



Gasto energético

Marcus Quaresma
Prof. Dra. Sandra Maria Lima Ribeiro

1

Anamnese

- Percepção de fome x saciedade [antes, durante e após o exercício físico];
- Efeito do E.F sobre a fome e a saciedade?
- Relatos imprecisos [sub ou superestimação];
- Relato impreciso do treino [chegar com calma];
- Efeito do E.F sobre o sono;
- Sono? Efeito do sono sobre o consumo alimentar;
- Transtornos alimentares vs transtornos dismórficos corporais vs dependência ao exercício físico.

2

Gasto energético – padrão ouro = calorimetria indireta

Gasto energético de repouso: representa a energia despendida por um indivíduo mantido **em repouso**, em um ambiente termicamente neutro, **pela manhã**, ao acordar após 12 horas de jejum, e depende da massa corporal magra e, em menor extensão, da idade, do sexo e de fatores familiares.



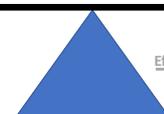
3

Balço energético

Consumo energético

Gasto energético

Taxa metabólica basal
Efeito térmico do alimento
Efeito térmico da atividade física



Efeito térmico da atividade física:

- Gasto energético da atividade planejada;
- Gasto energético das atividades espontâneas;
 - Termogênese de repouso.

4



5

[Am J Clin Nutr.](#) 1980 Nov;33(11):2372-4. [Nutr Res Pract.](#) 2015 Aug; 9(4): 370–378.
[PLoS One.](#) 2014; 9(10): e108460. [Clin Nutr Res.](#) 2012 Jul;1(1):66-77

BALANÇO ENERGÉTICO

- O gasto energético de repouso pode ser estimado com formulas convencionais: Cunningham ou Harris-Benedict;
- O gasto energético de repouso representa 60-80% do gasto energético total de indivíduos sedentários e 38 – 50% do gasto energético de atletas;
- Conceito: disponibilidade de energia (consumo energético – gasto energético oriundo das atividades feitas no dia, normalizado pela massa livre de gordura) – 30-45kcal/kg de massa livre de gordura
- Análise do consumo (kcal) – Gasto (atividades físicas + treino) / massa livre de gordura

6

[Am J Clin Nutr.](#) 1980 Nov;33(11):2372-4. [Nutr Res Pract.](#) 2015 Aug; 9(4): 370–378.
[PLoS One.](#) 2014; 9(10): e108460. [Clin Nutr Res.](#) 2012 Jul;1(1):66-77

BALANÇO ENERGÉTICO

- Fórmula de Cunningham (1980) $500 + (22 * MLG)$ (cálculo do gasto energético de repouso); e (1991) $370 + (21,6 * MLG)$;

Fator importante da fórmula de cunningham = considerar a massa livre de gordura (não é sinônimo de massa magra)

Original Research Communications—general

Body composition as a determinant of energy expenditure: a synthetic review and a proposed general prediction equation^{1,2}
John J Cunningham

7

FATOR TÉRMICO DO ALIMENTO:

5 – 10% do Consumo Proteico (g/kg)

Fast-burners (rápidos produtores de calor)
slow-burners (produtores lentos de calor).

A distribuição irregular pode interferir no ETA

Pacientes resistentes à insulina podem ter menor termogênese induzida pelo alimento (atividade simpática reduzida)

Arq Bras Endocrinol Metab 2008;52/3

8

Exemplo

Gasto energético de repouso x 5 – 10% quantidade de proteína [g/kg]

Quantidade de proteína = 1,5g/kg

Paciente saudável [10%]; resistente à insulina [5%]

GER x 0,15 [10%] = X

X = Quantidade de kcal gastas para metabolismo de proteína

9

NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA

European Journal of Clinical Nutrition (2017) 71, 340–344
www.nature.com/ejcn

REVIEW

Control of energy expenditure in humans

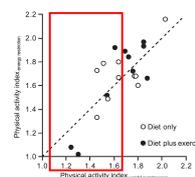
KR Westerterp



Table 1. Classification of the PAI, total energy expenditure as a multiple of resting energy expenditure, in relation to lifestyle.⁶⁷

Lifestyle	PAI
Sedentary or light active	1.40–1.69
Active or moderately active	1.70–1.99
Vigorous or vigorously active	2.00–2.40 ^a

Abbreviation: PAI, physical activity index. ^aPAI values >2.4 are difficult to sustain over longer time.



Considerar 1. 2 – 1.6 para pessoas inativas ou moderadamente ativas [rotina etc.]

Fig. 4. Physical activity index, total energy expenditure as a multiple of resting energy expenditure, during energy-restricted diet with or without exercise as a function of the value at weight maintenance. The dotted line is the line of identity (data from Kempen et al.⁶⁷).

10

GASTO ENERGÉTICO DO EXERCÍCIO FÍSICO

Peso (massa corporal total) x tempo (0,25 a cada 15 minutos) x MET (específico para cada exercício físico)

MET (equivalente metabólico) - 3,5ml de O₂/kg * Min ou 1kcal/kg * hora (MET*PESO*HORA)

TIPO, INTENSIDADE, VOLUME ETC.

11

Apresentação de uma Versão em Português do Compêndio de Atividades Físicas: uma contribuição aos pesquisadores e profissionais em Fisiologia do Exercício

ARTIGO ESPECIAL
Paulo de Tarso Veras Farinatti

02050 6.0 conditioning exercise resistance training (weight lifting, free weight, nautilus or universal), power lifting or body building, vigorous effort (Taylor Code 210)
02052 5.0 conditioning exercise resistance (weight) training: squats - slow or explosive effort
02054 3.5 conditioning exercise resistance (weight) training: multiple exercises, 9-15 repetitions at varied resistance

02105	3.0	conditioning exercise	pilates, general	
12029	6.0	running	Running, 4 mph (13 min/mile)	1 milha = 1,60934 km
12030	6.3	running	running, 5 mph (12 min/mile)	
12040	9.0	running	running, 5.2 mph (11.5 min/mile)	
12050	9.8	running	running, 6 mph (10 min/mile)	
12060	10.5	running	running, 6.7 mph (9 min/mile)	
12070	11.0	running	running, 7 mph (8.5 min/mile)	
12080	11.5	running	running, 7.5 mph (8 min/mile)	
12090	11.8	running	running, 8 mph (7.5 min/mile)	
12100	12.3	running	running, 8.6 mph (7 min/mile)	
12110	12.8	running	running, 9 mph (6.5 min/mile)	
12120	14.5	running	running, 10 mph (6 min/mile)	
12130	16.0	running	running, 11 mph (5.5 min/mile)	
12132	19.0	running	running, 12 mph (5 min/mile)	
12134	19.8	running	running, 13 mph (4.6 min/mile)	
12135	23.0	running	running, 14 mph (4.3 min/mile)	

12

Disponibilidade Energética

13

Consensus statement

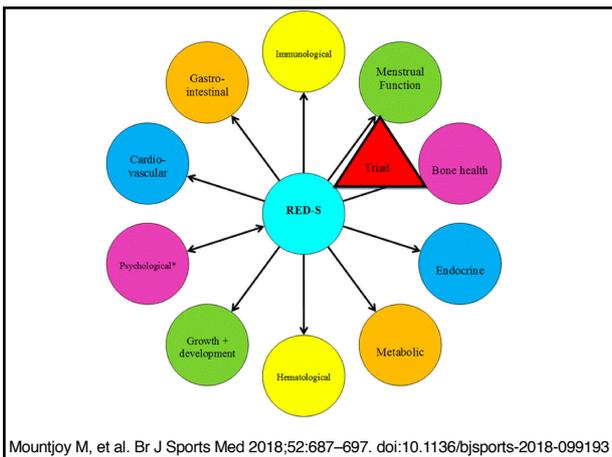
IOC consensus statement on relative energy deficiency in sport (RED-S): 2018 update

Margo Mountjoy,¹ Jorunn Kaiander Sundgot-Borgen,² Louise M Burke,^{3,4} Kathryn E Ackerman,^{5,6} Cheri Blauwet,⁷ Naama Constantini,⁸ Constance Lebrun,⁹ Bronwen Lundy,³ Anna Katarina Melin,¹⁰ Nanna L Meyer,¹¹ Roberta T Sherman,¹² Adam S Tenforde,¹³ Monica Klungland Torstveit,¹⁴ Richard Budgett¹⁵

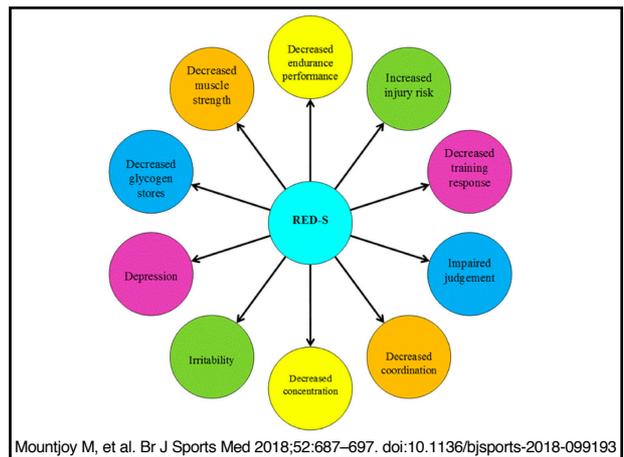
Desordens alimentares são mais comuns em esportes cuja composição corporal é fator de desempenho

Mountjoy M, et al. Br J Sports Med 2018;52:687–697. doi:10.1136/bjsports-2018-099193

14



15



16

Vamos calcular...