade que visa a hipertrofia e a simetria, das quais exigem práticas nutricionais, farmacológicas e musculares muito intensas. A dieta segue em duas fases, off season que é a fase em que o atleta visa o ganho de massa muscular; pré contest que o atleta busca a maior perda de gordura corporal mantendo o menor percentual de gordura. Desta maneira, esta revisão de literatura tem por objetivo ampliar o conhecimento acerca das estratégias nutricionais na semana que antecede o campeonato de fisiculturismo. O presente trabalho trata-se de uma revisão de literatura do tipo narrativa, exploratória e de ordem qualitativa, não sistemática e sem intenção de esgotar as fontes de informação. Foram

utilizados artigos científicos disponíveis nas bases de dados PubMed, MedLine, Science Direct, Scielo, Lilacs, Bvs e Scholar Google. Os estudos avaliados mostraram que para se preparar para as competições, os atletas empregam estratégias de nutrição e treinamento durante todo o ano com base em uma “fase de preparação para a competição” durante a temporada e uma “fase de recuperação/volume” fora da temporada. Além do treinamento de resistência regular, durante a preparação para a competição, a maioria dos fisiculturistas segue dietas ricas em proteínas, com restrição de calorias, exercícios aeróbicos. Portanto, o acompanhamento nutricional desses atletas é imprescindível.

PALAVRAS-CHAVE: Atletas, Competição, Hipertrofia, Nutrição

1 INTRODUÇÃO

O fisiculturismo é um esforço competitivo onde uma combinação de tamanho muscular, simetria, “condicionamento” (baixos níveis de gordura corporal) e apresentação no palco são julgados. Os fisiculturistas normalmente empregam períodos de 8 a 22 semanas de preparação, onde os programas de dieta e exercícios são modificados fora da temporada, em um esforço para perder gordura corporal e ganhar ou manter a massa muscular esquelética. (ESCALANTE et al., 2021).

A princípio o nome usado para o esporte era o culturismo, que surgiu no final do século XIX, quando houve um intenso crescimento mas, o objetivo da prática do esporte não estava associado à sobrevivência ou autodefesa mas sim, à celebração do corpo humano, junto do desenvolvimento muscular (SCHWARZENEGGER, 2001).

O Fisiculturismo tem ganhado cada vez mais espaço e um maior número de atletas e, para isso, foram criadas categorias, federações e normas. O esporte está em constante evolução e com o desejo de se tornar um esporte olímpico e tem adquirido um público cada vez maior (PINHO, 2021).

A preparação para a competição de fisiculturismo envolve reduções drásticas na gordura corporal, mantendo a massa muscular. Isso geralmente é alcançado por meio de uma diminuição da ingestão calórica, treinamento de força intenso e aumento do exercício cardiovascular. Os competidores participam de várias estratégias dietéticas e de suplementação para se preparar para uma competição (HELMS; ARAGON; FITSCHEN, 2014).

O fisiculturismo é uma modalidade que visa a hipertrofia e a simetria que exige um desempenho de práticas nutricionais, farmacológicas e musculares muito intensas. Fisiculturistas treinam por anos para construir massa corporal magra (MCM), então seguem meticulosos regimes pré-competição por meses para reduzir a gordura corporal para mostrar seus físicos (CHAPPEL; SIMPER; HELMS, 2019).

A dieta segue em duas fases: off season que é a

fase em que o atleta visa o ganho de massa muscular; pré contest que o atleta busca a maior perda de gordura corporal mantendo o menor percentual de gordura. Desta maneira, esta revisão de literatura tem por objetivo ampliar o conhecimento acerca das estratégias nutricionais na semana que antecede o campeonato de fisiculturismo.

2 METODOLOGIA

O presente trabalho trata-se de uma revisão de literatura do tipo narrativa, exploratória e de ordem qualitativa, não sistemática e sem intenção de esgotar as fontes de informação. A seleção dos estudos baseou-se nas estratégias nutricionais para o desenvolvimento muscular no processo de finalização para campeonato de fisiculturismo. Foram utilizados artigos científicos disponíveis nas bases de dados PubMed, MedLine, Science Direct, Scielo, Lilacs, Bvs e Scholar Google. A pesquisa foi realizada entre os meses de fevereiro e março de 2023, por meio dos seguintes indexadores: peak week, suplementação esportiva e nutricional, fisiculturismo, pre contest, nutrição esportiva, ganho de massa muscular, exercício aeróbico em jejum, hidratação/desidratação muscular, hipertrofia muscular. Foi realizada a leitura dos resumos dos artigos pesquisados e foram utilizados os artigos que estavam dentro do tema do objetivo proposto. Foi utilizado com critério de exclusão os artigos que não se referiam ao fisiculturismo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Friederich Wilhelm Müller (1867-1925), artista e fisiculturista que nasceu na Prússia, conhecido como Eugene Sandow, destinou sua vida ao trabalho, desenvolvimento e exibição de força muscular. Em 1897, fundou diversos institutos de cultura física voltados para o treino e desenvolvimento muscular e, em 1898, passou a publicar diversos periódicos e livros nos quais apresentava e discutia seus métodos de treinamento. Nesse mesmo período, Sandow criou, adaptou e aperfeiçoou aparelhos para musculação, idealizou e realizou competições de fisiculturismo e, devido à sua trajetória é considerado como pai da musculação e criador do fisiculturismo (LOPES; EHRENBURG; SILVA, 2021).

3.1 Hipertrofia muscular e treinamento no fisiculturismo

Um dos principais objetivos dos fisiculturistas e atletas físicos é otimizar a hipertrofia muscular, além de manter ou aumentar o desempenho de força (TZUR et al., 2020). No contexto do treinamento de resistência, a hipertrofia do músculo esquelético tem sido geralmente definida como um aumento na massa muscular e na área transversal (CSA) em todo o tecido e níveis celulares (HAUN et al., 2019). Quando o músculo esquelético é submetido a um estímulo de sobrecarga, ele causa perturbações nas miofibras e na matriz extracelular relacionada. Isso desencadeia uma cadeia de eventos miogênicos que, por fim, leva a um aumento no tamanho e na quantidade das proteínas contráteis miofibrilares actina e miosina e no número total de sarcômeros em paralelo, o que resulta em um aumento

na área de seção transversal da fibra. (fCSA) (SCHOENFELD, 2010).

Em indivíduos não treinados, a hipertrofia muscular é praticamente inexistente durante os estágios iniciais do treinamento de resistência, com a maioria dos ganhos de força resultantes de adaptações neurais. Dentro de alguns meses de treinamento, no entanto, a hipertrofia começa a se tornar o fator dominante, com as extremidades superiores apresentando hipertrofia antes das extremidades inferiores. Antecedentes genéticos, idade, sexo e outros fatores demonstraram mediar a resposta hipertrófica a um protocolo de treinamento, afetando tanto a taxa quanto a quantidade total de ganhos de massa muscular magra. Além disso, torna-se progressivamente mais difícil aumentar a massa muscular magra à medida que se ganha experiência de treinamento, aumentando a importância de um planejamento de rotina adequado (SCHOENFELD, 2010).

Schoenfeld (2010) supõe que são três fatores primários responsáveis por iniciar a resposta hipertrófica ao exercício residido: tensão mecânica, dano muscular e estresse metabólico.

- **Tensão mecânica:** A tensão induzida mecanicamente produzida tanto pela geração de força quanto pelo alongamento é considerada essencial para o crescimento muscular e, a combinação desses estímulos parece ter um efeito aditivo pronunciado. Mais especificamente, a sobrecarga mecânica aumenta a massa muscular enquanto a descarga resulta em atrofia. Este processo parece amplamente controlado pela taxa de síntese de proteínas durante o início da tradução.
- **Dano muscular:** O dano pode ser específico para apenas algumas macromoléculas de tecido ou resultar em grandes rasgos no sarcolema, lâmina basal e tecido conjuntivo de suporte, e induz lesão aos elementos contráteis e ao citoesqueleto e a resposta do organismo é comparada a uma resposta inflamatória e, a possibilidade de que os nervos que colidem com as fibras danificadas, possam estimular a atividade das células satélites, promovendo a hipertrofia.
- **Estresse metabólico:** Embora o estresse metabólico não pareça ser um componente essencial do crescimento muscular, um grande corpo de evidências mostra que ele pode ter um efeito hipertrófico significativo, de maneira primária ou secundária. Isso pode ser observado empiricamente examinando os regimes de treinamento de intensidade moderada adotados por muitos fisiculturistas, que visam aumentar o estresse metabólico mantendo uma tensão muscular significativa.

As práticas de treinamento dos fisiculturistas priorizam estratégias que visam maximizar a hipertrofia muscular esquelética. O grau de hipertrofia e definição muscular são dependentes

da categoria, podendo apresentar menos volume muscular e definição muscular extrema, enquanto os fisiculturistas seniores apresentam maior volume muscular acompanhado de definição muscular (MUNHOZ; OURIQUES, 2019).

O American College of Sports Medicine estabelece diretrizes para “adultos saudáveis”, considerando o estado de treinamento e os objetivos do praticante. Com essas diretrizes, têm sido amplamente relatado que uma intensidade de treinamento entre 60% a 70% para uma repetição máxima (1 RM) com séries múltiplas (3–6 séries) em uma zona de 6–12 repetições com intervalos de descanso de 1–3 min entre as séries promove aumentos na área de seção transversa (AST) do músculo. Porém, as diretrizes atuais falham em contemplar uma variedade de estratégias de treinamento comumente usadas por fisiculturistas, que têm nutrição e recuperação maximizadas para estarem prontos para o próximo treino. Além disso, considerando alguns aspectos da rotina dos fisiculturistas, como nutrição e uso de ergogênicos farmacológicos, aspectos específicos da rotina de treinamento para ganhos máximos de força e desenvolvimento de hipertrofia muscular permanecem indeterminados.

O treino de resistência (TR) projetado para fisiculturistas e indivíduos treinados deve ser sistematicamente organizado para evitar o platô e manter o estímulo de forma eficaz, garantindo uma sobrecarga progressiva com o gerenciamento adequado das cargas de treinamento, ajudando a gerenciar o estresse imposto pelas sessões de treinamento e evitando não - overreaching funcional ou desenvolvimento de overtraining a longo prazo. No entanto, muitos fisiculturistas não treinam necessariamente de acordo com essas recomendações várias estratégias podem ser utilizadas no treinamento para aumentar a massa muscular (ALVES et al., 2020).

Os fisiculturistas relatam uma separação do treinamento em duas fases distintas: off-season (OFF) e pré-season (PRE), e tem sido argumentado que uma semana de pico e um período pós-competição podem ter estratégias distintas para o grande off e pré. Na fase off, esses atletas usam rotineiramente rotinas de treinamento divididas, com grupos musculares tipicamente treinados uma ou duas vezes por semana e, a fase pré, geralmente é iniciada 20 a 12 semanas antes da competição, em que o foco principal é reduzir a gordura corporal a níveis extremamente baixos. Nesse período, muitos fisiculturistas relatam um alto volume de exercícios aeróbicos, acompanhados de sessões de TR com cargas reduzidas. Outros mantêm altas cargas e optam por aumentar o volume da sessão de TR enquanto realizam pouco exercício aeróbico, ou seja, nem todos seguem os mesmos esquemas de periodização e manipulação associada das variáveis do TR (RIBEIRO et al., 2015).

Segundo Henselman e Schenfeld (2014), às recomendações para intervalos de descanso entre séries em programas de TR projetados para estimular a hipertrofia muscular foram baseadas principalmente na resposta endocrinológica pós-exercício e outros mecanismos teoricamente relacionados ao crescimento muscular. Porém, nenhum dos estudos que medem a hipertrofia muscular de longo prazo em grupos que empregam diferentes intervalos de descanso, encontrou crescimento muscular superior no grupo de intervalo de

descanso mais curto em comparação com o de intervalo mais longo e um estudo descobriu o contrário. Intervalos de descanso inferiores a 1 minuto podem resultar em aumentos agudos nos níveis séricos de hormônio do crescimento e esses intervalos de descanso também diminuem a proporção sérica de testosterona para cortisol. A relação entre o efeito mediado pelo intervalo de descanso na resposta do sistema imunológico, dano muscular, estresse metabólico ou capacidade de produção de energia e hipertrofia muscular ainda é ambígua e amplamente teórica.

3.2 Densidade corporal no fisiculturismo

A densidade é a relação da massa sobre o volume ($D=m/v$) e, em estudos da composição corporal, é a relação do peso total pelo seu volume ($D=peso/volume$). Uma vez que a densidade corporal é calculada, a gordura e a massa isenta de gordura podem ser estimadas. A massa pode ser representada majoritariamente pela proteína muscular, principalmente pelas proteínas contráteis actina e miosina, que são acumuladas como fruto do treinamento para hipertrofia e pode ser estimada a partir da água corporal total. Existe uma série de técnicas de medição para avaliar a hipertrofia de acordo com uma dimensão definida que são a espessura (1D), CSA (2D), o volume (3D) e a massa (HAUN et al., 2019).

Quanto mais densa a musculatura, maior a sua visibilidade. O acúmulo de glicogênio muscular provoca aumento da densidade muscular, assim como a diminuição da água intramuscular em relação a sua massa, devendo ficar sempre atento pois, apesar do aumento do volume, pode ocorrer redução da massa (REINALDO, 2020; SCHOENFELD et al., 2020).

3.3 Estratégias nutricionais para o ganho da massa muscular

Segundo Helms, Aragão e Fitschen (2014), a ingestão calórica deve ser estabelecida em um nível que resulte em perdas de peso corporal de aproximadamente 0,5 a 1%/semana para maximizar a retenção muscular. Dentro dessa ingestão calórica, a maioria, mas não todos os fisiculturistas responderão melhor ao consumir 2,3-3,1 g/kg de massa corporal magra por dia de proteína, 15-30% das calorias provenientes de gordura e o calorías provenientes de carboidratos. Comer de três a seis refeições por dia com uma refeição contendo 0,4-0,5 g/kg de peso corporal de proteína antes e depois do treinamento de resistência maximiza quaisquer benefícios teóricos do tempo e frequência dos nutrientes. Os suplementos populares, monohidrato de creatina, cafeína e beta-alanina parecem ter efeitos benéficos relevantes para a preparação de competições.

Segundo Hector e Phillips, 2017 durante a

restrição calórica dietética, a ingestão de proteína maior do que a dose diária recomendada (DDR) ajuda a reduzir a perda de massa corporal magra (MCM) e maior ingestão de proteína em combinação com treinamento de exercícios de resistência é necessária para preservar totalmente ou mesmo permitir aumentos na MCM. Há benefício demonstrável no consumo de proteínas acima do recomendado, maior do que a DDR, para promover perda de peso de alta qualidade e manter ou melhorar o desempenho atlético durante a restrição calórica alimentar.

As recomendações atuais para ingestão de proteína em atletas de elite submetidos a restrição calórica é de 1,6 a 2,4 g de proteína/kg/dia e, as necessidades de proteína podem variar dentro dessa faixa, dependendo de vários fatores, incluindo a taxa de perda de peso, tipo de treinamento e recomendações mais específicas do esporte para a ingestão total de proteínas. Além do aumento da ingestão total de proteína, os requisitos de proteína para atletas podem ser ajustados dependendo do consumo de proteína de alta qualidade, uma distribuição uniforme da ingestão de proteína ao longo do dia e ingestão de proteína de alta qualidade em estreita proximidade temporal após o exercício, particularmente resistência ao exercício. Os suplementos de proteína, como a proteína de soro de leite, são uma fonte conveniente de proteína para promover a MPS e podem ajudar os atletas a atingir a ingestão de proteína recomendada.

Segundo Matheus Donaire (Lance, 2022.), campeão Arnold Classic e top 2 mundial:

“A alimentação e o treinamento bem planejados são os pilares para um atleta conquistar voos maiores no Bodybuilding. É quase impossível ser competitivo apenas no talento. Os alimentos que os atletas devem comer, a maioria já sabe, porém, qual alimento é melhor para cada atleta, qual a quantidade, qual horário, quando aumentar a variedade, quando restringir, essas manobras só um profissional com experiência no esporte irá conseguir executar” (LANCE, 2022).

De forma geral, na alimentação do bodybuilder deve haver quantidades adequadas de proteína, carboidrato, gordura, água, vitaminas e minerais e, ainda segundo Donaire, a ingestão de proteína é a grande preocupação da maioria dos atletas.

“Ela é a matéria-prima para a construção muscular. Os atletas e treinadores costumam optar por fontes de proteína animal, por conterem todos os aminoácidos essenciais, tornando uma proteína completa. Os alimentos mais usados como fonte de proteína são: peito de frango, ovos, carne vermelha magra, peixe, carne suína magra e whey protein” (LANCE, 2022).

3.4 O Pre Contest

Conhecida como a fase de definição, é demonstrada pela redução de gordura corporal e a eliminação de líquido subcutâneo, poupando a massa magra. É o período de mais ou menos 8 semanas que antecede uma competição, quando o fisiculturista faz uma dieta bastante regrada para chegar com o shape ideal. Essa dieta se divide em algumas etapas até que o atleta alcance o resultado desejado. Porém, essa preparação pode começar muito antes, até 5 meses antes da

competição. É a fase de maior dificuldade, que requer muita disciplina, onde as restrições alimentares severas são apresentadas, quando aumenta a ingestão de suplementos como os hiperproteicos, BCAA's, glutaminas e vitamina C, para poupar o tecido magro. Os treinos se tornam mais intensos para o organismo (FIGUEIREDO; NAREZI, 2016).

“Em pré contest o sacerdócio da musculação se torna mais árduo, a dieta se torna mais rigorosa, refeições se tornam menos calóricas, perder peso e secar é penoso, o atleta passa fome, mas acaba se acostumando com isso depois de alguns dias, acrescenta mais aeróbico ao programa de treino, muitas vezes acorda mais cedo para encerrar uma bicicleta ou correr na rua em jejum” (GUIMARÃES, 2015, p.1).

Ainda segundo Guimarães (2015), o pré-Contest conta com 4 fases: Alimentação (mais repetições) - um dia antes da apresentação, a rotina de alimentação precisa ser totalmente alterada com foco em carboidratos; Suplementação - os suplementos com o objetivo de tirar o máximo de água do músculo com diuréticos, magnésio e vitamina C; Consumo de água - hiperhidratação e desidratação com o objetivo de tirar ao máximo a água subcutânea para que os músculos fiquem mais visíveis; Descanso, no dia final antes da competição, é importante ter o mínimo de esforço tanto físico quanto mental.

3.5 Exercício aeróbico em jejum

O aeróbico em jejum (aeróbico) é uma estratégia utilizada por fisiculturistas para baixar o percentual de gordura na fase Pre Contest. O exercício aeróbico vai além da perda de gordura, pois permite que o atleta desempenhe seus treinos com pesos em uma maior intensidade devido a um maior condicionamento aeróbico. O condicionamento aeróbico vem a ser uma variável de saúde e deve estar presente em qualquer programa de exercício físico (ZANINI, 2016). O método aeróbico em jejum (AEJ) tornou-se popular, no meio do fisiculturismo, pois elimina gordura corporal, sendo utilizado como estratégia dietética para a perda de peso, onde os indivíduos são submetidos a diferentes períodos sem alimentação. Os profissionais de saúde afirmam que o jejum pode potencializar os efeitos da prática regular de atividades físicas com objetivo de perda de peso já que, durante o jejum, há uma redução na glicose sanguínea e nas reservas de glicogênio, ocasionando um aumento nas concentrações de ácidos graxos livres e sua consequente oxidação, potencializando o metabolismo das gorduras e aumentando a perda de peso em longo prazo (NETO et al., 2021).

3.6 Peak week

A última semana antes da competição é tida como

uma semana chave, talvez a mais importante durante toda a preparação, onde os atletas tentam “lapidar” e melhorar ao máximo a qualidade muscular. O principal objetivo nessa fase, de maneira geral, é tentar aumentar o volume muscular e a definição, reduzindo drasticamente o conteúdo de água extracelular (REINALDO, 2020).

As estratégias para esta semana incluem manipulação de sódio, água, potássio, carboidratos e outras substâncias que possam colaborar para que o atleta mostre no palco o seu melhor físico. Estas estratégias muitas vezes funcionam, porém quando usadas de forma equivocada podem causar a desclassificação de um atleta. Não existe ao certo uma fórmula secreta para a semana final, o que existe são acertos e erros, ou seja, 29 o atleta tem de testar entre as várias estratégias para descobrir a que funciona melhor para o seu corpo (ZANINI, 2016).

3.7 Fisiologia e Bioquímica da manipulação de carboidratos no fisiculturismo

A manipulação da ingestão de carboidratos é uma estratégia de pico pré-contest popular entre os fisiculturistas e é uma estratégia, geralmente empregada durante a semana anterior à competição, que envolve limitar substancialmente a ingestão de carboidratos por vários dias, seguido por um breve período de alto consumo de carboidratos, com o objetivo de alcançar uma supercompensação dos níveis de glicogênio quando o carboidrato é “carregado”. Os níveis de glicogênio muscular em repouso com uma dieta mista (normal) são ~ 130mmol/kg de músculo (peso úmido) em indivíduos treinados e um pouco mais altos do que em indivíduos sedentários), ou cerca de 23 g de glicogênio (unidades de glicosil) por quilograma de tecido muscular. O glicogênio muscular é organizado na célula em frações subcelulares e armazenado como um complexo glicogênio-glicogenina (“grânulo”) que cria um efeito osmótico de puxar água para dentro da célula à medida que o glicogênio é armazenado, aumentando assim o volume das células musculares. Pesquisas iniciais sugeriram que cada grama de glicogênio muscular armazenada é acompanhada por aproximadamente 3 a 4 g de água intracelular. Isso é mais alto do que o valor comumente referenciado de 2,7 g de água por grama de glicogênio, às vezes arredondado para 3 g de água por grama de glicogênio, que é derivado de estudos de fígado de rato. No entanto, os níveis resultantes de glicogênio muscular após a carga de glicogênio são altamente variáveis, talvez devido à complexidade subjacente ao armazenamento de glicogênio intramuscular. Da mesma forma, embora seja claro que o carregamento de glicogênio pode aumentar o conteúdo de água intracelular, a espessura muscular e as estimativas de massa corporal magra (MCM), a extensão relativa da hidratação intracelular em gramas de água por grama de glicogênio pode variar tanto que não é estatisticamente correlacionada com o conteúdo de glicogênio (ESCALANTE et al., 2021). A supercompensação de carboidratos visa aumentar a densidade muscular, enquanto diminui a água extracelular, tornando os músculos mais visíveis mas, isso deve ocorrer em um atleta já com baixos níveis de gordura corporal, caso contrário, corre-se o risco de todas essas manobras serem encobertas pela presença de tecido adiposo

subcutâneo (PEOS et al., 2019).

3.8 Desidratação, hormônios e manipulação de eletrólitos

Segundo Helms, Aragão e Fitschen (2014), a prática de desidratação e manipulação de eletrólitos nos últimos dias e horas que antecedem a competição pode ser perigosa, podendo não melhorar a aparência. A desidratação e manipulação de eletrólitos no fisiculturismo ainda não foi descrita em detalhes pela literatura científica, no entanto tem-se percebido que pode ser uma prática perigosa. Tendo como base que a manipulação de líquidos corporais não afeta apenas a musculatura esquelética, mas também o sistema vascular, alterando a resistência vascular periférica e se instalando um possível quadro de hipertensão, haja vista que nas manipulações hídricas é bem comum uso de diuréticos em doses bem altas na tentativa de estimular ao máximo a diurese (REINALDO, 2020).

A manipulação de eletrólitos tem por objetivo apresentar uma pele mais “fina” e uma musculatura com um aspecto de mais volume. No início do peak week os atletas realizam uma alta ingestão de líquidos, seguida por redução gradual ao longo da semana. Pensando em um fisiculturista de 75 kg e um estoque de CHO de 460g, seria necessário uma média de 1.500 a 3.600 ml de água para uma possível alteração estética evidente. Durante a fase de hiper-hidratação no início da peak week, é sugerido empiricamente o uso de 100-150ml/kg peso corporal de água, ou seja, um atleta de aproximadamente 100kg utiliza 15 litros de água na desidratação, somado ao abuso de diuréticos, é bem comum casos de (REINALDO, 2020).

4 CONCLUSÃO

Os estudos avaliados mostraram que para se preparar para as competições, os atletas empregam estratégias de nutrição e treinamento durante todo o ano com base em uma “fase de preparação para a competição” durante a temporada e uma “fase de recuperação/volume” fora da temporada. Além do treinamento de resistência regular, durante a preparação para a competição, a maioria dos fisiculturistas segue dietas ricas em proteínas, com restrição de calorias, exercícios aeróbicos.

REFERÊNCIAS

[ALVES, R. C. et al.](#) Training programs designed for muscle hypertrophy in bodybuilders: a narrative review. *Sports (Basel)*. v. 8, n. 11, p. 149. Nov. 2020.

[ESCALANTE et al.](#) Recomendações da semana de pico para fisiculturistas: uma abordagem baseada em evidências. *BMC Sports Sci Med*

Rehabil. v. 13, n. 1 p. 68, jun. 2021.

[FIGUEIREDO, F. M.; NAREZI, N.](#) As alterações físicas entre duas atletas de fisiculturismo em fases distintas de preparação para II campeonato de fisiculturismo em Campo Grande - MS. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, São Paulo, v.4, n.23, p.466-473. Set/Out. 2010.

[CHAPPEL, A. J.; SIMPER, T.; HELMS, E.](#) Nutritional strategies of British professional and amateur natural bodybuilders during competition preparation. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. N. 35. Aug. 2019.

GUIMARÃES, N., MARQUES, W. Manifesto anabólico XIX.2015. Disponível em: <http://www.waldemarguimaraes.com.br/news.php?i=126>. Acesso em março de 2023.

[HAUN et al.](#) A critical evaluation of the biological construct skeletal muscle hypertrophy: size matters but so does the measurement. *Front. Physiol.* v. 12, n.10, p.247. March, 2019.

[HECTOR, A. J.; PHILLIPS, S. M.](#) Protein recommendations for weight loss in elite athletes: a focus on body composition and performance. *Int J sport Nutri Exerc Metab.* v. 28, n. 2, p. 170-177. Mar. 2018.

[HELMS, E. R.; ARAGON, A. A.; FITSCHEN, P. J.](#) Evidence-based recommendations for natural bodybuilding contest preparation: nutrition and supplementation. *J Int soc Sports Nutr.* v. 12, n. 11 p. 20. May. 2014.

[HENSELMAN, M.; SCHENFELD, B. J.](#) The effect of inter-set rest intervals on resistance exercise-induced muscle hypertrophy. *Sports Med.* v. 44, n. 12, p. 1636-1643. Dec. 2014.

[LANCE.](#) Aprenda com um campeão de fisiculturismo a ser um bodybuilder de sucesso, aliando a alimentação ao treinamento. 2022. Disponível em: <https://www.lance.com.br/saude-fitness/aprenda-com-um-campeao-de-fisiculturismo-a-ser-um-bodybuilder-de-sucesso-aliando-a-alimentacao-ao-treinamento.html#:~:text=Os%20atletas%20e%20treinadores%20costumam,su%C3%ADna%20magra%20e%20whey%20protein%E2%80%9D>. Acesso em março de 2023.

[LOPES, D.; EHENBERG, M.C.; E. SILVA.](#) Circo e ginástica em folhas de papel: o pequeno tratado de acrobacia e ginástica. *Educar em Revista*, Curitiba, v. 37, 2021.

MUNHOZ, C. T.; OURIQUES, E. P. M. Influência de treinamento sobre a hipertrofia muscular: uma revisão de literatura. 2019. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIM/A/12966/1/ARTIGO%20CELISO%2027.06.20-PDF.pdf>.

Acesso em abril de 2023.

[NETO et al.](#) Exercício aeróbico em jejum sobre a redução de peso: uma revisão da literatura. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 15. Nov. 2021.

[PEOS, J. J. et al.](#) Intermittent Dieting: Theoretical Considerations for the Athlete. *Sports Medicine. Sports (Basel)*. v. 16, n. 7, p. 22, Jan. 2019.

[PINHO, M. V. B. P.](#) Origem e desenvolvimento do fisiculturismo: uma análise filmica., 2021. Origem e Desenvolvimento do Fisiculturismo: uma análise filmica. 26 f. 2020. Artigo (Bacharelado em Educação física) - Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos. Brasília - DF. 2020.

[REINALDO, T. S.](#) Análise das estratégias nutricionais, composição corporal e nível de hidratação de fisiculturistas na peak week. 60 f. 2020. Dissertação (Pós Graduação em Educação Física) - Universidade Federal do Maranhão. 2020.

[RIBEIRO, A. S. et al.](#) effect of two - versus three -

way split resistance training routines on body composition and muscular strength in bodybuilders? a pilot study. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*. v. 25, n. 6, p. 559-565. Dec. 2015.

SCHWARZENEGGER, A. Enciclopédia de fisiculturismo e musculação. [S.l.]: Artmed Editora, 2001.

[SCHOENFELD, B. et al.](#) The mechanisms of muscle hypertrophy and their application to resistance training. *J Strength Cond Res*. v. 24, n. 10, p. 2857-2872. Oct. 2010.

[SCHOENFELD et al.](#) Alterations in Body Composition, Resting Metabolic Rate, Muscular Strength, and Eating Behavior in Response to Natural Bodybuilding Competition Preparation: A Case Study. *Journal of Strength and Conditioning Research*. v. 34, n. 11 p. 3124-3128, Nov. 2020.

[TZUR, A B.;](#) BRANDON, M.; ROBERTS, M. S.; KRISTIANS, N. The Ketogenic Diet for Bodybuilders and Physique Athletes. *National Strength and Conditioning Association*. V. 45, N. 5, P. 108-115. Oct. 2020.

[ZANINI, A. F.](#) Pre-contest de uma atleta de fisiculturismo. 170 f. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Educação Física) - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ). 2016.