



GABRIELA ROSA GONÇALVES

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**CONSUMO ALIMENTAR DE PRATICANTES DE MUSCULAÇÃO
TREINADOS**

LAVRAS-MG

2019

CONSUMO ALIMENTAR DE PRATICANTES DE MUSCULAÇÃO TREINADOS

FOOD CONSUMPTION OF TRAINED BODYBUILDER PRACTITIONERS

Gabriela Rosa Gonçalves¹, Edilson Tadeu Ferreira Furtado², Wilson César de Abreu³

¹ Discente do curso de Nutrição da Universidade Federal de Lavras, UFLA/MG.

² Mestrando do curso de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde da Universidade Federal de Lavras, UFLA/MG.

³ Docente do curso de Nutrição da Universidade Federal de Lavras. Doutor em Ciências dos Alimentos pela Universidade Federal de Lavras, UFLA/MG.

Endereço para correspondência: Gabriela Rosa Gonçalves. Avenida João Aureliano, 1019. Apartamento 201. Lavras, Minas Gerais, Brasil.

E-mail dos autores: gabriela_sjk@hotmail.com; trainer_edilson@hotmail.com; wilson@ufla.br.

RESUMO

Para alcançar um ótimo desempenho na realização de exercícios de força é necessária a adoção de uma alimentação adequada em relação à quantidade, qualidade e horário da ingestão dos nutrientes. O objetivo deste trabalho foi avaliar o consumo alimentar e a distribuição da ingestão proteica de praticantes de musculação treinados. Participaram do estudo 12 indivíduos do sexo masculino com idade entre 20 e 30 anos. A composição corporal foi determinada por bioimpedância octapolar InBody 230 (Biospace®). O consumo alimentar foi avaliado utilizando cinco recordatórios alimentares de 24h, coletados ao longo da pesquisa. Os sujeitos da amostra apresentaram as seguintes características: idade = $25,2 \pm 3,4$ anos; altura = $179,5 \pm 4,6$ cm; peso = $84,9 \pm 8,7$ kg, GC = $14,7 \pm 5,6\%$, MLG = $85,3 \pm 5,6\%$. O tempo médio de prática de musculação foi $5,9 \pm 3,1$ anos (min=3 anos e max=11 anos), com frequência semanal de $5 \pm 0,6$ treinos e cada sessão durando em média $64,2 \pm 17,8$ minutos. Os resultados demonstraram que o consumo calórico médio foi de 2201 ± 223 Kcal o que representou $26,2 \pm 6,0$ kcal/kg. Apenas 33,3% dos sujeitos faziam consumo adequado de energia. Os sujeitos apresentaram consumo diário médio de $1,6 \pm 0,5$ g/kg/d para proteínas; $2,9 \pm 0,8$ g/kg/d de carboidratos e $0,94 \pm 0,4$ g/kg/d de lipídios. O percentual de adequação foi de 58,3%, 50% e 91,7% para carboidratos, proteínas e lipídios, respectivamente. O consumo de proteínas foi irregular ao longo do dia sendo concentrado no almoço $52,2 \pm 17,8$ g e jantar $40,2 \pm 20,5$ g. Conclui-se que os sujeitos consomem dieta com baixo teor de energia e distribuição irregular de proteínas, lipídios e carboidratos ao longo do dia.

PALAVRAS-CHAVE: Atletas; Composição Corporal; Ingestão Proteica; Culturismo.

ABSTRACT

In order to achieve optimal performance in carrying out strength exercises, it is necessary to adopt an adequate diet regarding the amount, quality and time of nutrient intake. The aim of this study was to evaluate the dietary intake and body composition of trained bodybuilders. Twelve male subjects aged between 20 and 30 years participated in the study. Body composition was determined by octapolar bioimpedance. Food intake was assessed using five 24-hour food records collected. The sample subjects had the following characteristics: age = 25.2 ± 3.4 years; height = 179.5 ± 4.6 cm; weight = 84.9 ± 8.7 kg, GC = $14.7 \pm 5.6\%$, MLG = $85.3 \pm 5.6\%$. The average time of bodybuilding practice was 5.9 ± 3.1 years (min = 3 years and max = 11 years), with weekly frequency of 5 ± 0.6 workouts and each session lasting on average 64.2 ± 17.8 minutes. The results showed that the average caloric intake was 2201 ± 223 Kcal which represented 26.2 ± 6.0 kcal / kg. Regarding the amount of macronutrient intake/ kg/body weight, we have an average of 1.6 ± 0.5 g/kg/d for protein; 2.9 ± 0.8 g/ kg/d of carbohydrates and 0.94 ± 0.4 g/kg/ d of lipids. Protein intake was irregular throughout the day and was concentrated at lunch 52.2 ± 17.8 g and dinner 40.2 ± 20.5 g. Regarding the percentages of adequacy of the diet, it was found 33.3% for energy consumption, 58.3% for carbohydrates, 50% for protein and 91.7% for lipids. It was concluded that the participants consume low average carbohydrate content throughout the day. Thus, it is necessary to adopt strategies for food and nutrition education in order to improve their food intake balance.

KEY-WORDS: Athletes; Body composition; Protein intake; Bodybuilder.

INTRODUÇÃO

A nutrição constitui um dos pilares para alcançar um ótimo desempenho físico e desenvolvimento da massa muscular em atletas e desportistas de diversas modalidades esportivas. Para atingir o alto rendimento na realização de exercícios resistidos é necessário a adoção de uma alimentação adequada em relação à quantidade, qualidade e horário da ingestão dos nutrientes. Além disso, é fundamental que o sujeito realize boa hidratação e tenha um sono reparador. A nutrição adequada também contribui para a promoção da saúde, pois reduz o risco de doenças crônicas e melhora o desempenho cognitivo, emocional e comportamental, proporcionando bem-estar geral (Macedo e colaboradores, 2018; Pereira, 2007).

Em contrapartida, o consumo alimentar desequilibrado pode prejudicar o desempenho físico e a saúde. Mas o fato é que nem sempre há preocupação com a alimentação equilibrada e individualizada por parte de atletas e desportistas, seja por falta de informação, orientação ou recursos financeiros (Hirschburch, 2008).

Inserida dentro das atividades físicas classificadas como treinamento de força, a musculação propicia a melhora da condição física geral, performance esportiva e crescimento da massa muscular, também chamada de Hipertrofia, sendo caracterizada pelo aumento do volume da secção transversa do músculo (Adam e colaboradores, 2013; Oliveira, 2007). O ganho de massa muscular é influenciado por aspectos genéticos, ingestão alimentar e método de treinamento realizado, incluindo volume, intensidade e o tipo de exercício (Uchida e colaboradores, 2006).

Nas últimas décadas tem sido observado aumento da preocupação com a imagem corporal. Com isto, está ocorrendo um crescimento do número de frequentadores de academia de musculação, que é amplamente utilizada para promover o ganho de massa muscular, visando principalmente a busca pelo “corpo perfeito”, caracterizado pelo desenvolvimento da massa muscular associado ao baixo percentual de gordura corporal (Baptista, 2016; Hevia e Painelli, 2017; Paes, 2016; Peçanha e Maia, 2015).

Neste sentido, o aumento da massa muscular está ligado ao processo de hipertrofia muscular, fenômeno associado a síntese proteica. Para maximizar a síntese proteica muscular e acelerar a hipertrofia deve-se aliar dieta hipercalórica com ingestão proteica adequada. De acordo com o estudo de Jager e colaboradores, (2017) a ingestão diária de proteínas deve ser entre 1,4 a 2,0 g/kg por dia. Já Iraki e colaboradores (2019) recomendam ingestão diária entre 1,6 e 2,2 g/kg por dia. Além disso, tem sido sugerido que a ingestão regular de proteínas ao longo do dia pode potencializar o ganho de massa muscular (Areta e colaboradores, 2013).

Estudos têm mostrado que a maioria dos praticantes de musculação ingerem quantidades de proteína dentro da faixa recomendada, mas há poucos dados sobre a distribuição da ingestão proteica ao longo do dia (Bernardes, Lucia e Faria, 2016, Gillen e colaboradores, 2016; Lima e Braggion, 2015; Silva Junior, Abreu e Da Silva, 2017).

Em relação a distribuição da ingestão de proteínas ao longo do dia, algumas pesquisas têm relatado que a ingestão de proteínas em momentos específicos pode aumentar a síntese proteica e favorecer o processo de hipertrofia muscular. Por exemplo, foi verificado que o consumo de pelo menos 20g de proteína de alta qualidade fornece estímulo anabólico máximo durante o período de cerca de quatro horas após o treino de força (Atherton e colaboradores, 2010; Moore e colaboradores, 2009). Res e colaboradores (2012) mostraram que a ingestão de proteína de absorção lenta antes de dormir estimula a síntese proteica muscular e melhora o balanço proteico durante o jejum noturno. Por fim, Mamerow e colaboradores (2014) verificaram que indivíduos submetidos a dieta com distribuição regular da proteína apresentaram maior síntese proteica diária comparada a ingestão irregular com consumo de proteína sendo concentrado no jantar.

Portanto, tem sido proposto como padrão ótimo para maximizar a síntese proteica muscular o consumo de 4 a 5 refeições diárias com no mínimo 20 gramas de proteínas de alta qualidade (Areta e colaboradores, 2013; Gillen e colaboradores, 2016; Mamerow e colaboradores, 2014; Phillips e Van Loon, 2011).

Considerando que a distribuição da ingestão de proteínas ao longo do dia pode influenciar a síntese proteica e hipertrofia muscular e devido a escassez de estudos que mostram a distribuição do consumo de energia e nutrientes, especialmente a proteína, ao longo do dia, o presente estudo teve como objetivo avaliar a distribuição do consumo de energia e macronutrientes de praticantes de musculação bem treinados.

MATERIAIS E MÉTODOS

A amostra estudada foi selecionada por conveniência e composta por 12 homens (idade = $25,2 \pm 3,4$ anos; altura = $179,5 \pm 4,6$ cm; peso = $84,9 \pm 8,7$ kg, GC = $14,7 \pm 5,6\%$, MLG = $85,3 \pm 5,6\%$).

Os sujeitos foram recrutados por meio de cartazes informativos colocados em academias e por convite direto dos pesquisadores. Antes de iniciar a pesquisa, os sujeitos foram informados sobre os procedimentos a serem realizados, riscos e benefícios. Todos que aceitaram participar assinaram o termo de consentimento livre esclarecido (TCLE). O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisas com seres humanos da instituição onde a pesquisa foi realizada sob parecer nº 2.984.792.

Avaliação Antropométrica e Composição Corporal

Para determinar a estatura de cada participante, foi utilizado um estadiômetro de madeira fixado na parede com escala em milímetros com precisão de 0,1 cm (Sanny®). O indivíduo se colocou de pé, descalço, com os calcanhares juntos, pés formando um ângulo de 45°, costas retas de maneira que o occipital, o dorso, as nádegas e os calcanhares toquem o antropômetro, de braços estendidos ao lado do corpo e a cabeça voltada para frente no plano de Frankfurt (Gibson, Wagner e Heyward, 2014).

A composição corporal foi determinada utilizando o aparelho de bioimpedância elétrica octapolar InBody 230 (Biospace®). Para realizar o teste de bioimpedância os sujeitos foram orientados a seguir os procedimentos descritos por Bera, (2014): Jejum por pelo menos 4 horas antes do teste; Não realizar atividade física intensa nas 24 horas anteriores ao teste; Urinar pelo

menos 30 minutos antes do teste; Não consumir bebidas alcoólicas nas 48 horas anteriores ao teste e Não usar diuréticos por 7 dias anteriores ao teste.

Avaliação do Consumo Alimentar

Para determinar o consumo alimentar foram coletados cinco recordatórios alimentares de 24h de cada sujeito em dias não consecutivos, sendo um a cada semana. O preenchimento foi realizado detalhando os alimentos ingeridos em cada refeição com suas respectivas porções, modo de preparo e marcas quando necessário. Posteriormente os recordatórios foram analisados no Software online DietBox®. Neste programa, os alimentos descritos nos recordatórios alimentares foram convertidos em energia e nutrientes. A partir dos resultados, foram calculadas as médias de ingestão alimentar diária de energia e macronutrientes por refeições.

A adequação do consumo energético foi calculada considerando os valores recomendados por Da Nóbrega e colaboradores, (2009) que recomendam o consumo diário de 30 a 50kcal/kg. Para determinar a adequação do consumo diário de carboidratos, proteínas e lipídios foram adotados os valores propostos por Iraki e Colaboradores (2019) que recomendam consumo diário de 3 a 5 g/kg para carboidrato, 1,6 a 2,2 g/kg para proteína e 0,5 a 1,5 g/kg para lipídios. A adequação da ingestão de proteínas por refeição foi calculada de acordo com os valores propostos por Campbell e colaboradores (2007) que é de 20 a 40 g/refeição.

Para verificar a adequação do consumo de fibras alimentares, foi considerada a recomendação proposta pelo Institute of Medicine (2005), de no mínimo 38 g/dia para homens de 19 a 50 anos (Lupton e Colaboradores, 2005).

Os dados foram analisados utilizando o software SPSS Statistics (version 21). Os dados são apresentados como média e desvio padrão ou como percentagem.

RESULTADOS

A amostra foi constituída por praticantes de musculação (n=12), sendo que, 2 indivíduos que foram atletas amadores de fisiculturismo. O tempo médio

de prática de musculação foi $5,9 \pm 3,1$ anos (min=3 anos e max=11 anos), com frequência semanal de $5 \pm 0,6$ treinos e cada sessão durando em média $64,2 \pm 17,8$ minutos.

Na tabela 1 são apresentados os dados sobre o consumo diário médio de energia e nutrientes. A ingestão média de energia e carboidratos por quilo de peso corporal ficou abaixo do mínimo recomendado. Apesar disso, a maior parte da energia ingerida diariamente é proveniente dos carboidratos. A ingestão média de proteínas e lipídios por quilo de peso estava dentro da faixa recomendada. Além disso, o consumo médio de fibras alimentares representou apenas 49,2% da recomendação diária.

Tabela 1 – Consumo médio de energia e nutrientes de praticantes de musculação, Lavras, MG.

Energia e nutrientes	Média	Desvio Padrão	Recomendações
Energia total (kcal)	2201	223	
Energia (kcal/kg)	26.2	6.0	30-50 kcal/kg/dia
CHO total (g)	239.2	36.4	
CHO (g/kg)	2.9	0.8	3-5 g/kg/dia
CHO (%)	44.1	8.8	-
PTN total (g)	133.6	20.6	
PTN (g/kg)	1.6	0.5	1,6-2,2 g/kg/dia
PTN (%)	24.4	6.1	-
LIP total (g)	79.2	11.4	
LIP (g/kg)	0.94	0.4	0,5-1,5 g/kg/dia
LIP (%)	31.8	7.2	-
FIBRA total (g)	18.7	3.1	38 g/dia

A distribuição de energia e nutrientes nas refeições realizadas ao longo do dia pelos participantes foi avaliada no presente estudo. Porém os resultados apresentados se referem apenas às quatro refeições (desjejum, almoço, lanche da tarde e jantar) que eram realizadas por todos os participantes (Tabela 2).

De acordo com a Tabela 2 observa-se que o consumo diário de energia, proteínas e lipídios foram maiores no almoço e jantar, caracterizando uma distribuição irregular ao longo do dia e concentrada nas principais refeições. O consumo diário de carboidrato ao longo do dia foi mais regular, sendo maior nas duas últimas refeições.

Tabela 2 – Distribuição do consumo médio de energia e nutrientes em quatro refeições de praticantes de musculação, Lavras, MG.

Refeições	Energia (kcal)	Carboidratos (g)	Proteínas (g)	Lipídios (g)
Desjejum	429.5 ± 5.1	51.4 ± 16.3	17 ± 8.8	12.8 ± 7.7
Almoço	582.5 ± 6.9	44.6 ± 15.6	52.2 ± 17.8	20.5 ± 11.7
Lanche da tarde	391.7 ± 4.7	55.3 ± 19.5	15.5 ± 11.2	13 ± 6.6
Jantar	641.3 ± 7.6	59.6 ± 16.2	40.2 ± 20.5	26.4 ± 23.2

Na figura 1 são demonstrados os dados de adequação do consumo diário de energia e macronutrientes. Apenas 33,3%, quatro participantes do estudo, apresentaram consumo de energia dentro da faixa recomendada.

Apesar do consumo médio de carboidratos por quilo de peso corporal estar abaixo da faixa recomendada, a maioria dos participantes (58,3%) consomem adequadamente esse nutriente. Para o consumo de proteínas, foi encontrado

que 50% da amostra consumia quantidades dentro da faixa recomendada. Cabe ressaltar que 41,7% dos participantes apresentaram consumo abaixo de 1,6g/kg/dia e um com ingestão maior que 2,2g/kg/dia. O consumo de lipídios da amostra mostrou-se adequado em 91,7% dos participantes.

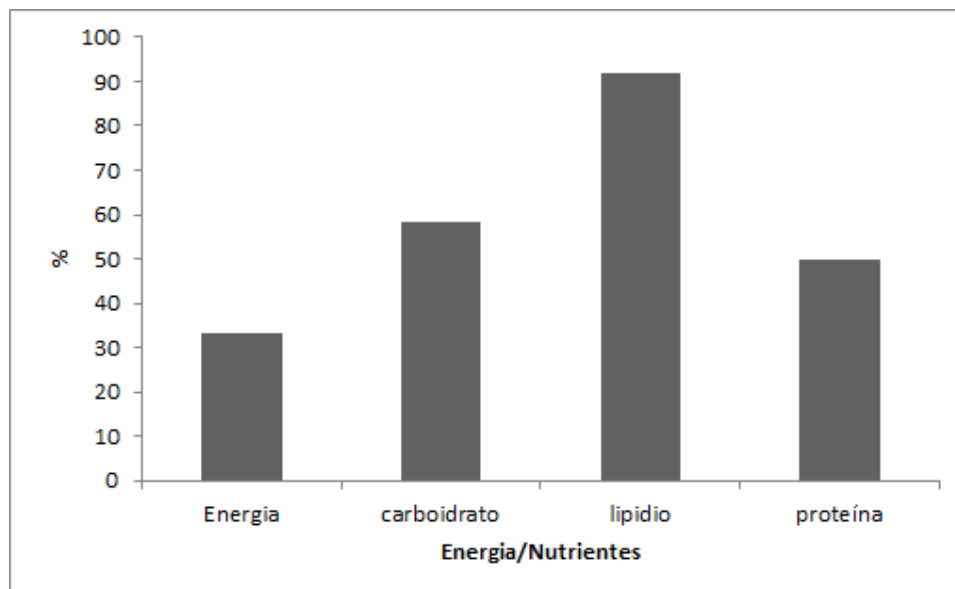


Figura 1: Percentual de praticantes de musculação com adequação da ingestão diária de energia e macronutrientes, Lavras, MG.

Na figura 2 são apresentados os dados referentes à distribuição da ingestão de proteínas por refeição. Notamos que o consumo proteico foi maior nas grandes refeições, almoço e jantar. Caracterizando assim, uma ingestão de proteína irregular ao longo dia.

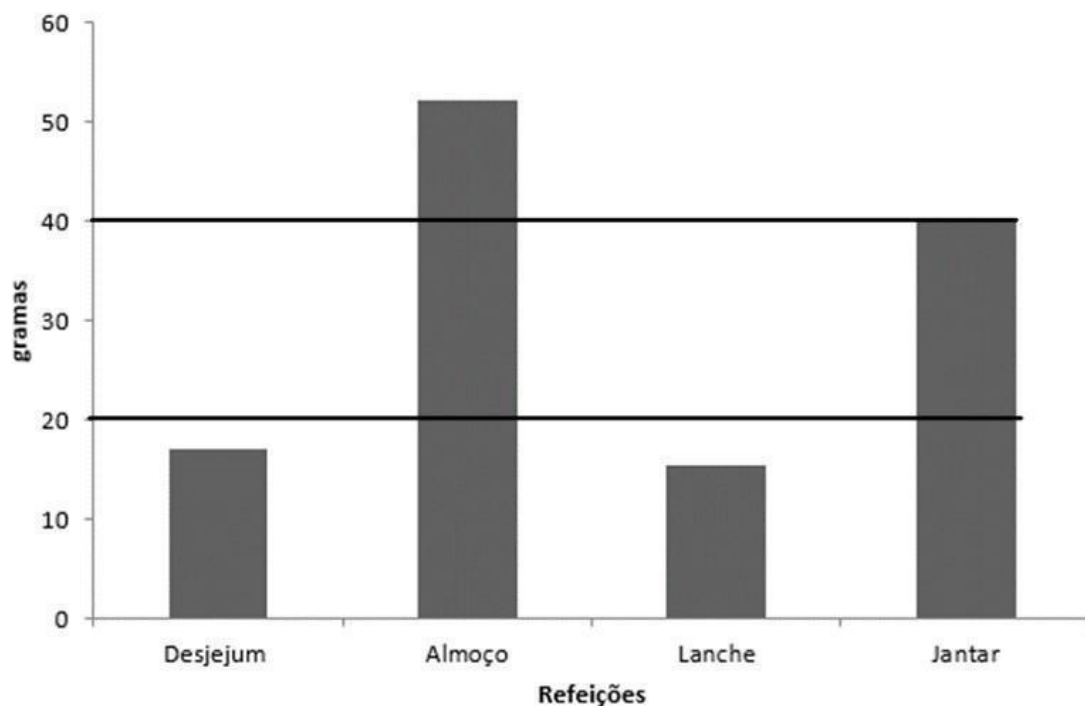


Figura 2: Distribuição da ingestão de proteínas por refeição de praticantes de musculação, Lavras, MG.

Na figura 3, pode-se observar o percentual de adequação do consumo de proteínas por refeições. Foi considerado adequado o consumo de 20 a 40g por refeição. Os maiores percentuais de adequação foram observados no desjejum e jantar, com 33,3% e 41,7%, respectivamente. Todos os participantes que faziam consumo inadequado de proteínas no desjejum ingeriam menos que o mínimo recomendado, ou seja, menos de 20 gramas. Por outro lado, no almoço, todos que estavam inadequados apresentaram consumo proteico acima de 40g. Por fim, no jantar (n=5) demonstraram consumo acima de 40g e (n=2) consumiram abaixo de 20g na refeição.

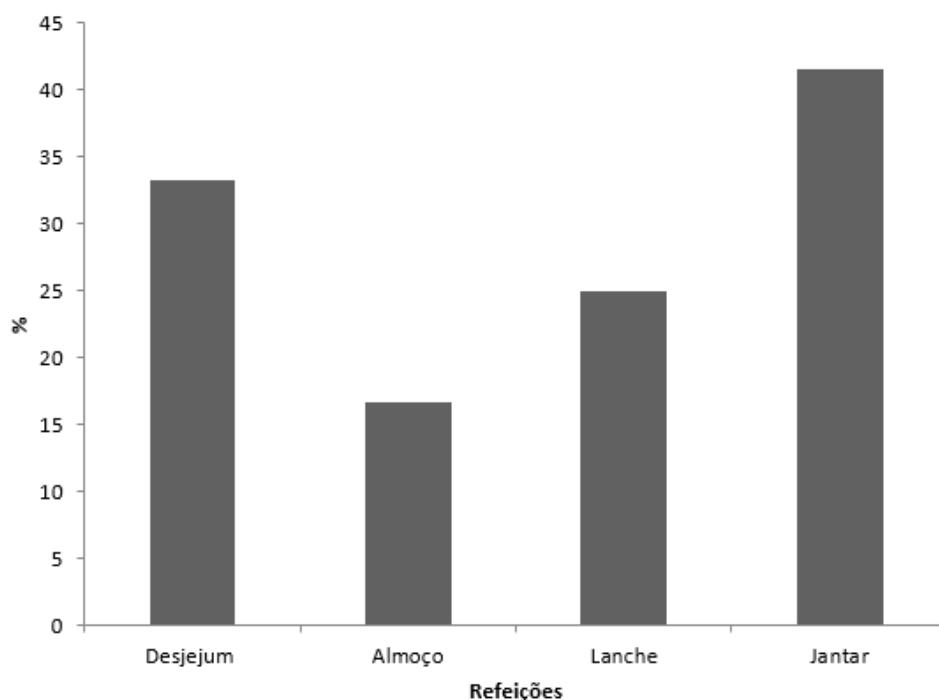


Figura 3: Percentual de adequação da ingestão de proteínas por refeição de praticantes de musculação, Lavras, MG.

DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo avaliar a distribuição do consumo de energia e macronutrientes de praticantes de musculação bem treinados. A avaliação do consumo alimentar oferece informações acerca das práticas alimentares dos indivíduos, permitindo assim um melhor acompanhamento das adaptações provenientes da alimentação, possibilitando a inserção de intervenções nutricionais específicas para cada caso (Da Nóbrega e colaboradores, 2009).

Na tabela 1, a amostra em questão apresentou consumo médio de energia abaixo de 30 Kcal/kg de peso corporal. Outras pesquisas encontraram resultados semelhantes em praticantes de musculação (Sehnem e Soares, 2015; Oliveira e Faicari, 2017; Da Silva, Silva Junior e Abreu, 2018).

Em relação ao consumo de carboidratos, apesar da média em gramas por quilo de peso estar abaixo da faixa recomendada, mais da metade dos

participantes demonstrou percentual de ingestão adequado. Com esse resultado, nota-se um perfil alimentar que corrobora com os estudos de Silva, Miranda e Liberali (2008), onde relatam a presença do baixo consumo de carboidratos, e que o mesmo a longo prazo pode levar a uma fadiga precoce no organismo durante os exercícios.

A ingestão média de proteínas mostrou-se adequada conforme a recomendação, porém resultou no limiar mínimo, fato que pode ser justificado pela escolha da recomendação, que apresenta um limiar maior, com isso, o resultado pode ter sido influenciado. A amostra em questão faz parte de um grupo populacional que apresenta um padrão de dieta hiperproteica de acordo com Perea e Colaboradores (2015), porém neste estudo a recomendação utilizada para avaliação do consumo proteico foi da SBME, 2009 de 1,6-1,7g/kg/dia, colocando o resultado próximo do limiar máximo. Para lipídios, a ingestão por quilo de peso estava dentro da faixa recomendada.

Além disso, o consumo médio de fibras alimentares representou apenas 49,2% da recomendação diária, o que indica um baixo consumo, retratando escolhas para a alimentação cotidiana com pouca variabilidade de alimentos, ou também com poucos alimentos ricos em fibras alimentares como vegetais e frutas. Isso reflete consequências para a saúde como para a performance, prejudicando o funcionamento intestinal, podendo gerar constipação, situação em que a longo prazo, provoca má absorção de vitaminas e minerais, além de desconforto para a realização de treinos intensos ou competições. Na pesquisa de Júnior, de Abreu e da Silva (2017) também foi verificado um baixo consumo de fibras alimentares pela amostra.

De acordo com a Tabela 2, encontramos uma disparidade entre o consumo energético das pequenas com as grandes refeições, sendo de maior valor no almoço e jantar, em detrimento do desjejum e lanche da tarde, fato que contradiz em parte o estudo de Burkhart e Pelly (2016), onde o maior consumo de energia foi no desjejum e almoço. O maior consumo proteico foi observado no almoço, ultrapassando a recomendação de Campbell e Colaboradores, (2007) de 20 a 40 g de proteína por refeição. Para Ramos e Navarro (2012), a ingestão excessiva de proteína não traz benefício adicional para o ganho de

massa magra. No estudo de Witard e colaboradores (2014), 48 homens jovens treinados foram analisados em relação à taxa de síntese proteica máxima (SPM) pós-exercício, e concluíram que 40 g de proteína de soro de leite não conseguiu aumentar a SPM em relação ao consumo de 20g, em vez disso, provocou um aumento acentuado na taxa de indicadores de catabolismo de aminoácidos de corpo inteiro.

A ingestão de carboidratos ao longo do dia mostrou-se a mais regular nas refeições, dado que pode evitar picos de glicemia ao longo do dia, proporcionando estabilidade insulinêmica, a depender da escolha de alimentos com baixo índice glicêmico ou carga glicêmica média da refeição, pois o consumo exacerbado de carboidratos pode ser convertido em gordura, além de disso, o consumo adequado evita quadros de hipoglicemia de rebote e episódios de fome constante (Junior e De Carvalho, 2018; Antônio e colaboradores, 2014). Para Carvalho e colaboradores (2013), o risco de lesão pode ser aumentado nos casos de baixa ingestão de glicídios. Sendo de suma importância o consumo adequado de carboidratos, para melhor manutenção da saúde, rendimento físico e composição corporal (Ramos e Navarro, 2012). Nesse sentido, destaca-se que os participantes avaliados apresentaram consumo normoglicídico.

Em relação ao consumo de lipídios, a amostra apresentou uma diferença entre as pequenas e grandes refeições, caracterizando também uma distribuição desigual ao longo do dia, apesar de estar dentro da recomendação diária por quilo de peso, fato que contradiz com os dados do estudo de Moreira e Rodrigues (2014), que encontraram uma dieta hiperlipídica em 52,63% da amostra.

No tocante aos macronutrientes da Figura 1, percebe-se que a maioria dos sujeitos possui perfil alimentar hipoenergético, normoglicídico e normolipídico. Em relação a ingestão de proteínas metade dos sujeitos apresentaram consumo normoproteico. Os resultados são, em parte, discordantes com os achados de Perea e colaboradores (2015) que observaram consumo de dieta hiperproteica e hipoglicídica em praticantes de musculação treinados. Notamos na mesma figura que o maior valor de adequação foi de lipídios, sendo de suma importância, visto que uma ingestão abaixo do recomendado pode levar a disfunções hormonais e uma ingestão acima pode

gerar fadiga precoce devido à lenta disponibilidade energética em relação ao carboidrato (Lima, Lima e Braggion, 2015).

Em contrapartida, o menor valor de adequação foi de energia, fato este que remete a um comportamento característico da RED-S (Deficiência Energética Relativa no Esporte), onde os atletas e desportistas tendem a consumir menos energia que necessitam. Esse padrão alimentar crônico pode levar a disfunções hormonais, metabólicas e psicológicas, prejudicando a saúde e performance (Statuta, Asif e Drezner, 2017).

A amostra em questão consumiu de acordo com a Figura 2, ingestão média de proteína por refeição enquadrada dentro da faixa mínima proposta por Campbell e Colaboradores, (2007) de 20 a 40 g/refeição, mesmo mantendo-se em distribuição diária não-uniforme, fato este que pode levar à fome precoce, visto que a saciedade vai ser menor em refeições que não tenham um bom aporte proteico. O seguimento do método de distribuição proteica regular aplicaria o que atualmente é enfatizado por maximizar respostas anabólicas agudas, bem como adaptações anabólicas crônicas (Schoenfeld e Aragon, 2018).

Na figura 3, há uma contradição com os dados da figura anterior, pois o consumo proteico de maior valor foi relatado no almoço e jantar, porém o percentual de praticantes adequados em relação à distribuição de proteína por refeição se mostrou inferior no almoço e lanche da tarde, fato este que pode ser explicado pelo caso de que cinco dos participantes consumiram proteína acima do recomendado e dois consumiram abaixo do limiar mínimo proposto por Campbell e Colaboradores (2007). Já no almoço, todos os participantes ingeriram quantidades de proteína acima do máximo recomendado, colocando a adequação em um percentual menor.

Em decorrência destes achados, o não seguimento de padrões alimentares propostos para desportistas ou atletas pode acarretar em prejuízos para a performance, consequências para a saúde em geral, devido às escolhas restritivas seguidas de comportamento alimentar discricionário (Pereira e Colaboradores, 2016).

CONCLUSÃO

Conclui-se que a distribuição do consumo de energia e macronutrientes de praticantes de musculação treinados mostrou inconstância ao longo do dia, sem uniformidade. Além disso, a dieta foi caracterizada como normoproteica, normolipídica, normoglicídica, porém apresentou consumo hipoenergético, de acordo com a recomendação. Com isto, é válido ressaltar a importância da promoção de recomendações acerca da distribuição proteica nas refeições para indivíduos deste grupo populacional, bem como orientações nutricionais com o objetivo de melhorar a constância do consumo de energia e nutrientes.

Baseado no descrito acima, os praticantes de musculação treinados definitivamente obteriam uma considerável melhora de performance se lhes fosse oferecido, ou feito disponível, um acompanhamento nutricional que garantisse a adequada e equilibrada ingestão alimentar ao longo do dia, além da realização de ações de intervenção nutricional para corrigir e adequar o consumo alimentar em partes.

REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

1. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. American College of Sports Medicine; senior editor, Pescatello, L.S. Arena, R.; Riebe, D.; Thompson, P.D. associate editors. 2014.
2. ADAM, B.O.; Fanelli, C. Conhecimento nutricional de praticantes de musculação de uma academia da cidade de São Paulo. Brazilian Journal of Sports Nutrition. São Paulo. Vol. 2. No. 2. 2013. p. 24–36.
3. Aragon, A.A., Schoenfeld, B.J., Wildman, R., Kleiner, S., VanDusseldorp, T., Taylor, L., Earnest, C.P., Arciero, P.J., Wilborn, C., Kalman, D.S., Stout, J.R., Willoughby, D.S., Campbell, B., Arent, S.M., Bannock, L., Smith-Ryan, A.E., Antonio, J. International society of sports nutrition position stand: diets and body composition. Journal of the International Society of Sports Nutrition. Num. 16. 2017. p.638-652
4. Areta, J.L.; Burke, L.M.; Ross, M.L.; Camera, D.M.; West, D.W.D.; Broad, E.M.; Jeacocke, N.M.; Moore, D.R.; Stellingwerff, T.; Phillips, S.M.; Hawley, J.A.; Coffey, V.G. Timing and distribution of protein ingestion during prolonged recovery from resistance exercise alters myofibrillar protein synthesis. The Physiological Society. 2013.

5. Atherton, P.J.; Etheridge, T.; Watt, P.W.; Wilkinson, D.; Selby, A.; Rankin, D.; Smith, K.; Rennie, M.J. Músculo efeito total depois de proteína por via oral: dependente do tempo de concordância e discordância entre a síntese de proteínas do músculo humano e sinalização mTORC1, O American Journal of Clinical Nutrition. v. 92. ed. 5. 2010. p. 1080-1088.
6. Baptista, T.; Pires, J. A vigorexia em atletas de fisiculturismo goiano: Um estudo de caso. UFG. Cad. Ed. Tec. Soc., Inhumas, v.9, n.3, p. 384-395, 2016.
7. Bastiani, D.C.; Ceni, G.C.; Mazon, J.M. Relação entre o consumo de carboidratos e composição corporal em praticantes de musculação de uma academia de Erechim-RS. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, São Paulo. v. 12. n. 72. p.472-482. 2018.
8. Bera T. K. Bioelectrical Impedance Methods for Noninvasive Health Monitoring: A Review. Journal of medical engineering. vol. 2014.
9. Bernardes, A.L.; Della Lucia, C.M.; De Faria, E.R. Consumo alimentar, Composição corporal e Uso de suplementos nutricionais por praticantes de musculação. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, São Paulo. v. 10. n. 57. p.306-318. 2016.
10. Biesek, S.; Alves, L.A.; Guerra, I. Estratégias de Nutrição e Suplementação do Esporte. 2ª edição. Barueri, São Paulo. Editora Manole, 2010.
11. Burkhart SJ, Pelly FE. Dietary Intake of Athletes Seeking Nutrition Advice at a Major International Competition. Nutrients, 8(10), 638. 2016.
12. Campbell, B., Kreider, R.B., Ziegenfuss, T. et al. International Society of Sports Nutrition position stand: protein and exercise. J Int Soc Sports Nutr 4, 8 (2007)
13. Caparros, D.R.; Baye, A.S.; Barreiros, F.R.; Stulbach, T.E.; Navarro, F.; Análise da adequação do consumo de carboidratos antes, durante e após treino e do consumo de proteínas após treino em praticantes de musculação de uma academia de Santo André-SP. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva. v. 9, n. 52 (2015).
14. Costa, A.A.A.; Silva, J.M.F.; Viebig, R.F. Atualização sobre estimativas do gasto calórico de atletas: Uso da disponibilidade energética. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva. v. 11, n. 66 (2017).
15. 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 11, 20 (2014)

16. Herring, S. A.; Kibler, W. B.; Putukian, M. Selected Issues for Nutrition and the Athlete: A Team Physician Consensus Statement. *Medicine & Science and Sports & Exercise*. Vol. 45. Num. 12. p.2378-2386. 2013.
17. Hevia, V.L; Painelli, V.S. Influência da dose e da distribuição da ingestão de proteínas, associadas ou não ao treino de força, sobre a taxa de síntese proteica muscular. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, São Paulo. v. 11. n. 68. Suplementar 2. p.963-973. 2017.
18. Hirschburch, M.D.; Carvalho, J.R. O que é ser um nutricionista esportivo. In: Hirschburch, M.D.; Carvalho, J.R. *Nutrição Esportiva: uma visão prática*. 2. ed. Barueri: Manole, 2008.
19. Iraki, J.; Fitschen, P.; Espinar, S.; Helms, E. Nutrition Recommendations for Bodybuilders in the Off-Season: A Narrative Review. *Sports* 2019, 7, 154.
20. Jäger, R., Kerksick, C.M., Campbell, B.I. et al. International Society of Sports Nutrition Position Stand: protein and exercise. *J Int Soc Sports Nutr* **14**, 20 (2017)
21. Júnior, R.; Abreu, W.S.; Silva, R.F. Composição corporal, consumo alimentar e hidratação de praticantes de musculação. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, São Paulo. v. 11. n. 68. Suplementar 2. p.936-946. 2017. ISSN 1981-9927.
22. Lancha Junior, A. H.; Campos-Ferraz, P. L.; Rogeri, P. S. *Suplementação nutricional no esporte*. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan. 2009.
23. Lupton, J.R.; Fahey, G.C.; Jenkins, D.J.A.; Marlett, J.A.; Slavin, J.L.; Story, J.A.; Williams, C.L.; Panel on the definition of dietary fiber. Institute of Medicine. *Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids*. Washington (DC): National Academy Press; 2005.
24. Lima, L.M; Lima, A.S; Braggion, G.F. Avaliação do consumo alimentar de praticantes de musculação. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, São Paulo. v. 9. n. 50. p.103-110. 2015.
25. Macedo, T.; Sousa, A.L.; Fernandez, N.C. Suplementação e consumo alimentar em praticantes de musculação. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, São Paulo. v. 11. n. 68. Suplementar 2. p.974-985. 2018.
26. Mamerow, M. M.; Mettler, J. A; English, K. L.; Casperson, S. L.; Arentson-Lantz, E.; Sheffield-Moore, M.; Layman, D. K.; Paddon, J.D. Dietary Protein Distribution Positively Influences 24-h Muscle Protein Synthesis in Healthy Adults 1-3. *The Journal of Nutrition*, p. 876-880. 2014.

27. Moreira, F. P.; Rodrigues, K.L. Conhecimento nutricional e suplementação alimentar por praticantes de exercícios físicos. Rev Bras Med Esporte [online]. 2014, vol.20, n.5, pp.370-373.
28. Navarro, F.; Ribeiro, A. Práticas Alimentares de um Fisiculturista Gaúcho. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, São Paulo v. 3, n. 14, p. 123-131, 2009. ISSN 1981-9927.
29. Oliveira, A.F.; Fatel, E.C.S.; Soares, B.M.; Círico, D. Avaliação nutricional de praticantes de musculação com objetivo de hipertrofia muscular do município de Cascavel, PR. Colloquium Vitae, 2009 v.1 n.1: 44-52. 2009.
30. Oliveira, J.C.; Rodrigues, A.M.S. Fatores intervenientes no ganho da massa muscular. Anais do II encontro de educação física e áreas afins. UFPI, 2007.
31. Orsatti, F.L.; Maestá, N.; Burini, R.C. Exercício com peso. In: Hirschburch, M.D.; Carvalho, J.R. Nutrição Esportiva: uma visão prática. 2. ed. Barueri: Manole, 2008.
32. Paes, S.T; Efeitos do consumo protéico sobre a hipertrofia ocasionada pelo treinamento resistido: Uma visão atual. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, São Paulo. v. 10. n. 55. p.11-23. 2016.
33. Panza, V.P.; Coelho, M.S.P.H.; Di Pietro, P.F.; Assis, M.A.A.; Vasconcelos, F.A.G. Consumo alimentar de atletas: reflexões sobre recomendações nutricionais, hábitos alimentares e métodos para avaliação do gasto e consumo energéticos. Rev. Nutr. [online]. 2007, vol.20, n.6, pp.681-692.
34. Pereira, G.M; Oliveira, A.G; Cordeiro, H.J; Ribas, M.R; Bassan, J.C; Perfil dietético de praticantes envolvidos em programa de treinamento resistido. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva. v. 10, n. 59 (2016).
35. Pereira, J.M; Cabral, P. Avaliação dos conhecimentos básicos sobre nutrição de praticantes de musculação em uma academia da cidade de Recife. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, São Paulo. v. 1. n. 1, p.40-47. 2007.
36. Peçanha, M.A.C; Maia, T.N; Navarro, F.; O Consumo de Suplementos Alimentares por Atletas de Culturismo.; Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, São Paulo. v. 9. n. 51. p.215-222. 2015.
37. Prado, L.S; Santos, D.; Souza, G.D; Maniglia, F.P. Avaliação da ingestão proteica em indivíduos frequentadores de academia. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, São Paulo. v. 12. n. 70. p.229-237. 2018.

38. Ramos, D.C.C.; Navarro, F. Perfil alimentar e antropométrico de praticantes de musculação na cidade de Brasília. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, São Paulo. v. 6. n. 32. p. 140-145. 2012.
39. Rufino, L. Avaliação da ingestão de macronutrientes e perfil antropométrico em atletas profissionais brasileiros de futebol. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, São Paulo. v. 7. n. 37. p.51-56. 2013.
40. Sociedade Brasileira de Medicina do Exercício e do Esporte. Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para a saúde. *Rev. Bras. Med. Esporte*. Vol. 15 Num. 3. 2009. p.43-56.
41. Schoenfeld, B.J., Aragon, A.A. How much protein can the body use in a single meal for muscle-building? Implications for daily protein distribution. *J Int Soc Sports Nutr* 15, 10 (2018)
42. Silva, R.F.; Liberali, R. Perfil do uso de suplementos em praticantes de musculação em academia. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. Vol. 5. Num. 30. p. 497-506. 2011.
43. Statuta S.M; Asif I.M; Drezner J.A; Deficiência energética relativa no esporte (RED-S). *British Journal of Sports Medicine* 2017; 51: 1570-1571.
44. Stuart M. Phillips e Luc JC Van Loon (2011) Proteína dietética para atletas: dos requisitos à adaptação ideal, *Journal of Sports Sciences*, 29: sup1, S29-S38.
45. Uchida, M.C.; Charro, M. A.; Bacurau, R. F. P.; Navarro, F.; Pontes Junior, F. L. Manual de musculação: uma abordagem teórico-prática do treinamento de força. 4. ed. São Paulo: Phorte, 2013. p. 294.
46. Witard, O.C.; Jackman, S.R.; Breen, L.; Smith, K.; Selby, A.; Tipton, K.D. Myofibrillar muscle protein synthesis rates subsequent to a meal in response to increasing doses of whey protein at rest and after resistance exercise, *The American Journal of Clinical Nutrition*, v. 99. i. 1. 2014. p. 86–95.
47. Zanetti, R.M.; Parentti, B.A.O.; Pina, M.G.M.; Franco, G.S. Influência do consumo de dietas hiperproteicas nos parâmetros antropométricos de frequentadores de academias de ginástica de Ribeirão Preto-SP. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, São Paulo. v. 12. n. 75. Suplementar 1. p.944-950. 2018.