

AVALIAÇÃO DA INGESTÃO DE MICRONUTRIENTES EM PRATICANTES DE TREINAMENTO ANAERÓBIO

Maristela Cristina Berta¹
Rafael Bianchini Fulindi²
Tainara Costa³

- 1 Instituto Municipal de Ensino Superior - IMES Catanduva-Departamento de Nutrição | 17 - 35312200 | Av. Daniel Dalto s/n - (Rodovia Washington Luis - SP 310 - Km 382), Catanduva, SP. CEP 15.800-970 (maariiscb@gmail.com)
- 2 Faculdade de Ciências Farmaceuticas – Campus de Araraquara. Rodovia Jaú, Km 01, s/n, Campos Ville, Araraquara-Sp. CEP14800-903 (rfulindi@unesp.br)
- 3 Instituto Municipal de Ensino Superior - IMES Catanduva-Departamento de Nutrição | 17 - 35312200 | Av. Daniel Dalto s/n - (Rodovia Washington Luis - SP 310 - Km 382), Catanduva, SP. CEP 15.800-970 (tay_costa@yahoo.com.br)

Resumo

Devido ao aumento da procura por um corpo mais saudável as pessoas buscam por uma alimentação mais correta. Com isso, o intuito deste trabalho foi avaliar a ingestão de micronutrientes e qual a importância dos mesmos para o organismo e desempenho em atividades diárias. Assim, foi aplicado, em praticantes de atividade física, um questionário contendo 14 questões sobre hábitos alimentares e uso de suplementos alimentares. Calculou-se o índice de massa corpórea de cada participante avaliando seu estado nutricional, bem como, aplicou-se um recordatório de 24 horas para posterior cálculo de cada micronutriente avaliado no trabalho. Com os dados coletados, verificou-se prevalência de eutrofia (50%), seguido de excesso de peso (36,6%). Quanto aos motivos para os participantes frequentarem a academia, o ganho de massa e o excesso de peso prevaleceram com 46,6% e 33,3%, respectivamente. A pesquisa demonstrou também que a maior parte dos entrevistados estão com deficiência dos micronutrientes estudados, sendo 83,3% dos entrevistados com consumo inadequado de magnésio, 86,7% com consumo inadequado de cálcio e 60% com inadequação de ferro. Muitos dos entrevistados não possuíam uma dieta rica em nutrientes, poucos relataram comer hortifrutis durante as refeições. No entanto, 40% dos indivíduos relataram fazer uso de suplementos vitamínicos e polivitamínicos. Conclui-se que a ingestão alimentar dos praticantes de atividade anaeróbia é pobre nos micronutrientes analisados, além do mais, para obter um melhor resultado e um melhor desempenho durante a prática de exercícios físicos é preciso manter uma alimentação rica e variada.

Palavras-chaves: Alimentação saudável, micronutrientes, musculação, alimentos.

Abstract

Due to the increase in demand for a healthier body, people are looking for a more correct diet. Thus, the purpose of this work was to evaluate the intake of micronutrients and what is the importance of it for the body and performance in daily activities. Thus, a questionnaire containing 14 questions about eating habits and use of food supplements was applied to practitioners of physical activity. The body mass index of each participant was calculated by evaluating their nutritional status, as well as a 24-hour recall was applied for later calculation of each micronutrient evaluated at work. With the data collected, there was a prevalence of eutrophy (50%), followed by overweight (36.6%). As for the reasons for the participants to attend the gym, mass gain and excess weight prevailed with 46.6% and 33.3%, respectively. The survey also showed that most respondents are deficient in the micronutrients studied, with 83.3% of respondents with inadequate magnesium intake, 86.7% with inadequate calcium intake and 60% with inadequate iron intake. Many of the interviewees did not have a diet rich in nutrients, few reported eating vegetables during meals. However, 40% of subjects reported using vitamin and multivitamin supplements. It is concluded that the food intake of practitioners of anaerobic activity is poor in the analyzed micronutrients, moreover, to obtain a better result and a better performance during the practice of physical exercises, it is necessary to maintain a rich and varied diet.

Keywords: Healthy eating, micronutrients, bodybuilding, food.

INTRODUÇÃO

A busca por uma vida mais saudável, mantendo uma alimentação equilibrada juntamente com a prática de exercícios físicos tem crescido muito durante os tempos. A preocupação com o corpo e com a saúde vem fazendo com que as pessoas saiam da sua zona de conforto a procura de soluções que gerem resultados satisfatórios (GALISA et al., 2014).

Com todos os estudos já feitos não restam dúvidas de que a nutrição exerce papel vital no desempenho atlético, além de melhora estética, uma alimentação equilibrada e a prática de exercícios físicos colaboram com uma redução da incidência de fatores de risco a saúde. Apesar de as pesquisas na área da nutrição nos desportos ainda estarem longe de serem completas, o consenso geral estabelece que as pessoas fisicamente ativas possam atingir as necessidades de nutrientes por meio de uma alimentação saudável e equilibrada, semelhante à destinada à população em geral. A atenção deve estar mais voltada à necessidade aumentada de calorias decorrente da atividade desportiva praticada (BIESEK; SILVA, 2015).

Com essa variedade de dietas encontradas facilmente na internet, a procura por um profissional nutricionista fica cada vez menor, juntamente com a saúde do indivíduo que vai se debilitando. A falta de conhecimento e a vontade de obter resultados rápidos fazem com que esses indivíduos aderem qualquer tipo de dieta, se alimentando de maneira errada, planejando mal suas refeições, diminuindo o número de refeições e com isso causando uma ingestão reduzida e inadequada de nutrientes (BIESEK; SILVA, 2015).

A academia considerada o local ideal para a prática de exercícios físicos e de convívio social, embora favoreça a disseminação de padrões estéticos estereotipados, de acordo com dados de diversas instituições, vem tornando-se um possível espaço para a realização do aconselhamento nutricional (GALISA et al., 2014).

Cada indivíduo responde de uma maneira diferente a cada tipo de dieta, por isso a importância de um aconselhamento nutricional individualizado. Quando se observam os macronutrientes, os estudos relatam o consumo elevado de proteínas e insuficiente de carboidratos. O consumo inadequado de frutas, verduras e legumes favorece o desequilíbrio de micronutrientes, o que leva a quadros de deficiência imunológica e debilidade orgânica, além de não contribuir para a neutralização de radicais livres formados naturalmente no decorrer da atividade física. Já o consumo de cálcio na maioria dos atletas também apresenta déficit, sendo de extrema relevância para o controle da massa óssea (GALISA et al., 2014).

Os minerais são micronutrientes indispensáveis ao organismo, pois atuam na regulação do metabolismo corporal, incluindo os processos-chave no aproveitamento de energia e no rendimento físico. Existem vários nutrientes que são interessantes para atletas que são encontradas nos alimentos. Às vezes, pode ser difícil ingerir toda a quantidade necessária de minerais exclusivamente pela alimentação; quando isso ocorre, faz-se, então, o uso de suplementação de minerais (BIESEK; ALVES; GUERRA, 2015).

A menos que o indivíduo tenha deficiência de um determinado nutriente, a suplementação desse nutriente não tem efeito importante sobre o desempenho. A maioria dos praticantes de atividade física e atletas não necessitam de suplementos minerais ou mesmo vitamínicos para aprimorar seu rendimento. O fornecimento dos micronutrientes pode ser adequado pelo planejamento dietético e pela ingestão de alimentação balanceada, uma vez que, em razão dos requerimentos energéticos aumentados desse grupo de indivíduos, torna-se mais fácil o aporte de minerais pela alimentação (BIESEK; SILVA, 2015).

O equilíbrio é o determinante fundamental para a otimização do desempenho, modificação da composição corporal, ganho de massa muscular e perda de gordura visceral, pois trata-se da relação entre energia adquirida por meio da alimentação e a energia gastas através da prática de exercícios bem como da realização de atividades da vida diária (SILVA; FONSECA; GAGLIARDO, 2012).

Atletas necessitam consumir energia suficiente para manter o peso e a composição corporal adequado aos treinos e às competições do esporte praticado. O consumo calórico insuficiente em relação ao gasto energético pode comprometer o desempenho e anular os benefícios do treino (COZZOLINO; COMINETTI, 2013).

O teor total de magnésio do corpo é de aproximadamente 25g, dos quais 50 a 60% residem no osso do adulto normal. Um terço do magnésio esquelético é trocável, e é essa fração que pode servir como um reservatório para manter uma concentração normal de magnésio extracelular. O magnésio extracelular é responsável por cerca de 1% do total de magnésio no corpo. O magnésio é um cofator necessário para mais de 300 reações enzimáticas. É necessário tanto para a geração de energia anaeróbia e aeróbia quando para a glicólise, seja indiretamente como parte do complexo MG-ATP ou diretamente como um ativador enzimático. Outras atuações do magnésio é o transporte iônico transmembrana de cálcio, sódio, cloretos e potássio, utilização de carboidratos e síntese de gorduras, proteínas e ácidos nucleicos. O magnésio participa da

transmissão neuroquímica e da excitabilidade muscular, controlando a atividade elétrica cardíaca, a contratilidade muscular e o funcionamento das células nervosas. Enquanto o cálcio atua como um estimulador da contração muscular, o magnésio atua como relaxador (MONTEIRO; VANNUCCHI, 2010).

A recomendação dietética (RDA) para o magnésio é de 400 a 420 mg para homens e 310 a 320 mg para mulheres, suas principais fontes são os cereais integrais, os vegetais folhosos verdes escuros, nozes, frutas, legumes, tubérculos, aveia, beterraba e derivados do leite. Durante a depleção de magnésio, o cálcio intracelular aumenta. Como o cálcio desempenha um papel importante na contração do músculo esquelético liso, um estado de depleção de magnésio pode resultar em câibras musculares, hipertensão e vaso espasmos coronários e cerebrais (AMORIM; TIRAPEGUI, 2008).

Os atletas, em particular, são um grupo populacional com tendência a apresentar perdas elevadas de magnésio pela urina e pelo suor em períodos de treinamento intenso. A suplementação de magnésio não apresenta efeitos benéficos no desempenho físico quando seu estado nutricional estiver adequado. A realização da atividade física leva à redistribuição do magnésio no organismo. O magnésio transfere-se do soro em direção aos adipócitos e à musculatura esquelética ativa durante a atividade física. O grau de passagem do magnésio extracelular para estes órgãos é modulado pelo nível de produção de energia aeróbia. Logo após o exercício aeróbio, ocorre redistribuição do magnésio dos tecidos para a circulação. O magnésio é então mobilizado para o osso, para os tecidos moles, para o músculo e para o adipócito, com a finalidade de restaurar concentrações de magnésio plasmático prévio ao exercício. O grau de dano muscular, que por sua vez é uma função da intensidade e duração da atividade realizada, é um fator na liberação de magnésio do músculo esquelético. Apesar de mecanismos de reabsorção tubular amenizar as perdas de magnésio pela urina, a excreção de magnésio urinário após o exercício fica aumentada em relação à anterior ao exercício. O magnésio atua no músculo inibindo a liberação de acetilcolina, o neurotransmissor que dá início à contração muscular. Dessa forma, a deficiência de magnésio no tecido muscular origina contrações musculares incontroláveis (AMORIM; TIRAPEGUI, 2008).

O cálcio é essencial em diversas funções biológicas e é o mineral mais abundante do organismo. Cerca de 90% do cálcio está presente nos ossos. Ele atua nos ossos como um dos principais minerais que constituem a fração orgânica do osso, na função neuromuscular, como a transmissão nervosa mais comum no organismo humano é a sinapse química, a qual envolve a entrada de íons de cálcio no terminal sináptico via despolarização da membrana. Coagulação, a permeabilidade de membrana, secreção de hormônios e digestão. A ingestão de cálcio também ajuda no controle pra hipertensão, da obesidade, e em riscos cardiovasculares (FRANÇA; PETERS; MARTINI, 2014). A recomendação dietética (DRI) para o cálcio é de 1.300 mg para homens e mulheres com idades entre 9 a 18 anos, e 1.000 mg para homens e mulheres com idades entre 19 a 50 anos (PADOVANI et al., 2006). A manutenção dos estoques corporais de cálcio ocorre por meio da ingestão alimentar e da absorção. Em indivíduo adulto saudável, aproximadamente 30% de cálcio ingerido é absorvido. Na contração muscular, duas proteínas que se ligam ao cálcio são de interesse especial: a troponina C, que após ter se ligado ao cálcio inicia uma série de etapas que promovem a contração muscular, e a calmodulina, uma proteína ligadora de cálcio amplamente distribuída, que ativa enzimas que degradam o glicogênio para liberar energia para a contração (SANTOS, 2019).

O ferro tem uma série de funções no corpo humano, mas uma das principais é fazer com que não falte hemoglobina para o transporte de oxigênio dos pulmões para os tecidos. A queda de hemoglobina na circulação está associada com uma redução do oxigênio, onde a capacidade de carrear o mesmo é diminuída em um exercício de performance (BARBOSA et al., 2010). Apesar de sua importância para as células vivas, o ferro em estado livre pode ser tóxico por catalisar a formação de radicais livres, devendo sempre estar ligado a proteínas para prevenir danos tissulares (FISBERG et al., 2017). As atuais Recomendações Dietéticas (RDA) aconselham uma ingestão mínima de ferro de 12 mg ao dia nos rapazes de 11 a 18 anos e de 10 mg ao dia a partir dos 19 anos, enquanto que para as mulheres o mínimo é de 15 mg ao dia dos 11 aos 50 anos, reduzindo-se para 10 mg ao dia a partir dessa idade (MATEO; LAÍNEZ, 2000). Basicamente, as necessidades de ferro em qualquer esporte são supridas. Portanto, é importante que a oferta de ferro esteja adequada, a fim de evitar o comprometimento nos processos de adaptação durante o exercício. As principais fontes de ferro heme são as carnes de aves, peixes, boi (fígado), e de ferro não-heme são os vegetais, principalmente os verde-escuros. Estes alimentos podem ter baixa ou alta biodisponibilidade, dependendo da forma com são consumidos e absorvidos (BARBOSA et al., 2010).

A busca por uma vida mais saudável e um corpo dentro dos padrões aumenta a cada ano, e a procura por alimentos saudáveis e a prática de atividades físicas fica cada vez mais frequente. Tendo em vista que a alimentação saudável é uma grande aliada à saúde e boa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar a ingestão

de micronutrientes e a importância do mesmo para o organismo e desempenho em atividades diárias por praticantes de treinamento anaeróbio.

MATERIAL E MÉTODOS

A presente pesquisa foi conduzida com 30 praticantes de treinamento anaeróbio das cidades de Catanduva e Embaúba – SP, entre homens e mulheres com idades entre 18 e 60 anos. Para a coleta de dados foram utilizados o recordatório de 24 horas (R24h) e avaliação antropométrica. O recordatório de 24 horas foi aplicado em duas entrevistas distintas (um dia típico – segunda a sexta-feira, e um dia atípico – sábado, domingo e feriado), avaliando o total da ingestão de alimentos e nutrientes, sendo possível estimar a dieta habitual. Foram rigorosamente consideradas todas as refeições diárias, como desjejum, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar e ceia; horário das refeições; formas de preparo; e as quantidades em medidas caseiras e medidas de volume. Os alimentos e/ou preparações indicados pelos avaliados serão convertidos em medidas caseiras para peso (em gramas).

A quantificação do consumo dos micronutrientes (cálcio, magnésio e ferro) foi realizada no software de nutrição Nutrilife. A partir da análise do inquérito, foram adotados como padrões de referência para o consumo dos micronutrientes as recomendações do *Dietary Reference Intake - DRI* [ingestão diária de referência], *Recommended Dietary Allowance - RDA* [ingestão dietética recomendada] e *Adequate Intake - AI* [ingestão adequada], de acordo com a faixa etária estudada.

Além disso, foi realizada a avaliação antropométrica, sendo aferidas as medidas de peso (kg) e altura (m), para cálculo do IMC e classificação segundo a OMS (WHO, 1997).

Após término dos processos, aplicou-se aos participantes um questionário com questões sobre seus conhecimentos em alimentação saudável e hábitos alimentares. O resultado da pesquisa foi analisado por meio de gráficos obtidos no programa Excel (Microsoft Office).

Foram incluídos praticantes de treinamento anaeróbio, com a faixa etária de 18 a 60 anos, em treinamento há mais de 3 meses, que treinavam de 4 a 5 dias por semana, e sem patologia ou doença autoimune.

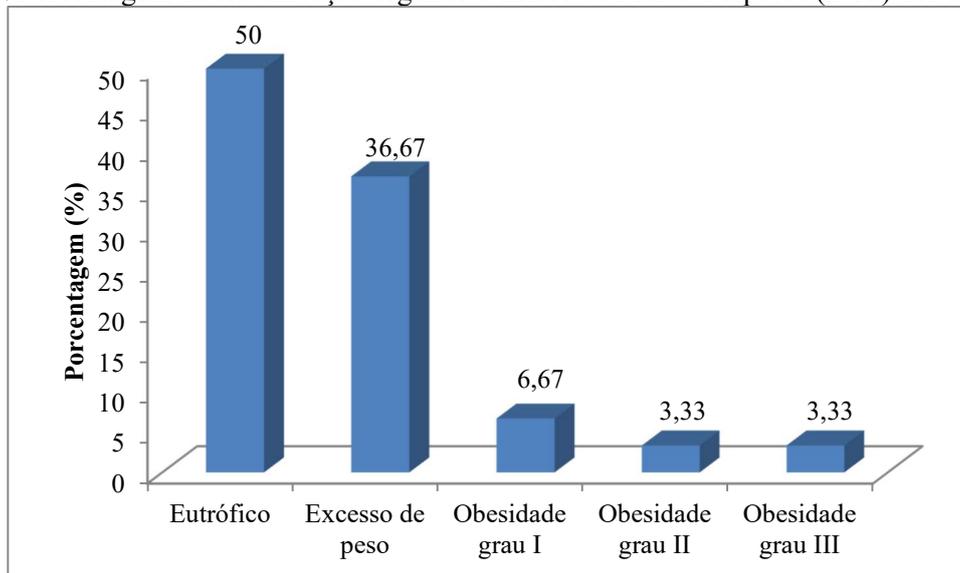
Os participantes da pesquisa foram informados em detalhes quanto ao protocolo que foram submetidos, e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido com a concordância em participar do estudo, tendo plena liberdade de desistir do mesmo em qualquer momento, conforme a Resolução 466/2012 sobre “Pesquisa Envolvendo Seres Humanos”, do Conselho de Saúde do Ministério de Saúde. O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, com o parecer de n 3.429.715.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação à distribuição dos participantes segundo o sexo, 43,33% participantes eram do sexo masculino e 56,67% do sexo feminino.

A Figura 1 demonstra as porcentagens das classificações segundo o Índice de Massa Corpórea (IMC). Observa-se que a eutrofia se sobressai em relação as outras classificações (50%). Porém, isso não quer dizer que os indivíduos se encontrem saudáveis, tendo em vista que IMC não deve ser utilizado de forma isolada para avaliação de estado nutricional do paciente. Em segundo lugar está o excesso de peso (36,67%), que é o maior motivo para os frequentadores de academias.

Figura 1. Porcentagem da classificação segundo o Índice de Massa Corpórea (IMC) dos analisados.



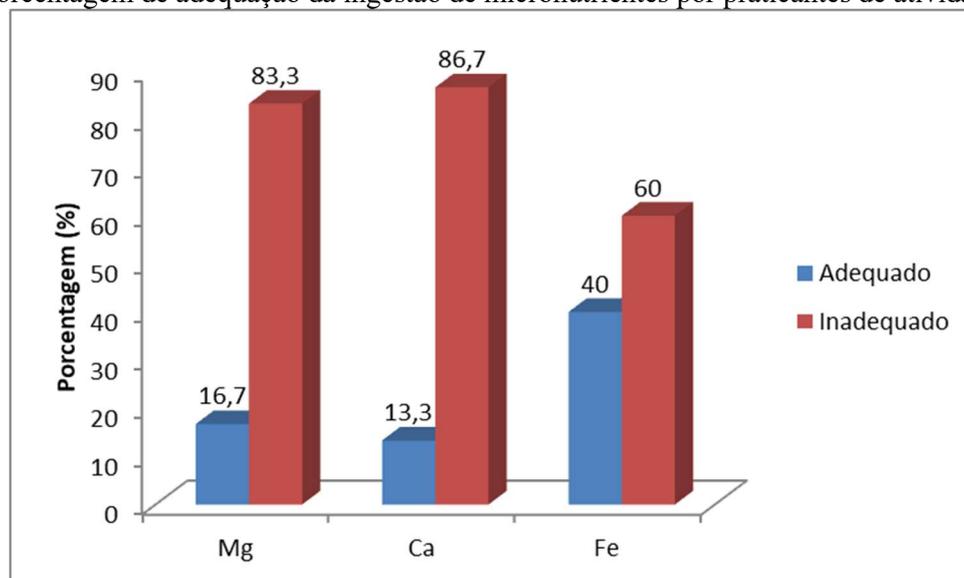
Na Figura 2 encontra-se a porcentagem de adequação da ingestão de micronutrientes por praticantes de atividade anaeróbia. A pesquisa demonstrou que a maior parte dos entrevistados estão com deficiência dos micronutrientes estudados. Observou-se uma ingestão muito insuficiente dos mesmos, 83,3% dos entrevistados apresentaram consumo inadequado de magnésio, 86,7% de consumo inadequado de cálcio e 60% de consumo inadequado de ferro. Muitos dos entrevistados não possuíam uma dieta rica em nutrientes, poucos relataram comer algum tipo de hortifrutis durante as refeições.

A inadequação de um ou mais micronutrientes pode comprometer a saúde dos praticantes de atividade física, juntamente com o prejuízo ao sistema nervoso. Os micronutrientes desempenham um papel importante na produção de energia, síntese de hemoglobina, manutenção da massa óssea, função imune e protegem os tecidos dos danos oxidativos (GUERRA et al., 2001).

Como dito anteriormente os micronutrientes são essenciais para o desenvolvimento da performance durante o treino, e a falta deles, prejudica o próprio praticante de atividade física. Com uma dieta balanceada e a variação de hortifrutis no dia-a-dia esses números podem ser melhorados, onde poderemos perceber uma melhora na saúde e no desempenho do atleta.

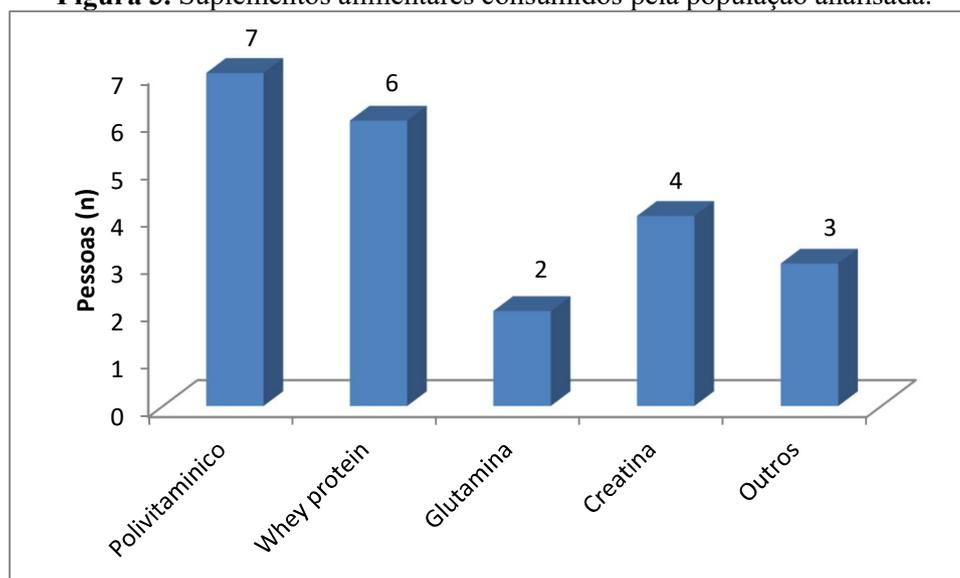
Quando não se atinge os valores recomendados de micronutrientes e começa a prejudicar o indivíduo, recomenda-se que seja feita uma suplementação com tais vitaminas que estão em números muito abaixo do ideal.

Figura 2. Porcentagem de adequação da ingestão de micronutrientes por praticantes de atividade anaeróbia.



A Figura 3 demonstra que 19 pessoas tomam algum tipo de suplemento vitamínico, que muitas vezes são usados indiscriminadamente, sem a avaliação e recomendação de um profissional. Sete dos que usam algum tipo de suplemento fazem uso de polivitamínicos.

Figura 3. Suplementos alimentares consumidos pela população analisada.

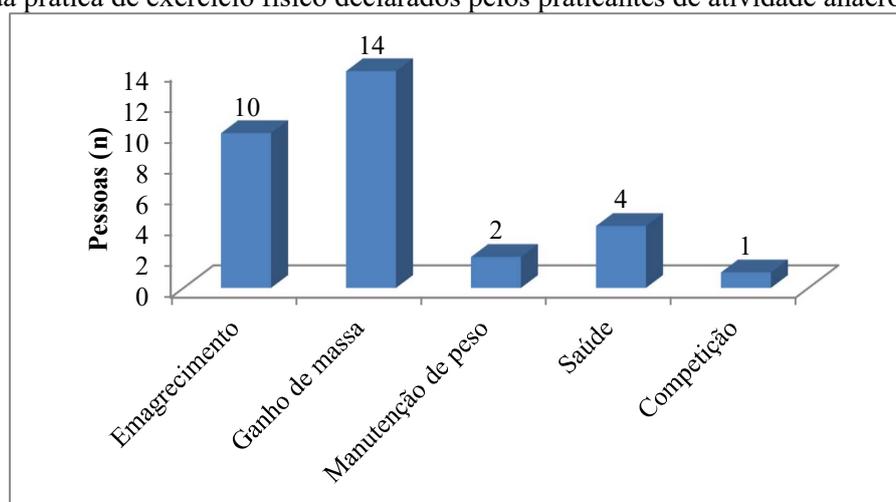


A rotina de exercícios pode aumentar a perda de micronutrientes, sendo necessária uma demanda aumentada na ingestão desses micronutrientes para a construção, reparação e manutenção de massa magra em indivíduos fisicamente ativos (SEHNEM; SOARES, 2015).

A quantidade de micronutrientes necessária para cada indivíduo depende de vários fatores, tais como sexo, idade, nível de atividade física, presença de patologias, entre outros. Em geral, não há necessidade de se fazer suplementação de qualquer nutriente quando se tem uma dieta equilibrada e hábitos de vida saudáveis. Como consta em sua definição, suplementos vitamínicos e/ou minerais são indicados somente para pessoas que necessitem complementar a dieta caso a ingestão não seja suficiente, já que a carência de nutrientes pode levar ao desenvolvimento de doenças (ABE-MATSUMOTO; SAMPAIO; BASTOS, 2015).

Conforme Figura 4, dentre os entrevistados, 14 pessoas frequentam a academia para obter um ganho de massa, e 10 para o emagrecimento, números esses que não se diferenciam muito. São os dois maiores motivos para a procura de academias, apenas 4 das pessoas analisadas relataram ir a academia para manter a saúde.

Figura 4. Motivos da prática de exercício físico declarados pelos praticantes de atividade anaeróbia.

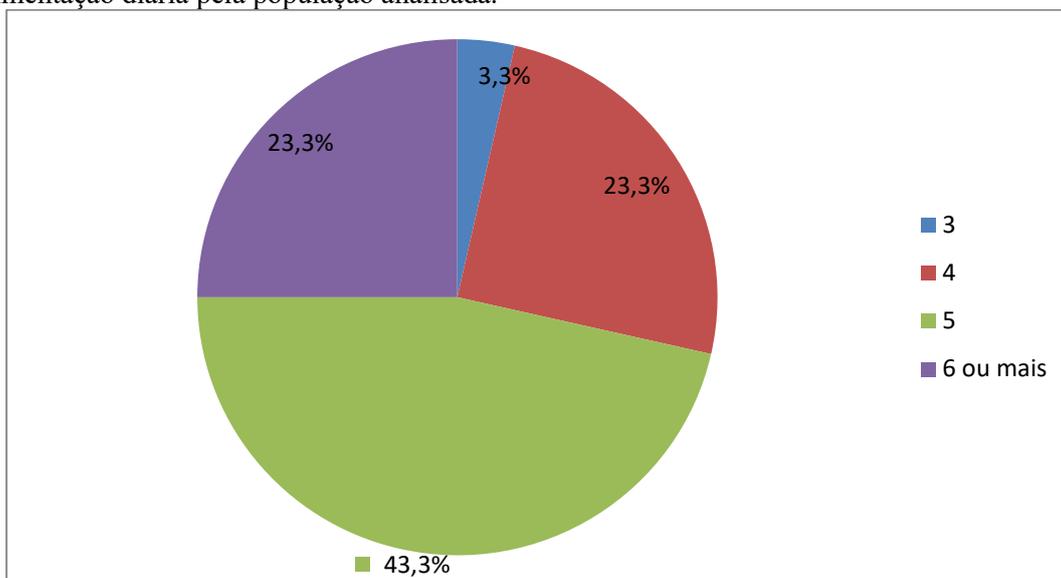


A prática de exercício físico apresenta diversos efeitos benéficos ao organismo, sendo recomendada como uma estratégia de promoção da saúde, onde com uma prática da atividade física regular pode-se prevenir várias doenças. A atividade física regular é associada com benefícios à saúde imediatos e em longo prazo tais como: a perda de peso que é um dos maiores motivos da prática pelos indivíduos pesquisados (ARTMANN, 2015).

Segundo Santos, Costa e Borges (2019), com uma pesquisa realizada em Potirendaba, São Paulo, mostrou que

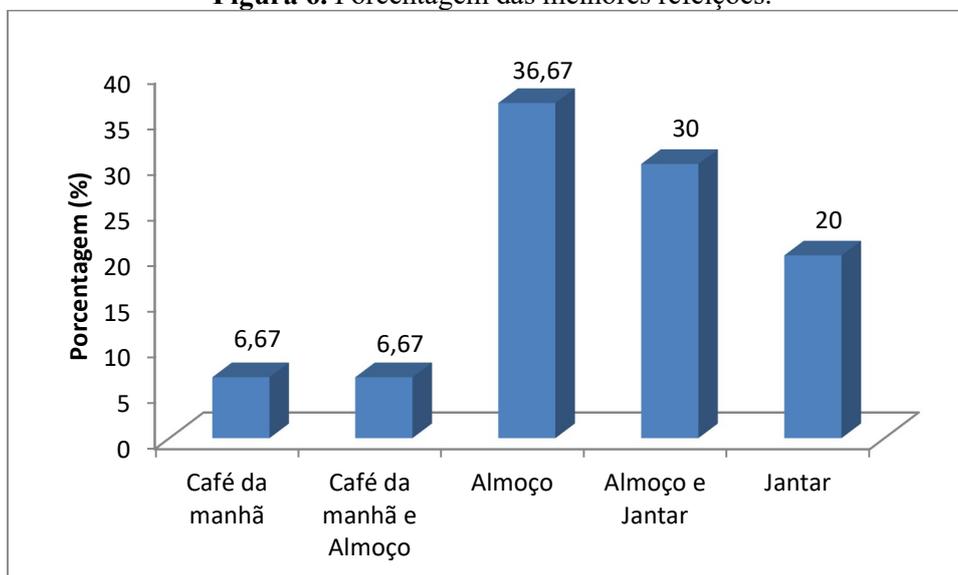
dentre os 63 entrevistados, 25% deles realizavam apenas 3 refeições ao dia, já na Figura 5 é possível observar o número de refeições realizadas pelos participantes da presente pesquisa, onde 43,3% dos entrevistados relataram estar realizando 5 refeições diárias, onde em nenhuma das duas pesquisas os participantes demonstraram conhecimento e acreditam ser o suficiente para suprir suas necessidades e chegarem a seus objetivos.

Figura 5. Alimentação diária pela população analisada.



A Figura 6 mostra a classificação segundo os próprios participantes de quais refeições eles realizam que consideram ser a melhor, onde 36,67% relataram comer melhor no almoço. Onde não houve uma demonstração de conhecimento em nenhum dos trabalhos em avaliar as refeições sobre sua qualidade e sim sobre quantidade de alimentos. No trabalho realizado em Potirendaba, São Paulo, por Santos, Costa e Borges (2018) é possível observar que os frequentadores da academia acreditavam realizar uma boa alimentação (44%), seguido dos que acreditam ter uma alimentação regular (38%).

Figura 6. Porcentagem das melhores refeições.



Na Tabela 1 que representa a frequência alimentar dos praticantes de atividade anaeróbia. Verificou-se que entre os 30 entrevistados dessa pesquisa, a maior parte relatou que consomem vegetais semanalmente (56,7%), e salgados mensalmente (60%). Também é possível observar que grande parte dos avaliados relataram comer frituras e *fast foods* mensalmente, ambos (53,3%). Segundo Santos, Costa e Borges (2018) a maior parte dos entrevistados consumiam carnes, ovos, leites e derivados e também alimentos a base de cereais como pão, arroz e batata diariamente, com 58,7% e 34,9%, respectivamente.

Tabela 1. Frequência alimentar dos praticantes de atividade anaeróbia - n (%).

Alimento	Mais de 1 vez ao dia	Diariamente	Semanalmente	Mensalmente	Nunca
Doce	0	3 (10)	10 (33,3)	12 (40)	5 (16,7)
Salgados	0	0	5 (16,7)	18 (60)	7 (23,3)
Frutas	6 (20)	7 (23,3)	12 (40)	4 (13,3)	1 (3,3)
Vegetais	7 (23,3)	4 (13,3)	17 (56,7)	2 (6,7)	0
Frituras	0	3 (10)	5 (16,7)	16 (53,3)	6 (20)
Fast-foods	0	0	4 (13,3)	16 (53,3)	10 (33,3)

CONCLUSÃO

Ao avaliar a ingestão de micronutrientes dos participantes da pesquisa, os números mostraram que há uma grande deficiência de micronutrientes em todos os pesquisados. Essa inadequação pode causar prejuízos aos indivíduos, podendo ser um gatilho para os motivos que eles frequentam a academia.

Conclui-se que para obter um melhor resultado e um melhor desempenho durante a prática de exercícios físicos é preciso manter uma alimentação rica em verduras, vegetais e frutas, onde são encontrados os micronutrientes.

Este trabalho demonstra a falta de conhecimento dos participantes, e o quão importante seria a orientação de um profissional para esses indivíduos.

REFERÊNCIAS

ABE-MATSUMOTO, L. T; SAMPAIO, G. R; BASTOS, D. H. M.. Suplementos vitamínicos e/ou minerais: regulamentação, consumo e implicações à saúde. **Caderno de Saúde Pública**. v. 31, n. 7, p.1371-1380, 2015.

AMORIM, A. G; TIRAPEGUI, J. Aspectos atuais da relação entre exercício físico, estresse oxidativo e magnésio. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 21, n. 5, p.563-575, 2008.

ARTMANN, T. H. **Atividade Física: Conhecimento, Motivação e Prática de Atividade Física em Adolescentes**. 2015. 38 f. TCC (Graduação) - Curso de Educação Física, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - Unijuí, Santa Rosa - Rs, 2015.

BARBOSA, M. G. et al. Micronutrientes na atividade física: um enfoque nos minerais. **Revista Digital**, Buenos Aires, v. 15, n. 145, 2010.

BIESEK, S.; SILVA, L. M. L. Guia Alimentar para Atletas. In: BIESEK, S.; ALVES, L. A.; GUERRA, I. **Estratégias de Nutrição e Suplementação no Esporte**. 3. ed. Barueri, SP: Manole, 2015. cap. 8, p. 117-131.

COZZOLINO, S. M. F.; COMINETTI, C. **Bases bioquímicas e fisiológicas da nutrição: nas diferentes fases da vida, na saúde e na doença**. Barueri: Manole, 2013.

FISBERG, M. et al. Funções Plenamente Reconhecidas de Nutrientes: Ferro. **International Life Sciences Institute do Brasil**, São Paulo, v. 3, n. 03, 2017.

FRANÇA, N.A.; PETERS, B.S.E.; MARTINI, L.A. Carência de cálcio e vitamina D em crianças e adolescentes: uma realidade nacional. **Blucher Medicinal Proceedings**, n. 4, v. 1, 2014.

GALISA, M. et al. **Educação Alimentar e Nutricional da Teoria à Prática**. 1. ed. Vila Mariana, SP: Roca, 2014.

GUERRA, I.; SOARES, E. A.; BURINI, R. C. Aspectos Nutricionais do Futebol de Competição. **Revista Brasileira de Medicina e Esporte**. v. 7, n. 6, p. 200-204, 2001.

Instituto de Medicina. 1997. *Dietary Reference Intakes for Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D, and Fluoride*. Washington, DC: The National Academies.

MATEO, R. J. N; LAÍNEZ, M. G. L.. Anemia do atleta (I): fisiopatologia do ferro. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Niterói, v. 6, n. 3, jun. 2000.

MONTEIRO, T. H.; VANNUCCHI, H. **Magnésio**. Funções plenamente reconhecidas de nutrientes. Tradução. São

Paulo: ILSI Brasil. Força-Tarefa Alimentos Fortificados e Suplementos. Comitê de Nutrição, 2010.

PADOVANI, R. M. et al. Dietary reference intakes: aplicabilidade das tabelas em estudos nutricionais. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 6, n. 19, p.741-760, nov. 2006.

SANTOS, I. V.; COSTA, T.; BORGES, E. L. Hábitos alimentares e o uso de suplementos em indivíduos frequentadores de uma academia no município de Potirendaba-SP. **Revista Científica UNILAGO**, v. 1, n. 1, p. 1-14, 2018.

SANTOS, V. S. "*Importância do cálcio no organismo*"; *Brasil Escola*. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/biologia/importancia-calcio-no-organismo.htm>. Acesso em 27 de agosto de 2019.

SEHNEM, R. C; SOARES, B. M. Avaliação Nutricional de Praticantes de Musculação em Academias de Municípios do Centro-Sul do Paraná. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo, v. 9, n. 51, p.206-214, Maio/Jun. 2015.

SILVA, A. A.; FONSECA, N. S. L. N.; GAGLIARDO, L. C. A Associação da Orientação Nutricional ao Exercício de Força na Hipertrofia Muscular. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**. São Paulo. v. 6. n. 35. p. 389-397. Set/Out. 2012.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity**: preventing and managing the global epidemic. Geneva: WHO, 1997.