



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"  
Faculdade de Ciências - Bauru



**MATHEUS NEGRETTI**

**NUTRIÇÃO, EXERCÍCIO FÍSICO E DESEMPENHO:  
recomendações nutricionais para uma prática saudável**

**BAURU 2022**

**MATHEUS NEGRETTI**

**NUTRIÇÃO, EXERCÍCIO FÍSICO E DESEMPENHO:  
recomendações nutricionais para uma prática saudável**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Campus de Bauru, para obtenção do grau de Bacharel em Educação Física.

Orientador: Márcio Pereira da Silva

BAURU

2022

N385n Negretti, Matheus  
Nutrição, exercício físico e desempenho :  
recomendações nutricionais para uma prática  
saudável / Matheus Negretti. -- Bauru, 2022  
48 p. : tabs.

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado -  
Educação Física) - Universidade Estadual Paulista  
(Unesp), Faculdade de Ciências, Bauru  
Orientador: Márcio Pereira da Silva

1. Nutrição. 2. Exercício Físico. 3. Saúde. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp.  
Biblioteca da Faculdade de Ciências, Bauru. Dados fornecidos pelo  
autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

## **DEDICATÓRIA**

Dedicado a todos os professores que fizeram parte da minha trajetória dentro da Unesp com um destaque especial ao professor Dr. Márcio Pereira da Silva que contribuiu muito para meu aprendizado e desenvolvimento da minha monografia. Dedico também aos meus pais e a Deus que sem eles eu com certeza não teria feito o meu sonho ser realizado.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a minha mãe, meu pai, meu irmão e todos meus amigos que fiz durante todos esses anos na faculdade. Agradeço também a instituição Unesp que do começo ao fim me auxiliou a concluir mais uma etapa da minha vida.

## RESUMO

A dieta aliada à prática física prescrita por um profissional poderá trazer resultados satisfatórios para o desempenho atlético e saúde do indivíduo. Nesse contexto, o presente trabalho de pesquisa visa analisar o treinamento esportivo aliado a dietas, para identificar as recomendações nutricionais para uma prática saudável. O comportamento alimentar é considerado uma questão fundamental para garantir a saúde, e auxiliar a melhoras atléticas quando aliado ao exercício físico, que quando realizado de forma adequada, pode garantir a obtenção de resultados positivos no desempenho esportivo e ausência de transtornos alimentares (TAs). Portanto, o objetivo é identificar hábitos alimentares e programas de treinamento que sejam comumente adotados para se obter uma melhora na saúde. Desta forma, descobrimos que a nutrição de maneira adequada está associada a uma alimentação completa e variada de macros e micronutrientes em quantidades suficientes e com qualidade, atendendo às necessidades do organismo de cada pessoa. Compreendemos a necessidade da alimentação também como forma de manter a composição corporal, a massa muscular, cujos padrões estejam de acordo com o esporte praticado. Quando o atleta tem uma dieta adequada e equilibrada é fornecido ao organismo o ganho energético necessário, a hidratação, e as vitaminas que são fundamentais para a manutenção do organismo de forma geral. Portanto, um praticante de atividade física deve ter a consciência de que se alimentar de uma forma adequada é essencial para suprir as necessidades energéticas e nutricionais que são potencialmente elevadas por conta da prática de exercícios físicos. Assim é necessário, atentar para o tipo de alimento a ser consumido e à quantidade, que deverá estar ajustada aos gastos calóricos e benefícios pretendidos. Portanto deve-se sempre lembrar que a alimentação e o treinamento físico devem ser realizados de uma forma adequada e preferencialmente de forma conjunta para obter melhores resultados tanto para saúde quanto para desempenho atlético.

**Palavras-chave:** Dieta; Desempenho esportivo; Comportamento Alimentar; Nutrição; treinamento; Saúde.

## ABSTRACT

The diet combined with the physical practice prescribed by a professional can bring satisfactory results for the individual's athletic performance and health. In this context, the present research work aims to analyze sports training combined with diets, to identify nutritional recommendations for a healthy practice. Eating behavior is considered a fundamental issue to ensure health, and help to improve athletics when combined with physical exercise, which when performed properly, can guarantee the achievement of positive results in sports performance and the absence of eating disorders (EDs). Therefore, the objective is to identify eating habits and training programs that are commonly adopted to obtain an improvement in health. In this way, we discovered that proper nutrition is associated with a complete and varied diet of macro and micronutrients in sufficient quantities and with quality, meeting the needs of each person's organism. We also understand the need for food as a way to maintain body composition, muscle mass, whose standards are in accordance with the sport practiced. When the athlete has an adequate and balanced diet, the body is provided with the necessary energy gain, hydration, and vitamins that are essential for the maintenance of the body in general. Therefore, a practitioner of physical activity must be aware that eating in an adequate way is essential to meet the energy and nutritional needs that are potentially high due to the practice of physical exercises. Thus, it is necessary to pay attention to the type of food to be consumed and the amount, which must be adjusted to the caloric expenditure and intended benefits. Therefore, it should always be remembered that food and physical training must be performed properly and preferably together to obtain better results for both health and athletic performance.

**Keywords:** Diet; Sports performance; Feeding Behavior; Nutrition; training; Health.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. OBJETIVOS	9
2.1 OBJETIVO GERAL	9
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
3. MÁTERIAS E MÉTODOS	10
4. REVISÃO DE LITERATURA	12
4.1 PRÁTICAS ESPORTIVAS E DEMANDAS ALIMENTARES	12
4.2 INGESTÃO DE MACRONUTRIENTES	13
4.3 INGESTÃO DE MICRONUTRIENTES	19
4.4 COMPORTAMENTO ALIMENTAR EM PESSOAS OBESAS	20
4.5 COMPORTAMENTO ALIMENTAR EM ATLETAS	21
4.6 ANABOLISMO, HIPERTROFIA E ALIMENTAÇÃO	37
4.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	39
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43



## 1. INTRODUÇÃO

A dieta aliada à prática física prescrita por um profissional poderá trazer resultados satisfatórios para o desempenho atlético e saúde do indivíduo. Nesse contexto, o presente trabalho de pesquisa visa analisar o treinamento esportivo aliado a dietas, para identificar as recomendações nutricionais para uma prática saudável. O comportamento alimentar é considerado uma questão fundamental para garantir a saúde, e auxiliar a melhoras atléticas quando aliado ao exercício físico, que quando realizado de forma adequada, pode garantir a obtenção de resultados positivos no desempenho esportivo e ausência de transtornos alimentares (TAs). (Okuizumi et al 2018)

Uma das principais estratégias para obtenção dos resultados alcançados pelos atletas de alto rendimento é o treinamento aliado a uma dieta específica. A ocorrência de um comportamento alimentar e de treinamentos inadequados pode gerar uma redução do desempenho esportivo do atleta. Por esse motivo, torna-se necessário identificar como se dá a ingestão nutricional de atletas cujo rendimento requer a manutenção do peso corporal e uma musculatura forte, como por exemplo atletas do atletismo. (PANZA et al., 2007, s/p).

Sabe-se que o desenvolvimento de hábitos saudáveis ocorre com maior facilidade durante a infância e a adolescência, período de grande relevância para a formação integral do indivíduo, pois nesta fase o aprendizado ocorre com maior facilidade e de forma mais dinâmica. Daí a necessidade de discutir a importância de incentivar uma dieta adequada em atletas de todas as modalidades jovens, considerando os de até vinte e cinco anos de idade. (LIMA et al. 2019)

Nesse contexto, o objetivo do presente trabalho é identificar recomendações nutricionais adequadas para se obter uma prática esportiva saudável.

As hipóteses que nortearam a pesquisa são, justamente, que a falta de um comportamento alimentar adequado, aliado a um treinamento esportivo, é um dos principais motivos para o aumento da porcentagem de gordura, para o desenvolvimento de problemas de saúde e diminuição do desempenho.

Há uma grande necessidade de incentivar os atletas em questão, ao consumo alimentar orientado a atingir as necessidades nutricionais de sua dieta, para garantir

um bom desempenho e satisfação nos resultados em treinos e competições. (LIMA et al. 2019)

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Identificar recomendações nutricionais adequadas para uma prática saudável de exercícios físicos.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar recomendações quanto à alimentação e ao treinamento para o anabolismo e catabolismo muscular, para o emagrecimento, e recomendações quanto à alimentação pré e pós exercício físico.

### 3. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho se baseia em uma revisão de literatura do tipo narrativa ou tradicional, a qual, de acordo com Cordeiro et. al. (2007), apresenta uma temática mais aberta quando comparada à revisão sistemática, e dificilmente parte de uma questão específica bem definida, não exigindo um protocolo rígido para sua confecção. Neste tipo de revisão, a busca pelas fontes não é pré-determinada e específica, sendo frequentemente menos abrangente, e a seleção dos artigos é feita arbitrariamente, fornecendo ao autor informações que estão sujeitas a viés de seleção, com grande interferência da percepção subjetiva.

No mais, aplicou-se uma revisão de literatura com foco no caráter subjetivo das referências analisadas, por conceitos, definições, posições e opiniões, bem como uma metodologia exploratória e descritiva. Os procedimentos para a revisão da literatura e a construção do embasamento teórico foram divididos em etapas: escolha do tema e sua delimitação; levantamento bibliográfico preliminar; elaboração do plano provisório de assunto; busca das fontes; leitura do material; fichamento; organização lógica do assunto; e por fim redação do texto.

Ressalta-se que o estudo foi delimitado com foco na temática, selecionando publicações periódicas (jornais e revistas, impressas ou virtuais), artigos científicos, dissertações e monografias acadêmicas, publicadas nos últimos 20 anos, buscando pelas seguintes palavras-chave: “dieta”, “desempenho esportivo”, “comportamento alimentar” e “atletas” nos bancos de dados do Google Acadêmico.

A escolha das publicações foi baseada inicialmente na identificação de títulos que possuíam proximidade com o tema de interesse, seguida de leitura dos resumos e por fim a leitura completa dos trabalhos selecionados. Sendo assim, a presente revisão se fundamentou principalmente nos seguintes autores: Andrade e Giubine (2012); Baltazar (2011); Favero (2018); Ferreira, Bento e Silva (2015); Fortes, Almeida e Ferreira (2013); Goston e Correia (2009); Kanno, Rabelo, Melo e Giovoni (2009); Lima e Santana (2010); Nascimento (2015); Nascimento e Alencar (2007); Nicastro (2008); Okuizumi et al (2018); Panza et al (2007); Pessi e Fayh (2017); Pires (2019); Rossi e Tirapegui (2011); Santos (2016); Santos, Silva e Gadelho (2011); Santos e Guimarães (2002); Sousa e Tirapegui (2005); e Vitória et al (2018).

A seguir, é apresentada a revisão de literatura, agrupando as informações em tópicos.

## 4. REVISÃO DE LITERATURA

### 4.1 PRÁTICAS ESPORTIVAS E DEMANDAS ALIMENTARES

Okuizumi et al. (2018) sugerem que existe uma relação direta entre os hábitos alimentares e a prática de esportes, pois, segundo os autores, para que o atleta tenha uma boa performance (o desempenho e o rendimento desejados), deve ser preparado de forma adequada, considerando diversos fatores, tanto psicológicos, quanto fisiológicos, socioculturais e alimentares, que venham auxiliar as necessidades básicas do organismo.

Dentro desta mesma perspectiva, Vitório et al. (2018) sugerem que, nas corridas de velocidade, a força e resistência são primordiais para garantir o desempenho do atleta. Daí a necessidade de incentivar um consumo energético e nutricional adequado ao tipo de esporte, considerando o nível, intensidade, duração e frequência do treinamento e da prática competitiva, saúde do sujeito (fundamentalmente as suas características metabólicas e antropométricas) e ao gasto metabólico basal (SANTOS; SILVA; GADELHO, 2011).

Ainda conforme Vitório et al. (2018), a composição corporal e a saúde do atleta também estão relacionadas com esse consumo e, portanto, para que o plano alimentar seja adequado, devem ser verificados fatores como o fornecimento de vitaminas e minerais, a adaptação energética e a distribuição dos macronutrientes. Questões essas, fundamentais para garantir o sucesso do atleta (no que se refere ao desempenho e ao rendimento na prática esportiva).

Nesse sentido, Santos, Silva e Gadelho (2011) sugerem que a relação direta entre a nutrição e o rendimento desportivo deve-se a que a ingestão nutricional reflete de forma positiva ou negativa na saúde do atleta e ao mesmo tempo, em sua composição corporal, no perfil antropométrico, em sua capacidade de treino e em sua velocidade de recuperação (inclusive entre treinos), afetando sua performance.

Por este motivo, os autores supracitados, ainda acrescentam que a ingestão equilibrada de gorduras, proteínas, água, glicídios, minerais e vitaminas, pode contribuir para satisfazer as necessidades do atleta, principalmente suas

necessidades energéticas, contribuir para o aumento de massa muscular e para reparação dos tecidos. (SANTOS; SILVA; GADELHO, 2011)

Essa necessidade deve-se principalmente pelo fato de que os atletas (especificamente no caso de praticantes de atletismo, mas não apenas) possuem uma rotina desgastante que os torna mais propensos a deficiências de nutrientes, que acabam limitando o desempenho e suas capacidades físicas e desportivas. (OKUIZUMI et al., 2018)

## **4.2 INGESTÃO DE MACRONUTRIENTES**

Os nutrientes essenciais em volumes pertencem aos chamados macronutrientes. Existem 3 classes de macronutrientes: carboidratos, proteínas e lipídios. Os macronutrientes são compostos à base de carbono que podem ser digeridos metabolicamente em energia celular por meio de modificações nas ligações químicas deles. O poder da substância é convertido em poder celular. (GERNAND, et.al, 2016)

O volume de energia que um indivíduo ingere diariamente vem em grande parte dos três macronutrientes. A potência alimentar é calculada em quilocalorias. Para simplificar o uso, os rótulos dos alimentos dizem a quantidade de energia dos alimentos em "calorias", o que significa que cada caloria é realmente multiplicada por 1000 para igualar a quilocaloria. (GERNAND, et.al, 2016).

Cada um dos macronutrientes, juntamente com a água, exerce funções específicas no corpo, que incluem manutenção dos tecidos corpóreos e síntese de novos tecidos. A dieta para atletas necessita de um planejamento em relação à distribuição dos macronutrientes, bem como dos micronutrientes (vitaminas e minerais), levando em consideração diversos fatores, como por exemplo, sua modalidade, peso, duração do treinamento, etc. (ARAUJO et al. 2013).

A seguir, abordaremos cada um dos macronutrientes, considerando suas características, fontes e necessidades diárias.

### **a) Proteínas**

As proteínas são biomoléculas enormes e também macromoléculas que constituem 1 ou mais cadeias extensas de resíduos de aminoácidos. As proteínas

realizam uma ampla gama de recursos dentro dos organismos, como catalisar reações metabólicas, replicação de DNA, responder a estímulos, oferecer estrutura para organismos e células e também transportar moléculas de uma única área para outra. (GUZMÁN et.al, 2019).

As proteínas diferem entre si, em grande parte, na sequência dos aminoácidos, que é determinada pela sequência de nucleotídeos dos genes, e que frequentemente resulta no enovelamento da proteína em uma estrutura 3d particular que estabelece sua atividade. (GUZMÁN et.al, 2019).

Uma cadeia linear de resíduos de aminoácidos é conhecida como polipeptídeo. Uma proteína tem um polipeptídeo muito longo. Polipeptídeos curtos, contendo um pouco menos de 20 30 resíduos, raramente são considerados proteínas e são normalmente conhecidos como peptídeos, ou talvez ocasionalmente oligopeptídeos. Os resíduos de aminoácidos exclusivos são ligados entre si por resíduos de ácido de ligações adjacentes de aminoácidos e peptídeos. (GUZMÁN et.al, 2019).

Logo após ou mesmo durante a síntese, os resíduos em uma proteína são geralmente modificados quimicamente por mudanças pós-translacionais, que alteram as qualidades químicas e físicas, dobramento, equilíbrio, tarefa e, eventualmente, o desempenho das proteínas. (GUZMÁN et.al, 2019).

Quando criadas, as proteínas existem apenas por um determinado tempo e, em seguida, são degradadas e também recicladas pela maquinaria da célula por meio do procedimento de renovação de proteínas. A vida útil de uma proteína é calculada em termos de sua meia-vida e cobre uma ampla seleção. (GUZMÁN et.al, 2019).

Como outras macromoléculas naturais, como ácidos nucléicos e polissacarídeos, os alimentos ricos em proteínas são componentes essenciais dos organismos e também participam de praticamente todos os procedimentos dentro das células. Muitos alimentos ricos em proteínas são enzimas que catalisam as respostas bioquímicas e são essenciais para o metabolismo. (GUZMÁN et.al, 2019).

Alimentos ricos em proteínas têm funções mecânicas ou estruturais, como miosina e actina na massa muscular e também os alimentos ricos em proteínas



dentro do citoesqueleto, e eles criam um método de andaime que fornece a forma celular. Alguns outros alimentos ricos em proteínas são cruciais na sinalização celular, adesão celular, respostas imunológicas e, portanto, no ciclo celular. Em animais, os alimentos ricos em proteínas são essenciais no plano de dieta para oferecer os aminoácidos essenciais que não podem ser sintetizados. A digestão quebra os alimentos ricos em proteínas para serem usados no processo metabólico. (GUZMÁN et.al, 2019).

Ao diversificar a ingestão de proteínas, misturando e combinando fontes de proteína vegetal e proteínas completas, pode dar ao seu corpo o que ele precisa. (ZILCH, 2012).

As proteínas completas contêm todos os nove aminoácidos essenciais de que o corpo necessita. Carnes, ovos e peixes fornecem proteínas completas, mas, às vezes, é necessário combinar fontes de proteínas para obter uma proteína completa. (CASTRO, et.al, 2020).

Proteínas incompletas: se combinar um grão com uma fonte de proteína vegetal, pode fazer uma proteína completa. É por isso que o arroz com feijão é um alimento básico popular em todo o mundo. Assim, não precisa comer apenas proteínas completas, pois o fígado armazena certos aminoácidos para uso quando necessário. (CASTRO, et.al, 2020).

Lembre-se de que o peso de um alimento rico em proteínas, como a carne bovina, não é igual ao peso da proteína disponível nessa fonte. Para 100g de carne bovina, há cerca de 26g de proteína disponíveis. (CASTRO, et.al, 2020).

Para indivíduos sedentários, recomenda-se a utilização de 0,8/kg por peso dia com preferência para proteínas de alto valor biológico, como por exemplo carnes, ovos, etc. (ZILCH, 2012).

## **b) Carboidratos**

Carboidrato é uma biomolécula composta de átomos de carbono (C), hidrogênio (H) junto com átomos de oxigênio (O), geralmente com uma razão de átomo de oxigênio para átomo de hidrogênio de 2: 1 (como na água), cuja formulação empírica é  $(CH_2O)_n$ . No entanto, apenas alguns carboidratos atendem a esta caracterização estequiométrica particular (por exemplo, ácidos urônicos, açúcares desoxi, que inclui a fucose), nem são os itens que atendem à definição facilmente classificados como carboidratos (por exemplo, ácido acético), bem como formaldeído. (FLITSCH & ULIJN, 2003).

A expressão é muito mais normal em bioquímica, onde quer que esteja associada ao sacarídeo, um grupo que contém açúcares, amido e celulose. Os sacarídeos são divididos em quatro grupos artificiais: monossacarídeos, polissacarídeos, dissacarídeos e oligossacarídeos. Monossacarídeos e dissacarídeos, possivelmente os menores carboidratos (menor peso molecular), são chamados de açúcares. (FLITSCH & ULIJN, 2003).

Os carboidratos são essenciais para a nutrição e são encontrados em vários alimentos processados e orgânicos. O papel do carboidrato é entregar de forma mais rápida a glicose para o organismo. O amido é geralmente um polissacarídeo. É abundante em cereais (trigo, milho, arroz), batatas e alimentos refinados principalmente à base de farinha de cereais, como pão, pizza ou macarrão. (FLITSCH & ULIJN, 2003).

Os açúcares aparecem na dieta humana principalmente como açúcar de mesa (sacarose, extraído da cana-de-açúcar ou talvez beterraba), lactose (abundante no leite), glicose e frutose, cada um dos quais está presente facilmente no mel, muitas frutas, como também em uma série de vegetais. Açúcar de mesa, leite ou mel são às vezes usados em bebidas e em muitos alimentos preparados, como geleias, e bolos. (BYRNE, et.al, 2015)

A celulose, polissacarídeo presente nas paredes celulares de quase todas as plantas, está entre as principais áreas de fibra nutricional insolúvel. Embora não seja digerível, a fibra solúvel insolúvel ajuda a obter um bom funcionamento gastrointestinal. (USDA NATIONAL NUTRIENT DATABASE, 2015).

Consequentemente, facilitando a defecação. Outros polissacarídeos presentes na fibra solúvel normalmente incluem amido resistente e também inulina, e fornecem diferentes bactérias dentro da enorme microbiota intestinal e são metabolizados por essas bactérias para oferecer ácidos graxos de cadeia curta. (BYRNE, et.al, 2015)

Os carboidratos que costumam ser mais utilizados por atletas acabam sendo a glicose e frutose, principalmente pós exercício alguns atletas utilizam maltodextrina por ajudar o organismo a recompor parte da energia gasta durante o treinamento, pelo fato do maltodextrina ter uma absorção muito rápida pelo organismo. (USDA NATIONAL NUTRIENT DATABASE, 2015).

A ingestão de carboidratos tem muitas variáveis e costuma ser a mais manipulada em dietas. A ingestão recomendada para uma pessoa com um valor energético total de 2000 kcal deve ser entre 40 a 60% do valor energético total da dieta. (VAN DAM, 2007).

### **c) Gorduras**

De todos os macronutrientes, a gordura tem o valor calórico mais alto por grama e é essencial para uma boa saúde e bem-estar e uma função cognitiva ideal. Existem três tipos de gordura: saturada, poliinsaturada (que é o ômega 3, 6 e 9) e monoinsaturada. (CASTRO, et.al, 2020). Ainda existe uma grande preocupação em cortar gordura por causa da tendência das dietas com baixo teor de gordura dos anos 80 e 90, mas esta estratégia não é adequada para o funcionamento saudável do corpo humano (CASTRO, et.al, 2020)

Em vez de evitar a gordura por completo, seja esperto sobre quais gorduras escolhe comer. As gorduras saturadas são sólidas à temperatura ambiente, mas têm um ponto de defumação mais alto para cozinhar, o que significa que é menos degradado pelo cozimento em alta temperatura e, como resultado, melhor para o corpo. (CASTRO, et. al, 2020).

A gordura é extremamente importante para nossa saúde e bem-estar e para uma função cognitiva ideal. Sessenta por cento do cérebro é gordura e todos os nervos do corpo são revestidos com uma bainha de mielina - que adivinhou - é um isolante feito de gordura também. (CASTRO, et. al, 2020). Somado a isso, estes

autores acrescentam que a gordura é essencial para o treinamento porque ela auxilia desde funções estruturais quanto hormonais que determinam uma melhora do rendimento esportivo. (CASTRO, et. al, 2020).

A gordura tende a saciar mais em uma dieta, por isso, a porcentagem usada por atletas costuma ser alta, entre atletas que necessitam gastar muitas calorias diárias, ou menores para quem não precisa ingerir tantas calorias assim. (CASTRO, et.al, 2020)

A quantidade de gordura recomendada por pessoa durante 24 horas é entre 30 a 40% do valor energético total da dieta. (CUCHIARO,2000). Então se a pessoa tem uma ingestão diária recomendada de 2000 kcal, com base nos 30%, o recomendado é 66g durante o dia.

#### **d) Água**

A água também é um macronutriente, mas ao contrário dos demais macronutrientes, ela não inclui carbono ou talvez produza energia.

A água não contém carbono, mas é composta por dois átomos de hidrogênio e um átomo de oxigênio por molécula. Mais de 60 por cento do peso corporal total humano é representado por água. Sem água, nada poderia ser transportado para dentro ou para fora do corpo e as reações químicas não ocorreriam. (CASTRO, et.al, 2020)

Em média, um adulto consome pouco mais de dois litros de água por dia ao comer alimentos e beber líquidos. Visto que a água é tão crítica para os processos básicos da vida, a ingestão e a produção total de água são extremamente importantes. (MARSCHNER, 2012).

O Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2006), indica um método simples para ingestão de água em indivíduos adultos, que consiste em utilizar 1 mL/kcal. Por exemplo, caso o valor energético total do indivíduo seja 2500kcal, seriam necessários 2,5L de água por dia. (NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 1989).

### 4.3. INGESTÃO DE MICRONUTRIENTES

Micronutrientes são elementos essenciais necessários aos organismos em diferentes números ao longo da vida diária para orquestrar uma seleção de opções biológicas para preservar a saúde. (GERNAND, et.al, 2016). As demandas de micronutrientes diferem entre os organismos; por exemplo, outros animais e humanos precisam de muitas vitaminas e minerais solúveis, enquanto as plantas exigem certos minerais. Para a nutrição humana, as necessidades de micronutrientes são em quantidades geralmente inferiores a 100 mg por dia, enquanto os macronutrientes são necessários em gramas diariamente. (MARSCHNER, 2012).

A tabela 1 a seguir sintetiza as principais funções dos micronutrientes.

**Tabela 01.** Funções dos Micronutrientes

VITAMINAS	FUNÇÕES CORPORAIS
VITAMINA A	Manutenção dos tecidos epiteliais; componente do pigmento visual
VITAMINA D	Auxilia no crescimento e mineralização dos ossos; Ajuda em maior absorção de cálcio
VITAMINA E	Funciona como antioxidante muscular
VITAMINA K	Auxilia na coagulação sanguínea
VITAMINA B1	Remoção de dióxido de carbono
VITAMINA B2	Construção das coenzimas FAD E FMN
NIACINA	Componente das enzimas NAD E NADP
VITAMINA B6	Coenzima envolvida no metabolismo do glicogênio e aminoácidos (Piridoxal 5 fosfato)
ACIDO PANTOTÊNICO	Auxilia na construção da coenzima A
FOLATO	Trabalha na transferência de carbono no metabolismo dos aminoácidos
VITAMINA B12	Coenzima que auxilia na transferência das unidades com apenas um carbono no metabolismo do ácido nucleico
BIOTINA	Coenzima necessária na síntese de ácidos graxos, formação de glicogênio etc.
VITAMINA C	Componente da matriz intracelular da cartilagem, do osso e da dentina; auxilia na formação de colágeno

Adaptada de McArdle; Katch; Katch. (2016)

De modo geral, todos os nutrientes são considerados saudáveis, mas diferentes combinações podem ajudá-lo a atingir diferentes objetivos ou ajudar a gerenciar diferentes estados de doença. Cada indivíduo pode prosperar em percentuais diferentes, então o que funciona para uma pessoa pode não funcionar para todos. McArdle et.al. (2016)

#### **4.4 COMPORTAMENTO ALIMENTAR EM PESSOAS SOBREPESADAS E OBESAS**

Castro et.al (2020) examinaram se o tipo de exercício favorece uma melhor adesão à dieta prescrita, maior motivação relacionada à alimentação, composição alimentar mais saudável ou maiores mudanças na composição corporal em 162 indivíduos com sobrepeso e obesos (79 homens e 83 mulheres, com idades entre 18-50 anos). Os participantes foram randomizados em quatro grupos de intervenção durante 24 semanas: força, resistência, força combinada + resistência e atividade física baseada em diretrizes; tudo em combinação com uma dieta de restrição calórica de 25-30%. Um questionário de frequência alimentar e um “registro de alimentos e bebidas de 3 dias” foram aplicados pré e pós-intervenção. Dieta e níveis de motivação relacionados ao exercício foram avaliados com um questionário desenvolvido para este estudo. (CASTRO, et.al, 2020)

A composição corporal foi avaliada por DXA e a atividade física habitual foi medida por acelerometria. Como resultados, peso corporal, índice de massa corporal (IMC) e percentual de gordura corporal diminuíram e a massa corporal magra aumentou após a intervenção, sem diferenças por grupos. Não foram observadas interações entre os grupos de intervenção e o tempo; todos mostrando uma diminuição na ingestão de energia ( $p < 0,001$ ). (CASTRO, et.al, 2020)

A ingestão de carboidratos e proteínas aumentou e a ingestão de gordura diminuiu do pré para o pós-intervenção, sem interações significativas com os grupos de intervenção, categoria de IMC ou sexo ( $p < 0,001$ ). Quanto à motivação relacionada à dieta, houve tendência a aumentar do pré para o pós-intervenção ( $70,0 \pm 0,5$  vs  $71,0 \pm 0,6$ ,  $p = 0,053$ ), sem interações significativas com os grupos de intervenção, IMC ou sexo. (CASTRO, et.al, 2020)

Em relação à motivação para o exercício, foram observadas interações gênero x tempo ( $F(1,146) = 7,452$ ,  $p = 0,007$ ): as mulheres aumentaram sua

motivação após a intervenção (pré:  $17,6 \pm 0,3$ , pós:  $18,2 \pm 0,3$ ), enquanto os homens a mantiveram. Indivíduos que iniciam um programa de exercícios de longo prazo não aumentam sua ingestão de energia de forma compensatória, se forem incluídos conselhos de dieta. (CASTRO, et.al, 2020)

#### **4.5 DIETA E COMPORTAMENTO ALIMENTAR EM ATLETAS**

Ao falarmos sobre dietas e sobre o treino de atletas, logo pensasse em dietas que auxiliem esses atletas a terem um ótimo desempenho em suas atividades físicas, que contribuam para o fornecimento de energia, força e ofereçam suporte adequado de nutrientes essenciais ao corpo. Percebe-se que uma dieta equilibrada e bem variada é capaz de suprir todas as necessidades nutricionais que um atleta apresente. Em casos de uma dieta inadequada, há comprometimento do desempenho, devido à falta de nutrientes essenciais. Por isso, torna-se importante a reeducação alimentar e o comprometimento com o plano dietético prescrito de acordo com os objetivos. (Kanno et al. 2009)

Há muito tempo se sabe a importância da prática de atividade física, pela melhora do condicionamento físico, melhora da saúde de maneira geral e aumento da qualidade/expectativa de vida (HASKELL et al., 2007, p. 1423). Toda atividade deve ser supervisionada por um profissional experiente para que não ocorra lesões ou mesmo a prática de algum exercício de maneira errada. O acompanhamento, principalmente para quem está iniciando, é de suma importância. (PANZA et al., 2007, s/p).

Para os atletas, o preparo físico é muitas vezes mais intenso, devido às competições das quais participam. As exigências são maiores, e o tempo dedicado ao esporte, ao preparo físico, conseqüentemente, também é maior. Sendo assim, além de um treinador que os auxiliem em suas práticas e treinos, é importante também terem o acompanhamento nutricional adequado.

Devido a esse grande esforço exigido pelo atleta, sabe-se que podem ocorrer alterações fisiológicas e conseqüente desgaste nutricional, podendo até chegar “ao limiar da saúde e da doença” (PANZA et al., 2007, s/p). Com isso, devemos levar em

consideração alguns fatores como, por exemplo: a intensidade do exercício, o estado nutricional, entre outros. Os autores destacam que:

A adequação do consumo energético e nutricional é essencial para a manutenção da *performance*, da composição corporal e da saúde desses indivíduos. A baixa ingestão de energia pode resultar em fornecimento insuficiente de importantes nutrientes relacionados ao metabolismo energético, à reparação tecidual, ao sistema antioxidante e à resposta imunológica (IBIDEM).

Atletas que possuem baixa ingestão de energia e/ou falta de nutrientes, também apresentam alterações metabólicas e reprodutivas. Como exemplo, há mulheres que passam a apresentar amenorreia, associando-a a “reduções no consumo de energia e lipídeos e nas concentrações sanguíneas de leptina, estrogênio, hormônios da tireoide e insulina” (PANZA et al, 2007, s/p). Diante disso, os autores recomendam aos atletas que realizam treinamento por mais de 90 minutos por dia, que tenham uma ingestão energética acima de 45 kcal/ kg para mulheres e, para homens, acima de 50 Kcal/ Kg.

Embora o conhecimento sobre a nutrição esportiva esteja crescendo, ainda existem atletas que desconhecem a importância de ter um comportamento alimentar adequado, em função do organismo, e das atividades exercidas.

Segundo Kanno et al. (2009),

Devido ao fato de os atletas não apresentarem um amplo conhecimento do campo nutricional, estes tenderão a criar imagens a respeito dos alimentos benéficos e maléficos para os seus desempenhos, imagens estas elaboradas a partir de suas vivências no âmbito esportivo (KANNO, et al., 2009, p.445).

Entretanto, devemos levar em consideração também que o comportamento alimentar dos atletas está intimamente ligado à sua rotina, dessa forma, o profissional responsável pela alimentação desse atleta deve observar:

(...) vários aspectos inerentes à rotina esportiva como o tipo, a intensidade e a duração do exercício; a tolerância à prática alimentar durante o esforço; os possíveis locais para reabastecimento durante os exercícios externos prolongados; a necessidade de controle de peso corporal e outros (PANZA, et al, 2007, s/p.).



De posse de tais informações, o profissional pode adequar a dieta do atleta e elaborar uma forma de limitar os fatores que interferem negativamente no consumo dietético.

Mesmo assim, Kanno et al. (2009) destacam que muitos esportistas ainda acreditam que consumir poucos carboidratos e muitas proteínas tem uma função maior rendimento atlético. Tais comportamentos se dão por causa de crenças errôneas, diante da supervalorização de alimentos protéicos e desvalorização dos carboidratos, já que acreditam que os carboidratos sejam os responsáveis pelo ganho de peso.

Fortes, Almeida, Ferreira (2013, p. 231) pontuam que comportamentos alimentares inadequados “dizem respeito a atitudes patogênicas voltadas para a manutenção ou alteração do peso corporal”. Estes autores citam alguns exemplos de atitudes comportamentais como indução de vômito e uso de anabolizantes, para exemplificar atitudes que muitos atletas têm diante da questão alimentar. Ressaltam ainda, que esses comportamentos sofrem influência do meio em que vivem, como, por exemplo, as competições a que são submetidos, as pressões por um alto desempenho e a busca pela perfeição.

Desse modo, os atletas podem buscar nos hábitos alimentares inapropriados alternativas para tentar atingir a morfologia considerada ideal para a sua respectiva modalidade esportiva, com o intuito de acentuar sua performance esportiva. Contudo, parece que a população geral do sexo feminino é mais vulnerável para tais hábitos quando comparada ao masculino (FORTES; ALMEIDA; FERREIRA, 2013, p. 231).

Os autores explicam que tais comportamentos são predominantes em mulheres, devido ao fato de que há evidências que indicam que mulheres apresentam um maior percentual de gordura e uma menor massa muscular, quando comparado ao sexo masculino. Tal comportamento também pode ser explicado por meio de fatores culturais, sociais e educacionais.

É importante citar que a variável psicológica também influencia. Conhecer o grau de motivação e o comprometimento do atleta com o exercício é importante, pois, “condutas alimentares relacionam-se ao grau de comprometimento psicológico ao exercício” (FORTES; ALMEIDA; FERREIRA, 2013, p.232).

Diante da compreensão do comportamento do atleta e das influências que os hábitos alimentares sofrem, é importante que o técnico ou profissional que acompanha este atleta fique atento para as possíveis condutas alimentares que este esteja apresentando, e também da necessidade - ao longo da prática esportiva – que a dieta precise de readequação.

#### **4.5.1 Indicadores nutricionais e antropométricos**

Para darmos continuidade no estudo sobre dieta em atletas, precisa-se primeiramente compreender o significado de indicadores nutricionais e indicadores antropométricos, pois sabemos que para praticar exercícios, deve-se ter uma boa composição corporal e um hábito alimentar adequado.

Independente da modalidade esportiva, as condutas nutricionais são determinantes na manutenção da saúde, aumentando o desempenho atlético pelo controle da composição corporal de atletas. A avaliação sistemática do consumo alimentar gera auxílio na orientação dos atletas com relação à conduta nutricional mais adequada a ser tomada (FERREIRA et al. 2015).

O estado nutricional é entendido como a condição que o organismo assume em relação a sua nutrição e ao gasto metabólico, isto é, a absorção de nutrientes e as necessidades fisiológicas do indivíduo, podem ser avaliadas com o uso das medidas antropométricas, utilizadas para identificar desvios metabólicos, tanto individuais quanto em grupos populacionais. (NASCIMENTO; ALENCAR, 2007)

Alguns indicadores antropométricos de sobrepeso/obesidade, comumente utilizados para avaliar o estado nutricional (inclusive o comportamento alimentar e a insatisfação corporal), são o Índice de Massa Corporal (IMC) e a adiposidade corporal, que sofrem alterações durante o período de crescimento e, ao mesmo tempo, devido a hábitos alimentares e à prática de exercícios físicos (FORTES; ALMEIDA; FERREIRA, 2013).

Em relação a isso, Fortes, Almeida e Ferreira (2013) ainda sugerem que um dos fatores que interfere no comportamento alimentar inadequado é a insatisfação corporal, que também acaba desencadeando Transtornos Alimentares (TAs), entendidos como psicopatologias que afetam especialmente a população de atletas.

A avaliação nutricional diz respeito à condição de saúde do indivíduo e tal condição é influenciada pelo consumo de nutrientes e uma dieta equilibrada. É realizada por um nutricionista, com o objetivo de avaliar o estado nutricional do indivíduo, com base no histórico médico, nutricional, social, exames físicos, bem como as medidas antropométricas e também dados bioquímicos. (PORTAL EDUCAÇÃO, 2020)

A obtenção dos resultados após a avaliação permite verificar se o indivíduo apresenta déficit nutricional, para que posteriormente seja realizada uma intervenção na tentativa de recuperar ou manter os dados obtidos. A avaliação não é realizada com foco em apenas um parâmetro, mas sim em um conjunto de indicadores que auxiliam a precisão do diagnóstico. Portanto, por meio dela é possível identificar indivíduos que necessitem de apoio nutricional intenso; recuperar ou manter o estado nutricional; identificar a terapia nutricional adequada e monitorar a eficácia da terapia aplicada.

Os indicadores antropométricos utilizados estão diretamente relacionados ao crescimento linear, quando comparados a relação entre estatura e idade, ao déficit ou ganho excessivo de peso, quando feita a comparação entre peso/idade e ao estado nutricional, quando visto o peso/estatura. (PORTAL EDUCAÇÃO, 2020)

Com esses dados é possível fazer uma avaliação completa do atleta e verificar qual sua situação nutricional e corporal atual. O IMC diz muito do atleta e de como deve ser feita as intervenções nutricionais mais adequadas para a prática esportiva que realiza. É importante ressaltar que o IMC, deve ser utilizado juntamente com “outras medidas independentes de composição corporal, quais sejam, a massa de gordura corporal (MGC) ou o percentual de gordura corporal (% GC)” (ANJOS, s/p.).

Santos (2016) relata que, para avaliar a saúde de um atleta, não se deve focar somente no resultado obtido do IMC, pois o IMC não é suficiente para dizer sobre a saúde de um atleta, pelo fato do esporte influenciar diretamente no resultado.

A autora esclarece ao exemplificar que um atleta que pratica fisiculturismo possui um IMC alto, pelo fato de ter muita musculatura, porém os níveis de gordura são baixos. Dessa forma, se levarmos em consideração somente os dados do IMC, o atleta será considerado obeso, o que não condiz com a sua estrutura corporal. Por

outro lado, uma bailarina pode possuir um IMC baixo, associado a ótimos exames sanguíneos e muita força muscular. Dessa forma, entendemos que a prática de atividade esportiva interfere no IMC, e que este não deve ser o único indicador para avaliar as condições clínicas de um esportista.

Existem outras formas de determinar o nível de gordura corporal (ex. pregas de adiposidade) e de massa muscular dos indivíduos, pelo que, especialmente em atletas, não fará muito sentido classificá-los segundo o índice de massa corporal. Há que ter em conta, no mínimo, os seguintes 5 fatores: gênero, idade, modalidade praticada, massa gorda, massa muscular (SANTOS, 2016, s/p).

Em suma compreendemos que, para realizar uma avaliação nutricional de um esportista devemos levar em consideração muitas questões e não somente os índices, pois mesmo que em alguns casos eles apresentam-se baixos, não indicam que o atleta necessite de intervenção nutricional ou clínica, já que os exames podem indicar uma boa saúde.

#### **4.5.2. A influência dos alimentos no rendimento**

Nascimento (2015) sugere que as alterações fisiológicas incentivadas pelos desgastes nutricionais, quando não equilibradas, podem fazer com que o atleta desenvolva doenças relacionadas ao consumo alimentar inadequado de energia, macronutrientes (carboidratos, proteínas e lipídeos) e água.

Como exemplo, Sousa e Tirapegui (2005) apontam que uma ingestão de carboidratos adequada pode prevenir a hipoglicemia em atletas participantes de maratonas e que a estratégia de supercompensação, com o uso de carboidratos como fonte energética, pode influenciar no desempenho e no rendimento de atletas durante a prática de exercícios de longa duração e alta intensidade.

Esses desgastes nutricionais são frequentemente encontrados em adolescentes, pois são mais vulneráveis e suscetíveis ao desenvolvimento de deficiências de teor nutricional, devido à maior demanda de nutrientes para atender o processo de crescimento, fundamentalmente de cálcio e ferro, necessários para garantir a saúde óssea e o metabolismo aeróbico do organismo, respectivamente (OKUIZUMI et al., 2018).

Da mesma forma, Vitório et al. (2018) sugerem que além da necessidade nutricional básica dos adolescentes, relacionada com as mudanças hormonais e da composição corporal, a prática de exercício físico (principalmente quando em nível competitivo), exige um gasto energético superior. Neste contexto, Nascimento e Alencar (2007) indicam que o desempenho, a composição corporal, a armazenagem de energia, o metabolismo e a saúde dos atletas podem ser melhorados por meio de alterações em sua dieta, voltada à alimentação equilibrada, constituída de todos os nutrientes exigidos pelo organismo.

Assim, ter uma dieta adequada, equilibrada e que supra todas as necessidades orgânicas do indivíduo são fundamentais para todas as pessoas, principalmente para os atletas, visto que o gasto energético é maior devido às atividades que pratica. Com uma boa orientação nutricional, o atleta pode intensificar seu treino, aumentar seu rendimento e ter uma qualidade de vida melhor. Ciente da necessidade calórica que seu corpo precisa, do quanto gasta e do que pode ou não comer, o atleta tem um preparo melhor, se comparado com aqueles que não se preocupam com os hábitos alimentares ou mesmo possuem uma alimentação desregulada e inapropriada para a função que exercem.

A alimentação de um atleta não difere tanto daquela de um indivíduo comum, exceto na quantidade de alimentos a ser ingerida. Depende do gasto energético, da intensidade do exercício e do que precisa ser repostado. Inicialmente, importa destacar sobre os líquidos, principalmente a água, tão essencial para o corpo.

A hidratação é um dos itens mais importantes para o atleta, pois durante o esforço físico, a produção de calor chega a ser 100 vezes maior que em condições de repouso. Esse calor é dissipado por meio da evaporação do suor, ou seja, por meio da perda de líquidos. Para que isso ocorra adequadamente, é melhor que o corpo esteja hidratado, pois se o calor não fosse dissipado, estima-se que a temperatura corporal aumentaria em 1°C a cada cinco / oito minutos, sendo que o valor 45°C para a temperatura corporal é incompatível com a vida (LIMA; FERREIRA, s/a, s/p.).

A recomendação quanto à ingestão da água é que deva ser feita antes, durante e depois de praticar qualquer atividade física. Lima; Ferreira (s/a) citam que a quantidade de água a ser ingerida antes de iniciar uma atividade física é de aproximadamente 600 ml (duas horas antes), pois assim, o organismo terá tempo

suficiente para realizar o ajuste hídrico e conseqüentemente eliminação do excesso. Durante o exercício, é recomendável ingerir pelo menos 150 ml de água e após o exercício, é preciso repor o líquido perdido em 150%, ou seja, se vier a perder 1 kg de peso durante uma atividade, deverá ingerir pelo menos 1,5 litros de água, nas próximas quatro horas (LIMA; FERREIRA, s/a, s/p.). Essa recomendação é baseada no fato de que mesmo após terminar o exercício, o atleta continuará a perder líquidos por algum tempo. (LIMA et al. 2019).

Em se tratando de desidratação, o atleta precisa reconhecer seus sinais, pois, quando perto de 2%, pode causar a diminuição do desempenho de algumas habilidades necessárias para a prática de seu esporte. Sintomas que indicam um grau de desidratação são: “urina escura, condições ambientais que aumentam as perdas de líquidos, como elevada temperatura ambiente, roupas mais fechadas e exercícios físicos intensos” (LIMA; FERREIRA, s/a).

Em relação à recomendação de macronutrientes, o atleta necessita de mais energia que uma pessoa que não pratica exercícios físicos com a mesma intensidade. Por isso, é importante o ajuste da quantidade de alimentos de cada grupo, conforme o tipo de exercício, duração e intensidade. (LIMA; FERREIRA, s/a).

Os carboidratos são uma fonte rica de energia, porém muitos atletas deixam de consumir quantidades adequadas por medo de aumentar a massa gorda. Esses macronutrientes são altamente recomendados antes, durante e depois do exercício. Antes do exercício, fontes de carboidratos simples só devem ser consumidas nos cinco minutos que antecedem as provas, evitando assim possível quadro de hipoglicemia de rebote. Durante o exercício, o consumo de carboidratos poupa glicogênio, adiando o aparecimento da fadiga, e resulta em menores níveis circulantes de citocinas pró-inflamatórias. (LIMA; FERREIRA, s/a). Após o exercício, o consumo de bebida carboidratada é fundamental para acelerar a ressíntese do glicogênio muscular e hepático (CABRAL et al., 2006, p 348).

Lima e Santana (s/a, s/p), pontuam que o carboidrato é importante durante a atividade física pois

Em atividades que necessitam de maior utilização de glicogênio como fonte energética é importante dar uma atenção especial a quantidade de carboidrato, principalmente nos dois a três dias antes da competição.

Ainda temos as verduras, hortaliças e as frutas, que também fornecem carboidratos importantes ao organismo, mas principalmente, fornecem as mais variadas vitaminas, minerais e água, tão valiosos para o corpo.

As vitaminas e os minerais exercem diversas funções no organismo, dentre elas, participação no metabolismo, manutenção da saúde óssea, função imune adequada, síntese de hemoglobina, proteção contra estresse oxidativo, contração muscular, transporte de oxigênio, síntese e reparo muscular após esforço físico (LIMA, SANTANA, s/a, s/p.).

Lima; Santana (s/a) ressaltam que embora todas as vitaminas sejam muito importantes para o organismo, para um atleta é preciso ter uma atenção maior às vitaminas A, E, C, D e complexos B, B1, B2, B3, B5, B8, pois auxiliam na produção de energia durante o processo de atividade física e participam do metabolismo de carboidratos, proteínas e lipídios, além da síntese de enzimas e de hormônios.

Em complemento, as autoras destacam que

Outro ponto importante particularmente aos praticantes de atividade física é o de que determinados alimentos ajudam a combater o estresse oxidativo gerado pelo exercício físico. Dentre os micronutrientes que estão envolvidos nessa defesa, podemos citar as vitaminas C e E, o zinco, o selênio e os flavonoides. Assim como ocorre no caso das proteínas, muitas vezes o senso comum faz as pessoas pensarem que aumentando o consumo de antioxidantes por meio do uso de suplementos sem acompanhamento de profissional vai melhorar sua defesa contra o estresse oxidativo gerado pelo exercício. No entanto, não existe comprovação de que o maior consumo de antioxidantes melhora a defesa do organismo, além do que, quando consumidos em excesso podem acabar suprimindo essa defesa antioxidante já existente (IBIDEM).

Há também os alimentos que fornecem as proteínas, que são os leites e seus derivados, as leguminosas e frutos secos, as carnes e pescados, tão essenciais, principalmente para quem pratica esporte. Os frutos secos, além de fornecerem proteínas, também possuem ácidos graxos, vitaminas e minerais (ANDRADE, GIUBINE, 2012).

Ao falarmos das proteínas, alguns atletas acreditam que é preciso consumir um alto valor de proteínas em sua dieta, para ter um aumento de massa muscular esperado. Entretanto, as proteínas por si só não são suficientes, é preciso que tenha a ingestão conjunta de proteínas e energia. “As recomendações para o consumo diário dos atletas submetidos a um treinamento de força estão entre 1,5 e 2,5g / kg de peso corporal.” (CABRAL, et al., 2006, p. 348)

Caso estas recomendações não sejam respeitadas,

O excesso de proteínas poderá trazer em longo prazo, consequências à saúde como hipercalcúria, desidratação, aumento do trabalho hepático e renal, além de ter elevada ação dinâmica específica, conseqüentemente aumentando o consumo de oxigênio (CABRAL, et al, 2006, p. 348).

As proteínas são responsáveis pela reparação dos tecidos e por sua formação, além de serem participantes ativas nas formações hormonais e enzimáticas, cuja função é participar do metabolismo ((LIMA; SANTANA, s/a, s/p.).

As autoras citam que as proteínas juntamente com os carboidratos são capazes de apresentar um melhor resultado, na estimulação da síntese protéica muscular. Pontuam que os atletas que consumiam conjuntamente os dois, apresentaram um menor dano muscular se comparado com os atletas que consumiam o carboidrato isolado. Além do mais, os atletas que consumiam conjuntamente os dois – proteínas e carboidratos- apresentaram um “melhor efeito hormonal para o anabolismo (maiores quantidades do hormônio insulina)” ((LIMA; SANTANA, s/a, s/p.).

Os lipídios, por sua vez, fazem parte da estrutura celular, participam de funções hormonais, que auxiliam na absorção de vitaminas lipossolúveis, são importantes protetores térmicos e colaboram para contra choques mecânicos. Não se deve consumir um alto valor de lipídios, pois estes podem acumular gordura no sangue e conseqüentemente aumentar o colesterol (LDL). (LIMA; SANTANA, s/a, s/p.).

Ainda segundo as autoras,

Os lipídios são importantes na produção de energia durante o exercício. O catabolismo de lipídios durante o exercício representa vantagem metabólica, pois maior oxidação dos ácidos graxos resultará em economia dos estoques de glicogênio. Em geral, o alto consumo de lipídios não é indicado. Sugere-se que o seu consumo



dietético seja limitado a 30% do total energético, com os ácidos graxos saturados contribuindo com menos de 10% do total. Ingestão acima de 35% do total energético diário tem sido associada a problemas de saúde, bem como à redução da capacidade física (CABRAL, et al, 2006, p. 349).

Em complemento,

Para que se consiga o melhor aproveitamento deste macronutriente, é importante saber qual tipo e quanto de cada um a ser consumido na alimentação. A recomendação de consumo dos diferentes tipos de gordura são: menor de 10% de ácidos graxos saturados, 10% de monoinsaturados, 6% a 10% de gorduras poli-insaturadas e inferior a 1% de gordura trans. As gorduras insaturadas estão presentes em alimentos como óleos vegetais, azeites, peixes, abacate, castanhas, amendoim, nozes ((LIMA; SANTANA, s/a, s/p).

Considerando-se as informações sobre ingestão de macro e micronutrientes aqui apresentadas, torna-se importante ao atleta adotar um planejamento nutricional, que, de acordo com Favero (2018)

Precisa ser personalizado, levando em conta o tipo de esporte praticado, a especificidade do evento esportivo, as metas de desempenho e composição corporal, as preferências alimentares do atleta e as respostas individuais às várias estratégias (FAVERO, 2018, s/p).

Diante disso, sabemos que a alimentação regrada, adequada e equilibrada com todos os grupos alimentares presentes, colabora para a melhora do rendimento, evita danos musculares e aparecimento de doenças. Entretanto, em alguns casos, pode ser necessário que se tenha alguma suplementação, visto que, os alimentos ingeridos podem não suprir a necessidade do atleta. No Brasil, a portaria nº 32, de 13 de janeiro de 1988, aprovou o uso de suplementos vitamínicos e minerais:

Suplementos Vitamínicos e ou de Minerais para fins deste regulamento, doravante denominados simplesmente de "suplementos", são alimentos que servem para contemplar com estes nutrientes a dieta diária de uma pessoa saudável, em casos onde sua ingestão a partir da alimentação, seja insuficiente ou quando a dieta requerer suplementação. Devem conter um mínimo de 25%, e no máximo até 100% da Ingestão Diária Recomendada (IDR) de vitaminas e ou minerais, na porção diária indicada pelo fabricante, não podendo substituir os alimentos, nem serem considerados como dieta exclusiva (BRASIL, 1988, s/p).

Goston e Correia (2009, s/p) relatam que, no Brasil, as normas que regulamentam o uso de suplementos para atletas, determinam que estes podem ser apresentados das seguintes formas: tabletes, drágeas, cápsulas, pastilhas mastigáveis, líquidos, suspensões dentre outras, entretanto, esses suplementos não podem ser considerados como alimentos normais, menos ainda utilizados como se fossem a única fonte de alimento ou substituindo uma refeição. Ainda, em seu rótulo devem constar as especificações de “suplemento dietético”.

É de extrema importância o cuidado ao ingerir tais suplementos, devido aos possíveis prejuízos causados ao organismo. O acesso a eles deve ser regulamentado, já que são vendidos sem receituário médico e encontrados facilmente em diferentes estabelecimentos, como mercados.

#### **4.5.3 Recomendações alimentares antes e após exercícios físicos**

O consumo adequado de alimentos e bebidas deve nortear os princípios de um plano alimentar saudável, cuja escolha de alimentos deve suprir as necessidades energéticas e de nutrientes de cada atleta. A prática de exercícios físicos exige um foco diferenciado no acompanhamento nutricional por conta da intensidade e duração de cada exercício, bem como o nível de condicionamento do atleta (NICASTRO, 2008; PESSI, 2011).

Um planejamento alimentar equilibrado leva em consideração o objetivo específico que se quer alcançar, as necessidades e características individuais de cada um, como sexo, idade, atividade praticada, hidratação e horário das refeições. (LIMA et al. 2019)

##### **a) Alimentação antes do exercício**

A maioria dos estudos realizados sobre o papel da nutrição no exercício e no esporte comprova que a nutrição exerce papel essencial no desempenho atlético. (PIRES et al. 2019)

Há diversas questões a serem pensadas que podem gerar intervenção no treinamento de alto rendimento, dentre as quais a alimentação é tida como uma das mais importantes. Além de o consumo alimentar, fatores pessoais dos atletas também podem interferir como: tipo de fibras predominantes, idade, sexo, peso, composição corporal, habilidade técnica, ambiente em que o treino é realizado e fase do treino em que se encontra o atleta. (BALTAZAR, 2011).

Primeiramente, ao orientar sobre a alimentação a ser realizada, é importante ressaltar que o consumo de alimentos deve englobar diferentes grupos (Grupo dos feijões e outras leguminosas, Grupo das raízes e tubérculos, Grupo dos legumes e verduras, Grupo das frutas, Grupo das castanhas, Grupo dos leites e queijos, Grupo das carnes, aves, pescados e ovos). Consumindo alimentos de todos os grupos, a dieta se torna variada e mais completa, aumentando as chances de obter fontes diversificadas de nutrientes para uma boa nutrição do organismo. Os guias alimentares também são opções práticas quando pensa-se numa alimentação com qualidade, por fornecerem um conjunto de informações, recomendações e orientações sobre escolhas, preparos e consumo. (LIMA et al. 2019)

Pesquisadores do esporte defendem que devem ser usados os macronutrientes e micronutrientes em qualquer tipo de dieta e a modificação está apenas na quantidade indicada para cada objetivo específico. A prescrição deve conter um bom aporte de antioxidantes, fibras, gorduras boas, carboidratos de baixo índice glicêmico e proteínas de alta qualidade. (PIRES et al. 2019).

Quando se tem a prática do exercício, ocorre um aumento de liberação de glicose pelo fígado, visando à ativação do músculo. Assim, conforme ocorre o aumento de intensidade, de forma simultânea, o glicogênio muscular é utilizado como fonte energética predominante em exercícios de aeróbicos de alta intensidade (durante os estágios iniciais e quando a intensidade aumenta), quando comparado com a utilização de proteínas e os lipídeos (BALTAZAR, 2011).

A individualização do suporte nutricional deve ser uma realidade tanto para a atividade desportiva, quanto para as características próprias do atleta. Há comprovação científica de que atletas em treino intensivo, ou que fazem vários exercícios diários, necessitam de mais de três refeições e três lanches diariamente para conseguir o aporte ideal de nutrientes (PIRES et al., 2019)

A alimentação que antecede os treinamentos deve ser rica em carboidratos, respeitando-se as características individuais dos atletas. A digestão é influenciada pela quantidade consumida na refeição e a composição da mesma quanto à quantidade de proteínas e fibras. Assim, mediante refeições que são ricas em fibras e proteínas, deve-se respeitar o tempo de 3 horas antes de iniciar o evento esportivo. Quando não for possível esperar o tempo necessário, a refeição pré-treino deve ser rica em carboidratos e pobre em fibras, com consistência leve ou líquida, a fim de poupar o esvaziamento gástrico. A quantidade de carboidratos deve compor 60% a 70% do aporte diário total do atleta, com quantidade de 5 a 8g/kg, havendo necessidade de subir para até 10g/kg peso/dia quando se tem atividades intensas e/ou de longa duração. (BALTAZAR, 2011)

A dieta, estando adequada às necessidades do atleta, contribuirá para uma melhor adaptação ao estímulo do exercício e diminuição dos riscos de lesões e enfermidades. Quando se pensa na alimentação de esportistas e atletas, os micronutrientes particularmente importantes para manutenção de sua saúde e de seu rendimento esportivo são: cobre, cromo, ferro, manganês, magnésio, sódio, zinco, cálcio, vitamina A, E, C e vitaminas do complexo B, particularmente as vitaminas B6 e B12. Para facilitar o consumo desses nutrientes e, ao mesmo tempo, fornecer energia e proteínas, é recomendado o consumo de uma dieta rica em cereais, leguminosas, frutas, hortaliças, carnes magras, pescados, produtos lácteos e lipídeos insaturados, pensando sempre na variedade. (LIMA et al. 2019)

A alimentação pré-treino, pelo o que é definido pelos pesquisadores, deve ser composta por carboidratos, para promover uma diminuição na depleção de glicogênio que ocorre ao longo do exercício tanto de força quanto de resistência aeróbica. Também deve ser escassa em fibras e gorduras, buscando minimizar estresse gastrointestinal, proporcionando favorecimento do esvaziamento gástrico. (ACSM, 2016)

A ingestão adequada de proteína varia em torno de 1,2g/kg, mas quando o atleta se encontra em treinamento de força a ingestão deve subir para 1,8 a 2g/kg. O aumento da ingestão de proteína acontece por conta da liberação dos aminoácidos pelo fígado que ocorre com a realização de exercício e é proporcional à realização do esforço físico. (ACSM, 2016)

Na alimentação do atleta, a hidratação é um componente essencial. A reposição hídrica deve ser feita para evitar a desidratação, que pode gerar diminuição da força muscular, hipertermia, câimbras, gerando uma queda significativa do desempenho. (BALTAZAR, 2011)

Para manter o organismo hidratado, é necessária a ingestão de líquidos antes, durante e após a prática da atividade física. Antes da atividade, a recomendação é para o consumo de aproximadamente 500 a 600 ml de líquido, duas horas antes do início do exercício, assim o organismo consegue realizar o reajuste hídrico e eliminar o excesso. Essa hidratação é importante, pois possibilita que o atleta inicie a atividade estando hidratado, sendo ainda mais importante na prática de esportes em que não há intervalos para a ingestão de líquidos. (LIMA et al. 2019)

Além do aporte hídrico, é recomendada associação deste com a ingestão de carboidratos e eletrólitos em exercícios com duração maior do que uma hora. O sódio é um dos eletrólitos adicionados às bebidas repositoras, as quais são mais comumente utilizadas, cujo uso pode prevenir o estado de hiponatremia e melhorar a absorção da água (ACSM, 2006).

Assim, conclui-se que a hidratação deve acontecer antes e durante o treinamento. A reposição de líquidos deve acontecer conforme o condicionamento físico, aclimação do atleta, características do ambiente e da intensidade do exercício praticado. Quando se tem ambientes quentes, a necessidade hídrica aumenta, por conta da grande produção de calor, que gera elevação da temperatura corporal e conseqüentemente o aumento de sudorese. (BALTAZAR, 2011)

É importante ressaltar que atletas que restringem o consumo alimentar, não consumindo alimentos na quantidade adequada conforme a sua necessidade, que deixam de comer alimentos de grupos específicos ou que restringem a ingestão calórica sem qualquer orientação profissional, são os que estão em maior risco de inadequação nutricional. O consumo energético deficitário gera maior risco de doenças ou injúrias, prejudicando a densidade óssea, promovendo a fadiga, prejudicando o processo de recuperação pós-esforço mais prolongado. Assim, é evidente que o praticante de atividade física deve avaliar sua conduta alimentar para evitar danos à sua saúde (LIMA et al. 2019).

## ***b) Alimentação depois do exercício***

Quando ocorre o término da atividade, o fornecimento de carboidratos de alto índice glicêmico é o mais necessário a ser feito, juntamente com proteínas, dando preferência a alimentos que ajudem na reposição hídrica. Alimentos gordurosos devem ser evitados para não prejudicar o esvaziamento gástrico e não causar desconforto gastrointestinal. (LIMA et al. 2019)

Independentemente do tipo de atividade física a ser praticada, deve ser considerado um gasto considerável de energia, por conta do aumento do gasto energético que ocorrerá com a prática do exercício. A partir da rotina de treino dos atletas com exercícios extenuantes se tem uma mudança nas necessidades nutricionais. A alimentação personalizada e equilibrada é essencial para fornecer a energia necessária no desenvolvimento pleno do atleta, e também no fornecimento da recuperação plena (BALTAZAR, 2011).

Em um estudo realizado por Pires et al. (2019), com atletas de atletismo, foi observado que algumas refeições como o café da manhã e almoço são equilibradas nutricionalmente, mas quando analisado o jantar, havia uma alta inclusão de alimentos processados, como por exemplo: salsicha, hambúrguer, linguiça, almôndega e *steak* de frango, considerados não saudáveis pelo próprio Guia Alimentar para a População Brasileira.

Durante o exercício se tem uma quebra de aminoácidos que leva a um aumento da oxidação de aminoácidos ramificados. Para gerar um favorecimento da síntese protéica e não deixar que o atleta entre em balanço nitrogenado negativo, o consumo de proteína logo após o treino é incentivado para promover a recuperação muscular, além de uma boa recuperação tecidual (ACSM, 2006; BALTAZAR, 2011).

Atletas devem considerar comer perto do fim do treino, ou seja, consumir mais um lanche durante a tarde ou um lanche substancial antes de dormir (FRAINER, 2017; PIRES et al. 2019).

Após a prática do exercício, recomenda-se que o atleta reponha em 150% os líquidos que continuam sendo perdidos após o exercício. Portanto, se o atleta obtiver perda de 1 kg de peso durante a atividade, ele deverá, nas próximas quatro horas, ingerir 1,5 litros de água no mínimo. A recomendação é baseada no fato de que

mesmo após o atleta termina o exercício, ele irá continuar a perder líquidos por algum tempo (LIMA et al. 2019).

#### **4.6. ANABOLISMO, HIPERTROFIA E ALIMENTAÇÃO**

O anabolismo pode ser entendido como um processo de construção que envolve a síntese de moléculas complexas a partir de moléculas mais simples. Os processos anabólicos produzem crescimento e diferenciação celular e aumento do tamanho do corpo, resultando na formação de órgãos e tecidos. Exemplos de processos anabólicos incluem crescimento ósseo e mineralização assim como crescimento muscular. (SIMONEAU; BOUCHARD; 1995).

O anabolismo é especialmente evidente durante a atividade física. O tecido que foi danificado durante as atividades está sendo reconstruído. O aumento da massa muscular, que compõe a chamada de massa magra, também é impulsionado por esse mecanismo. Por essas razões, as pessoas que treinam para construir músculos devem ter um período regular de anabolismo. (SIMONEAU; BOUCHARD; 1995).

A atividade física por si só aumenta o nível de anabolismo, mas existem outras maneiras de conseguir isso. Dietas regulares ricas em proteína de alta qualidade representa uma dessas maneiras. O sono regular também ativa a fase anabólica. (SIMONEAU; BOUCHARD; 1995).

Hormônios como testosterona, esteróides, hormônio do crescimento, estrogênio e insulina estão presentes nesta parte do metabolismo. Os hormônios anabolizantes clássicos são os esteróides anabolizantes que estimulam a síntese de proteínas e o crescimento muscular e a insulina. (SIMONEAU; BOUCHARD; 1995).

A hipertrofia muscular é um aumento no tamanho do músculo esquelético, desenvolvendo assim o tamanho de suas células. A hipertrofia miofibrilar é o aumento do tamanho das miofibrilas como resultado das atividades relacionadas à musculação. (SIMONEAU; BOUCHARD; 1995).

A hiperplasia muscular representa uma resposta adaptativa que serve para aumentar a capacidade de construir força ou resistir à fadiga em condições anaeróbicas. A hipertrofia muscular desempenha um papel importante no

condicionamento físico competitivo e nos esportes de força, como levantamento de peso, futebol e levantamento de peso olímpico. (SIMONEAU; BOUCHARD; 1995).

O treinamento de força (treinamento resistido) causa adaptações nervosas e musculares que aumentam a capacidade do atleta de se exercitar por meio da contração muscular voluntária: Após a fase inicial de adaptação neuromuscular, o tecido muscular se expande, como um fluido sarcoplasmático. (SIMONEAU; BOUCHARD; 1995).

A hipertrofia muscular pode ser retardada pelo excesso de carga progressiva (estratégia que consiste em aumentar gradualmente a resistência ou repetir exercícios consecutivos para manter um alto nível de esforço). No entanto, os mecanismos exatos não são claramente compreendidos; as hipóteses atualmente aceitas incluem alguma combinação de estresse mecânico, fadiga metabólica e dano muscular. (SIMONEAU; BOUCHARD; 1995).

As variáveis do exercício no contexto do treinamento de força, como frequência, intensidade e volume geral, também afetam diretamente o nível de hipertrofia muscular. O aumento gradual de todas essas variáveis de treinamento resulta em hipertrofia muscular. (SIMONEAU; BOUCHARD; 1995).

Fatores biológicos (como DNA e sexo), mudanças na dieta e exercícios podem afetar a hipertrofia muscular. As diferenças genéticas individuais constituem uma grande parte da diferença na massa muscular atual. O desenho clássico de estudos com gêmeos (como a genética comportamental) estima que isso seria seguido por cerca de 53% de alterações na massa corporal magra juntamente com cerca de 45% de alterações nas proporções das fibras musculares. (SIMONEAU; BOUCHARD; 1995).

A hipertrofia muscular aumenta nos homens durante a adolescência e para completamente no final da adolescência. Como a testosterona é um dos hormônios de crescimento mais importantes no corpo, os homens geralmente consideram a hipertrofia mais fácil (em termos absolutos) do que as mulheres e têm uma média de cerca de 60% do peso corporal do que as mulheres. (SIMONEAU; BOUCHARD; 1995).



Um balanço energético positivo, onde são consumidas mais calorias do que queimadas, é essencial para o anabolismo e, conseqüentemente, para a hipertrofia muscular. O aumento da demanda por proteínas, principalmente aminoácidos de cadeia ramificada (BCAAs), é essencial para a alta síntese proteica observada em atletas que treinam para hipertrofia muscular (SIMONEAU; BOUCHARD; 1995).

#### **4.7. CATABOLISMO, EMAGRECIMENTO E ALIMENTAÇÃO**

O catabolismo é um conjunto de vias metabólicas que quebra as moléculas em unidades menores que são oxidadas para liberar energia ou usadas em reações anabólicas. O catabolismo cliva moléculas grandes (como polissacarídeos, lipídios, ácidos nucleicos e claras de ovo) em unidades menores (como monossacarídeos, ácidos graxos, nucleotídeos e aminoácidos). (BUBNIS, 2019).

Assim, o catabolismo fornece a energia química necessária para manter e desenvolver as células. Exemplos de processos catabólicos incluem a glicólise, o ciclo do ácido cítrico, a quebra de proteínas musculares para utilizar aminoácidos como substrato para a gliconeogênese, a quebra de gordura do tecido adiposo em ácidos graxos e a desaminação oxidativa de neurotransmissores pela monoamina oxidase (DE-BOLSTER, 1997). O catabolismo envolve os hormônios: adrenalina; cortisol; citocinas; glucagon.

Qualquer interrupção de hormônios, como doenças da tireóide, também pode afetar esses processos e o metabolismo geral.

Bubnis (2019) realizou estudo com fisiculturistas, em que examinou seu equilíbrio anabólico-catabólico hormonal enquanto se preparavam para uma competição. Alguns homens se exercitavam e comiam normalmente, enquanto outros tinham restrições de energia para reduzir a gordura corporal. O grupo com restrição de energia experimentou uma redução significativa na gordura corporal e muscular em comparação com os controles. Seus níveis de insulina e hormônio do crescimento também diminuíram durante o estudo. Os níveis de testosterona também diminuíram entre 11 e 5 semanas antes da competição. Em outras palavras, "vias anabólicas" em homens estão em risco, mesmo naqueles que comem alta

proteína. Os pesquisadores concluíram que os fisiculturistas deveriam usar outras estratégias nutricionais para evitar um impacto catastrófico na competição.

O catabolismo muscular consiste na quebra dos músculos para fornecer energia ao corpo. Em outras palavras, o corpo “carrega” massa muscular para ter a energia necessária para realizar exercícios e atividades regulares. (BUBNIS, 2019).

Na verdade, o catabolismo é uma reação química muito mais importante porque trabalha para quebrar e decompor substâncias (matéria orgânica) para produzir energia para o corpo. Mas, para quem quer ganhar massa muscular, o melhor é evitar ao máximo o catabolismo muscular (quebra). Quando se exercita, o corpo precisa de mais energia para correr, levantar pesos e se movimentar em geral. Portanto, devemos nos alimentar adequadamente para que o corpo tenha uma fonte de energia prevenindo o catabolismo. (BUBNIS, 2019).

#### **4.8. ALIMENTAÇÃO, HIPERTROFIA E EMAGRECIMENTO SIMULTÂNEOS**

Algumas pessoas se tornam hipertróficas e perdem peso ao mesmo tempo. Isso acontece quando um indivíduo realiza uma alimentação correta e exercício diário com regularidade. Em geral, escolhe-se um objetivo de cada vez: comer mais para ganhar massa muscular ou reduzir significativamente o número de calorias na dieta para perder peso (MILLER, ET.AL 1993).

Nesse processo, a perda de gordura e a hipertrofia muitas vezes não ocasionam diferença de peso e isso é frustrante. No entanto, seu peso não reflete com precisão quanta gordura perdeu ou quanta massa magra ganhou. Concentre sua atenção na medição da gordura corporal, monitorando o desempenho do seu corpo e determinando seus músculos. Essas medidas lhe dirão mais sobre a perda de peso do que os números na balança. Lembre-se também que cada organismo e cada biótipo reage de forma diferente, por isso deve sempre consultar um especialista (BASARIA, 2010).

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A nutrição adequada está associada a uma alimentação completa e variada, tendo quantidade suficiente e com qualidade, atendendo às necessidades do organismo. É importante ressaltar que não existe um único alimento que contenha todos os nutrientes necessários (carboidratos, proteínas, lipídios, vitaminas e minerais). Os nutrientes podem ser encontrados em maior quantidade em determinados alimentos, daí a importância do consumo de alimentos de diversos grupos de forma variada.

A alimentação adequada traz enormes benefícios para o organismo, entretanto, são poucas as pessoas que possuem conhecimentos sobre as necessidades nutricionais e conhecem a importância da ingestão de cada grupo da pirâmide alimentar. Entretanto, muitos atletas desconhecem ainda a necessidade de equilibrar todos os grupos alimentares e acreditam, por crenças erradas que adquiriram por influência do contexto em que convivem, que ingerir altas quantidades de um determinado grupo, em detrimento de outros, auxilia mais em desempenho esportivo.

Vimos que, na verdade, um desequilíbrio nutricional traz muitos malefícios em longo prazo, já que o organismo, para responder de forma adequada, precisa que todos os macros e micronutrientes estejam presentes em proporção adequada para cada indivíduo. Percebemos que os atletas, por questões culturais ou sociais, muitas vezes ingerem mais carboidratos e se esquecem das proteínas, ou vice-versa, o que interfere no metabolismo celular.

Compreendemos a necessidade da alimentação também como forma de manter a composição corporal, a massa muscular, cujos padrões estejam de acordo com o esporte praticado. Quando o atleta tem uma dieta adequada e equilibrada é fornecido ao organismo o ganho energético necessário, a hidratação, e as vitaminas que são fundamentais para a manutenção do organismo, dos músculos de forma geral.

Em suma, todo atleta necessita ter o acompanhamento de um profissional que lhe ditará a melhor dieta a ser seguida, conforme os objetivos propostos, pois dessa forma, o atleta consegue melhorar o rendimento esportivo.

Assim, fica evidente que todo praticante de atividade física deve ter a consciência de que uma alimentação adequada é essencial para suprir as necessidades energéticas e nutricionais que são elevadas por conta da prática de exercícios físicos.

Portanto, é necessário atentar para o tipo de alimento a ser consumido, cuja quantidade deverá estar ajustada aos gastos calóricos decorrentes da atividade praticada e benefícios pretendidos com esta prática, de modo que a alimentação e a hidratação possam atender adequadamente as demandas do treinamento físico.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, L.; GIUBINE, V. Pirâmide alimentar para esportistas. Clinica esportiva Janete Neves. mai 2012. Disponível em:<<http://clinicaesportivajaneteneves.blogspot.com/2012/05/piramide-alimentar-para-esportistas.html>> Acesso em: 12 abr 2020.

ANJOS, L. A. Índice de massa corporal (massa corporal. estatura) como indicador do estado nutricional de adultos: revisão da literatura. Saúde Pública. Rio de Janeiro/RJ. 1992. Disponível em:<<https://www.scielo.org/article/rsp/1992.v26n6/431-436/es/>>Acesso em 13 abr. 2020.

BALTAZAR, Mariana. Avaliação do consumo alimentar pré e pós-treino de atletas de diversas modalidades de atletismo do Rio de Janeiro. 2012. 33p. Trabalho de conclusão de curso. Graduação em Nutrição. Universidade Veiga de Almeida. RJ. 2011.

BASARIA S (2010). "Abuso de andrógenos em atletas: detecção e consequências". O Jornal de Endocrinologia Clínica e Metabolismo. 95 (4): 1533-43. doi: 10.1210/jc.2009-1579. PMID 20139230.

BRASIL. Ministério da Saúde. Guia alimentar para a população brasileira: promovendo alimentação saudável. Edição especial Brasília: Ministério da Saúde, 2005. 236 p.

BUBNIS, Daniel 2019. Catabolismo vs Anabolismo: Qual é a Diferença? Disponível em: <https://www.healthline.com/health/catabolism-vs-anabolism#exercises>. Acesso em: 12 jan. 2022.

BYRNE CS, et.al, (2015). "O papel dos ácidos graxos de cadeia curta na regulação do apetite e na homeostase energética". Traduzido. International Journal of Obesity. 39 (9): 1331–8. doi: 10.1038 / ijo.2015.84. PMC 4564526. PMID 25971927. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4564526>. Acessado em: 10 de jul de 2021.

CASTRO, E. A., et.al. (2020). Os efeitos do tipo de exercício e da atividade física no comportamento alimentar e na composição corporal em indivíduos com sobrepeso e obesidade. Traduzido. Nutrients, 12 (2), 557. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu12020557>.

CORDEIRO, A.M.; OLIVEIRA, G.M.; RENTERÍA, J.M.; GUIMARÃES, C.A. Revisão sistemática: uma revisão narrativa. Rev. Col. Bras. Cir. v. 34, n. 6, Nov./Dec. 2007.

CUCHIARO, André Luiz. Relação entre consumo/demanda energética, gordura corporal e estresse. *Kinesis*, n. 22, 2000.

FAVERO, S. Alimentação pode interferir na performance de atletas. *Notícias de Saúde. Albert Einstein*. jun. 2018. Disponível em: <<https://www.einstein.br/noticias/noticia/alimentacao-pode-interferir-performance-atletas>> Acesso em 12 abr. 2020.

FERREIRA, Vanessa Roriz; BENTO, Ana Paula Nunes; SILVA, Mara Reis. Consumo alimentar, perfil antropométrico e conhecimentos em nutrição de corredores de rua. *Rev Bras Med Esporte – Vol. 21, no 6 – Nov/Dez, 2015*.

FLITSCH SL, ULIJN RV (2003). "Açúcares amarrados no local". Traduzido. *Natureza*. 421 (6920): 219–20. Código Bib: 2003Natur.421.219F. doi: 10.1038 / 421219a. PMID 12529622. S2CID 4421938.

FORTES, Leonardo de Sousa; ALMEIDA, Sebastião Sousa; FERREIRA, Maria Elisa Caputo. Indicadores antropométricos de insatisfação corporal e de comportamentos alimentares inadequados em jovens atletas. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte, São Paulo*, v. 19, n. 1, p. 35-39, jan./fev. 2013.

FRAINER DES, ABAD CCC, OLIVEIRA FR, PAZIN J. Análise da produção científica sobre atletismo no Brasil: uma revisão sistemática. *R. bras. Ci. e Mov* 2017.

GERNAND, A. et.al, (2016). "Deficiências de micronutrientes na gravidez em todo o mundo: efeitos na saúde e prevenção". *Nature Reviews Endocrinology*. 12 (5): 274–289. doi: 10.1038 / nrendo.2016.37. PMC 4927329. PMID 27032981.

GOSTON, J. L; CORREIA, M. I. T. Suplementos Nutricionais: Histórico, classificação, legislação e uso em ambiente esportivo. *Nutrição e esporte*. set/ out. 2009.

GUZMÁN GI, et.al, (2019). "A promiscuidade da enzima molda a adaptação a novos substratos de crescimento". *Molecular Systems Biology*. 15 (4): e8462. doi: 10.15252 / msb.20188462. PMC 6452873. PMID 30962359.

KANNO, P; RABELO, M; MELO, G. F; GIOVONI, A. Dieta ideal versus desempenho esportivo: um estudo sobre os estereótipos nutricionais aplicados por triatletas. *Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho Humano*. v. 11. 2009. P.444-448.

LIMA, J. SANTANA, P. C. Recomendação alimentar para atletas e esportistas. *Universidade de Brasília*. Disponível em: <[http://esporte.unb.br/images/PDF/2019/Alimentao\\_para\\_atleta\\_-\\_texto\\_atualizado.pdf](http://esporte.unb.br/images/PDF/2019/Alimentao_para_atleta_-_texto_atualizado.pdf)> Acesso em 12. abr. 2020.

LIMA, Jamile; SANTANA, Paula Correia. Recomendação alimentar para atletas e esportistas. Diretoria de Esporte e Lazer (DEL/DAC/UnB). Universidade de Brasília. 2019.

MARSCHNER, Petra, ed. (2012). Nutrição mineral de Marschner de plantas superiores (3ª ed.). Amsterdam: Elsevier / Academic Press. ISBN 9780123849052.

MCARDLE, William D.; KATCH, Frank I.; KATCH, Victor L. **Exercise physiology: nutrition, energy, and human performance**. Lippincott Williams & Wilkins, 2016.

MILLER, et.al (1993). "Diferenças de gênero na força e características das fibras musculares". Revista Europeia de Fisiologia Aplicada e Fisiologia Ocupacional. 66 (3): 254–62. doi: 10.1007/BF00235103. HD: 11375/22586. PMID 8477683. S2CID 206772211.

NASCIMENTO, Marcus Vinicius Santos do. Programa nutricional entre atletas competitivos: perfil e mudanças alimentares após aconselhamento nutricional. 2015. 137 f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2015.

NASCIMENTO, Ozanildo Vilaça do; ALENCAR, Fernando Helio. Perfil del estado nutricional del atleta adulto. Fitness e Performance, Rio de Janeiro, v. 6, n. 4, p. 241-246, jul./ago. 2007.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (NRC). Diet and health: implications for reducing chronic disease risk. Washington. DC: National Academy Press, 1989.

NICASTRO, Humberto et al. Aplicação da escala de conhecimento nutricional em atletas profissionais e amadores de atletismo. Rev Bras Med Esporte, Niterói, v. 14, n. 3, p. 205-208, June 2008.

OKUIZUMI, Arissa Matsuyama; SANTOS, Leticia Leal Dos; ROCHA, Sophia Araujo; CONDE, Giovanna Araujo; et al. Avaliação nutricional de adolescentes praticantes de atletismo. Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício, São Paulo, v. 12, n. 80, supl. 3, p. 1130-1137, jul./dez. 2018.

PANZA, V. P; COELHO, M.S. P. H; PIETRO, P. F; ASSIS, M; A. A; VASCONCELOS, F. A. G. Consumo Alimentar e atletas: reflexões sobre recomendações nutricionais, hábitos alimentares e métodos para avaliação do gasto e consumo energéticos. Rev. Nutrição. V. 20. N. 6. Campinas. Nov/dez. 2007.

PESSI, Sônia; FAYH, Ana Paula Trussardi. Avaliação do conhecimento nutricional de atletas profissionais de atletismo e triathlon. Rev Bras Med Esporte, São Paulo, v. 17, n. 4, p. 242-245, Aug. 2017.

PIRES, Manoela Alves; DOMINGOS, Iasmir Medeiros. Avaliação da influência nutricional nas atividades de atletismo, natação e futebol da academia da força aérea brasileira (afa): uma abordagem utilizando focus group. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, São Paulo. v. 13. n. 80. p.475-483. Jul./ago. 2019.

PORTAL EDUCAÇÃO. Avaliação do Estado Nutricional. Portal Educação. 2020. Disponível em:<<https://siteantigo.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/nutricao/avaliacao-do-estado-nutricional/11825>> Acesso em 13 abr. 2020.

PORTAL EDUCAÇÃO. Indicadores antropométricos de crescimento. Portal Educação. 2020. Disponível em:<<https://siteantigo.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/medicina/indicadores-antropometricos-de-crescimento/28701>> Acesso em 13 abr. 2020.

ROSSI, Luciana; TIRAPÉGUI, Júlio. Avaliação antropométrica segmentar comparativa de triatletas e maratonistas. *O MUNDO DA SAÚDE*, São Paulo: 2011.

SANTOS, B. Faz sentido calcular o IMC em atletas? *Vida Ativa*. mai. 2016. Disponível em:< <https://www.vidaativa.pt/imc-atletas>> Acesso em 12 abr 2020.

SANTOS, José Augusto Rodrigues dos; SILVA, Domingos José Lopes da; GADELHO, Serafim Fernando Nogueira Alves. Ingestão nutricional de corredores de meio-fundo. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, São Paulo, v. 5, n. 29, p. 402-416, set./out. 2011.

SANTOS, Sílvio Soares dos; GUIMARÃES, Fernando José de Sá Pereira. Avaliação antropométrica e de composição corporal de atletas paraolímpicos brasileiros. *Rev Bras Med Esporte* \_ Vol. 8, Nº 3 – Mai/Jun, 2002.

SIMONEAU JA, BOUCHARD C (1995). "Determinismo genético da proporção do tipo de fibra no músculo esquelético humano". *Revista FASEB*. 9 (11): 1091-5. doi: 10.1096/fasebj.9.11.7649409. PMID 7649409. S2CID 9613549.

SOUSA, Maysa Vieira de; TIRAPÉGUI, Julio. Os atletas atingem as necessidades nutricionais de carboidratos em suas dietas? *Nutrire: Revista da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição*, São Paulo, v. 29, p. 121-140, jun. 2005.

VAN DAM, R. M.; SEIDELL, J. C. Carbohydrate intake and obesity. **European journal of clinical nutrition**, v. 61, n. 1, p. S75-S99, 2007

VITÓRIO, Caroline Aparecida; TORIANI, Sônia dos Santos; ROCHA, Erika Dantas de Medeiros; ALMEIDA, Paulo Henrique Foppa de. Perfil nutricional e antropométrico de adolescentes velocistas praticantes de atletismo de Joinville-SC.



Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, São Paulo, v. 12, n. 74, p. 708-714, nov./dez. 2018.

ZILCH, Mauro Cezar et al. Análise da ingestão de proteínas e suplementação por praticantes de musculação nas academias centrais da cidade de Guarapuava-PR. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, v. 6, n. 35, p. 7, 2012.

---

Matheus Negretti

Aluno: Matheus Negretti



---

Orientador: Prof. Dr. Márcio Pereira da Silva