

Anderson Vulczak

# NUTRIÇÃO

*e atividade física*





# ÍNDICE

---

## APRESENTAÇÃO

Caros alunos!

A preocupação com o quadro de saúde, redução ou manutenção do peso corporal, além de questões estéticas, tem ganhado cada vez mais espaço no cotidiano das pessoas. O comércio de produtos relacionados com *fitness* ou substâncias nutricionais oferece a cada dia novas opções aos consumidores. Contudo, infelizmente é comum observarmos que indivíduos aderem a programas de exercícios físicos, dietas ou utilização de substâncias ergogênicas sem o devido conhecimento e, principalmente, sem o acompanhamento profissional.

Nesse sentido, diante da complexidade do organismo humano, é fundamental que tanto profissionais da área da saúde, como a população em geral, conscientizem-se da necessidade do trabalho multidisciplinar para a promoção da saúde ou *performance* atlética. Dessa forma, é importante que tenhamos em mente que, assim como o conhecimento sobre nutrição deve estar ao alcance de todos os interessados, a prescrição de dietas e demais intervenções que envolvam a nutrição são, por lei, de responsabilidade do profissional da nutrição.

Este material tem o objetivo de auxiliá-lo nas discussões sobre aspectos da nutrição associados à prática de exercícios físicos, sobretudo naquilo que diz respeito aos assuntos desta disciplina: Quais as evidências sobre a associação entre exercício físico e nutrição para a redução de peso corporal? Qual o papel dos suplementos nutricionais na prática de exercícios? Qual a toxicidade de substâncias utilizadas como “suplementos” nutricionais?

Aproveite seu material.

**Bons estudos!**

**Anderson Vulczak**

## NUTRIÇÃO PARA A ATIVIDADE FÍSICA

A nutrição adequada é fundamental tanto para indivíduos envolvidos com a prática de exercícios físicos, como desportiva, e colabora para a promoção e manutenção da saúde, além de favorecer o funcionamento de vias metabólicas associadas ao exercício físico.

As recomendações dietéticas para indivíduos fisicamente ativos devem levar em conta as necessidades energéticas de uma determinada atividade ou exercício físico, além de considerar as preferências dietéticas individuais. Nesse sentido, o planejamento e avaliação quanto à ingestão alimentar devem obedecer a diretrizes nutricionais apropriadas.

Sendo assim, o desequilíbrio na ingestão de líquidos, nutrientes e energia afeta profundamente a função termorreguladora, a disponibilidade de substratos, a capacidade de realizar exercícios, a recuperação após um exercício e a responsividade ao treinamento. Entretanto, pessoas que se exercitam regularmente com o objetivo de manter a boa aptidão física não necessitam de nutrientes adicionais além daqueles existentes em uma dieta balanceada (McARDLE, KATCH & KATCH, 2013).

Os princípios para uma boa alimentação incluem variedade, equilíbrio e moderação. Em 2005 o governo americano readequou uma pirâmide alimentar na tentativa de equilibrar nutrição e exercício, denominada de “Minha Pirâmide”, além de disponibilizar também um [site complementar](#) destinado a proporcionar materiais personalizados e suplementares quanto a ingestão de alimentos (Figura 1).

*Figura 1 – Minha Pirâmide*

*Fonte: [The Washington Post](#)*

A eficiência do processo digestivo influencia, ainda, o rendimento energético final dos macronutrientes alimentares. O *coeficiente de digestibilidade* indica o percentual de alimentos ingeridos que acaba sendo digerido e absorvido realmente para atender às necessidades metabólicas do organismo. Nesse sentido, dos macronutrientes digeridos e absorvidos, o percentual relativo em média é de 97% para carboidratos, 95% para os lipídios e 92% para as proteínas (GUEDES & GUEDES, 2006).

Além disso, os valores energéticos médios podem ser arredondados para números inteiros designados como *fatores gerais de Atwater*, que indicam a energia metabolizável global que o organismo pode dispor a partir dos alimentos ingeridos. O calor energético global, denominado de fatores gerais de Atwater, indica de modo geral e aproximado, que proteínas representam 4 kCal/g, lipídios 9 kCal/g e carboidratos 4 kCal/g (McARDLE, KATCH & KATCH, 2013).

Com base nos fatores gerais de Atwater, o cálculo do peso percentual e das quilocalorias de cada macronutriente em um determinado alimento permite tomar decisões sensatas na escolha dos alimentos. Por exemplo, o quadro abaixo mostra a composição em macronutrientes para uma porção de batatas fritas (Quadro 1).

*Para calcular o valor em kCal de cada macronutriente (coluna 4), multiplique o peso de cada nutriente (coluna 2) pelo fator geral de Atwater (coluna 3);*

*Para calcular o peso percentual de cada nutriente (coluna 5), divida o peso de cada macronutriente (coluna 2) pelo peso total do alimento (122,3 kCal). (multiplique por 100 para ajustar o valor percentual);*

*Para calcular o percentual de kCal para cada macronutriente (coluna 6), divida o valor em kCal de cada macronutriente (coluna 4) pelo valor total em kCal do alimento (402 kCal). (multiplique por 100 para ajustar o valor percentual).*

### *Quadro 1 - Conteúdo Energético dos Macronutrientes e Composição Percentual de uma Porção de Batatas Fritas do McDonald's*

*Fonte: Adaptado de McARDLE, KATCH & KATCH, 2013.*



Observe que o lipídio representa 17% do peso total do alimento, porém, o percentual de calorias totais provenientes do lipídio é de 48,3%, ou 194,4 kCal de um conteúdo energético total de 402 kCal. Ou seja, aproximadamente metade das kCal do alimento são provenientes dos lipídios!!!

Não obstante, a qualidade nutricional do indivíduo diz respeito não apenas ao que se ingere, mas também à quantidade de ingestão do alimento. Além disso, é fundamental considerar que tanto o dispêndio energético como a ingestão calórica de atletas e não-atletas provavelmente será bastante divergente. Assim, o equilíbrio na dieta não otimiza apenas o desempenho físico mas ajuda a manter a massa corporal magra, a responsividade ao treinamento e a função imune e reprodutiva. Além disso, o nível de atividade física representa o fator mais importante que exerce impacto sobre o dispêndio diário de energia.

## **GASTO ENERGÉTICO NA ATIVIDADE FÍSICA**

O consumo ou dispêndio diário total de energia pode ser determinado por três fatores gerais: 1) Taxa metabólica de repouso, que consiste nas condições basais e durante o sono; 2) Efeito termogênico do alimento consumido; 3) Energia despendida durante a atividade física e a recuperação (Fig. 2).

*Figura 2 - Dispêndio Diário Total de Energia.*

*Fonte: Adaptado de McARDLE, KATCH & KATCH, 2013.*

Conforme McArdle, Katch & Katch (2013), cada indivíduo necessita de um nível de energia para desempenhar as funções vitais no estado acordado. Essa demanda de energia – denominada taxa metabólica basal (TMB), reflete a produção de calor pelo corpo. O termo Taxa Metabólica de Repouso (TMR) substitui com frequência e costuma ser usado como sinônimo para TMB. A TMB é ligeiramente inferior à TMR, dependendo de fatores como dimensão corporal, massa muscular, idade, condição de saúde/aptidão, estado hormonal e temperatura corporal. Nesse sentido, o conhecimento da TMB/TMR permite estabelecer a importante linha basal energética necessária para elaborar estratégias prudentes de controle do peso através de restrição alimentar, exercício regular ou suas combinações.

De maneira específica, é importante salientar que as mulheres apresentam dispêndio energético associado ao metabolismo basal por volta de 5 a 10% menor que os homens, por causa das diferenças metabólicas específicas relacionadas ao sexo. Em indivíduos adultos, com o passar dos anos e em razão da quantidade de células metabolicamente ativas diminuírem, verifica-se que o metabolismo basal tende a reduzir entre 2 a 5% a cada década de vida (FERRARO *et al.* 1992).

Todos os processos metabólicos no corpo acabam resultando na produção de calor. A velocidade de produção de calor pelas células do corpo reflete o ritmo do metabolismo

energético. Por sua vez, a utilização da energia no processo de contrair as fibras musculares não pode ser diretamente medido, porém, existem numerosos métodos laboratoriais indiretos, que podem ser utilizados para calcular o gasto energético de todo o corpo, seja em repouso ou durante o exercício físico. A utilização de equações preditivas, por exemplo, é bastante aceita e permite estimar o dispêndio energético (KENNEY, WILMORE, & COSTILL, 2013).

Verifique no quadro abaixo com as equações de predição estipuladas pela Organização Mundial da Saúde (OMS), de acordo com gênero e idade (Quadro 2).

Fonte: Adaptado de GUEDES & GUEDES, 2006

O consumo de alimentos em geral eleva o metabolismo energético. A termogênese induzida pela dieta consiste de dois componentes: 1) termogênese obrigatória, que é a energia necessária para digerir, absorver e assimilar os nutrientes alimentares; 2) termogênese facultativa, relacionada à ativação do sistema nervoso simpático e sua influência sobre a taxa metabólica.

As estimativas em relação ao dispêndio energético com a utilização da unidade de medida MET (equivalente metabólico) são também bastante aceitas. Convencionalmente, admite-se que o custo energético em repouso de qualquer avaliado torna-se igual a 1 MET (GUEDES & GUEDES, 2006). Não obstante, o dispêndio energético das atividades físicas pode ser expresso em múltiplos do equivalente metabólico de repouso, permitindo estimar, ainda que de modo subjetivo, o custo energético da atividade física realizada.

São universalmente aceitas estimativas de 3,5 ml de oxigênio utilizado por kg de peso corporal, a cada minuto, para cada MET. Além disso, ocorre a liberação de energia de

aproximadamente 5 kCal quando uma dieta mista de carboidratos, proteínas e lipídios é “queimada” em 1 litro de oxigênio. Esses valores podem ser transformados em mililitros (ou litros) de oxigênio por quilograma de peso corporal por minuto (ml/kg/min) (GUEDES & GUEDES, 2006).

- 1000 ml O<sub>2</sub> = 5 kcal
- 200 ml O<sub>2</sub> = 1 kcal
- 1 MET = 3,5 ml O<sub>2</sub>/kg/min

O quadro abaixo apresenta uma classificação em cinco níveis com base na energia (kCal) de que necessitam homens e mulheres destreinados para realizar atividades físicas diferentes, incluindo uma ampla gama de tarefas ocupacionais (Quadro 3).

## NA PRÁTICA!

Vamos agora simular o dispêndio energético de uma determinada pessoa do sexo masculino:

- Idade: 31 anos;
- Peso: 75 kg;
- Atividade Física: 5 MET's
- Duração Atividade Física: 1 hora.

De acordo com as equações preditivas da OMS, a taxa metabólica basal (TMB) do indivíduo é a seguinte:

**TMB**

$$11,6 \times \text{PESO} + 879$$

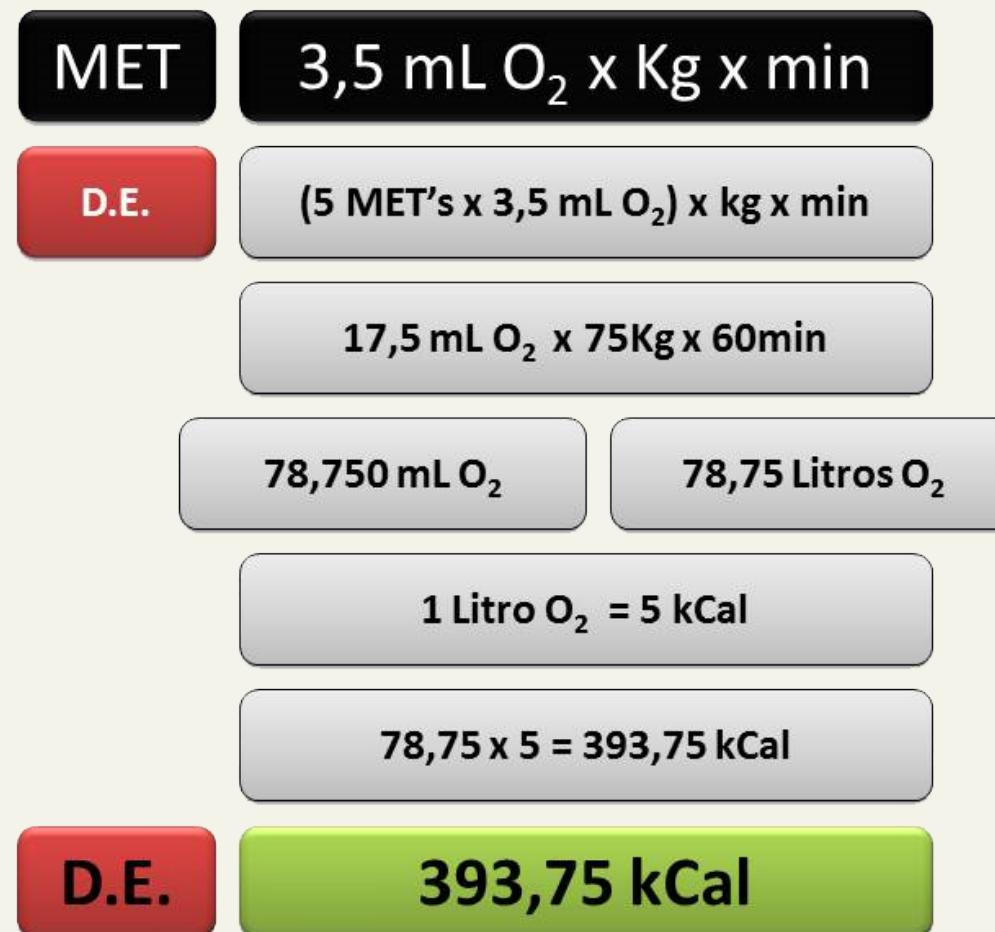
$$11,6 \times 75 + 879$$

$$870 + 879$$

**TMB**

$$1749 \text{ kCal}$$

Utilizando-se do equivalente metabólico (MET), podemos estimar qual foi o dispêndio energético desta pessoa durante a realização da atividade física:



\*D.E. = Dispêndio Energético



\*Exemplos de atividades que equivalem a 5 MET's

- Dança aeróbia de baixo impacto;
- Limpar a terra, arrastar galhos e empurrar carrinho de mão;
- Subir escadas com carga de até 8kg;
- Caminhada entre 6-7 km/h.

\*Verifique os equivalentes energéticos de diversas atividades físicas no Manual Prático para avaliação em Educação Física (GUEDES & GUEDES, 2006).

## RECURSOS ERGOGÊNICOS

A utilização de substâncias que supostamente melhoram a resposta orgânica ao exercício físico é cada vez mais comum entre as pessoas. Diversos indivíduos, sejam atletas ou não-atletas, já receberam de um amigo ou treinador dicas sobre recursos ergogênicos e presumiram que a informação fosse precisa. Entretanto, nem sempre este é o caso.

O uso indiscriminado de substâncias ergogênicas faz aumentar a probabilidade de efeitos colaterais adversos, que variam desde um desconforto físico até episódios capazes de ameaçar a vida! Muitos dos compostos não obedecem às exigências de rotulagem que permitiriam identificar corretamente o valor dos ingredientes do produto e seus contaminantes. E, apesar da lista de recursos auxiliares potencialmente ergogênicos ser longa, o número daqueles que realmente têm propriedades ergogênicas é bem pequeno (KENNEY, WILMORE, & COSTILL, 2013).

Estudos nessa área são essenciais para diferenciar entre uma resposta ergogênica verdadeira e uma resposta pseudoergogênica, na qual o desempenho melhora simplesmente por causa da expectativa de melhora do atleta. Conforme Kenney et

al., (2013) o fenômeno pelo qual as expectativas de um indivíduo a respeito de certa substância determinam uma resposta de seu corpo a essa substância é chamado efeito placebo.

Inúmeras pessoas, seja com fins de *performance* esportiva, estética ou outro, consomem suplementos nutricionais. Muitas dessas pessoas assumem estar ingerindo uma substância que reflete exatamente os ingredientes listados na embalagem do produto, e nem sempre isso mostra-se verdadeiro. A indústria da nutrição esportiva cresceu tanto que atualmente existem lojas especializadas e sites na internet que vendem produtos nutricionais. Entretanto, várias das declarações contidas nesses produtos não foram confirmadas por estudos científicos (KENNEY, WILMORE, & COSTILL, 2013). Pesquisas têm demonstrado que, em alguns casos, os produtos não contêm as substâncias listadas no rótulo, ou então, podem ter até 150% da dose listada. Ainda, muitos dos suplementos investigados apresentaram contaminação por substâncias como esteroides anabólicos, efedrina e cafeína (MAUGHAN, 2004).

Apesar da preocupação com a saúde e estética ser notavelmente crescente, ainda existe um déficit quanto à busca por informações. Orientações profissionais em relação à nutrição ideal por praticantes de exercícios físicos são escassas e, frequentemente,

tais pessoas apresentam hábitos alimentares inadequados ou fazem uso errado de suplementos alimentares (DURAN et al. 2004).

Nesse sentido, a prática de exercícios físicos regulares, prescritos e orientados por profissionais de Educação Física, e a orientação dietética individualizada, prescrita por profissionais de Nutrição, com o objetivo de consumir refeições adequadas e equilibradas, certamente facilitam o alcance de resultados satisfatórios sob vários aspectos, tanto voltados à *performance* esportiva como para a aptidão física e promoção da saúde.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A nutrição adequada é de suma importância para praticantes de atividades esportivas, atletas e também não-atletas com o objetivo de melhorar a aptidão física e promoção da saúde. Uma dieta balanceada garante energia tanto para a prática de exercícios físicos, como para a completa recuperação do esforço físico.

Entretanto, apenas uma pequena parte das pessoas envolvidas com programas de exercícios físicos regulares tem acompanhamento nutricional elaborado por profissional de nutrição. Além disso, o fácil acesso a produtos ergogênicos ou pseudoergogênicos, tem favorecido a ingestão de substâncias que, além de não realçar o estado nutricional, acabam por prejudicar o quadro de saúde do indivíduo.

Não obstante, é fundamental que profissionais da área da saúde estejam engajados no trabalho multidisciplinar, em específico nesse caso, profissionais de Educação Física e Nutrição têm papel fundamental na promoção da saúde das pessoas. Sobretudo no esclarecimento de informações sobre boas práticas que podem levar ao bem estar físico, mental e social.

## REFERÊNCIAS

1. GUEDES, D.P & GUEDES J.E.R.P **Manual Prático para avaliação em Educação Física**. Editora Manole : Barueri, 2006.
2. FERRARO, R. *et al.* Lower sedentary metabolic rate in women compared with man. **Journal of Clinical Investigation**. v.90, p.780-784, 1992.
3. McARDLE, W.D; KATCH, F.I; KATCH, V.L. **Fisiologia do Exercício – Nutrição, Energia e Desempenho Humano**. Editora Guanabara Koogan, 2013.
4. KENNEY, W.L; WILMORE, J.H; COSTILL, D.L. **Fisiologia do Esporte e do Exercício**. Editora Manole, 2013
5. MAUGHAN, R.J. Contamination of dietary supplements and positive drug tests in sport. **Journal of Sports Science**. v.23 o883-889, 2004.
6. DURAN, A.C.F.L; LATORRE, M.R.DO; FLORINDO, A; JAIME, P.C. Correlação entre consumo alimentar e nível de atividade física habitual de praticantes de exercícios físicos em academia. **Rev Bras Ciênc Mov**. 12(1):15-9, 2004.