

AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA E DA INGESTÃO ALIMENTAR DE ATLETAS
DA SELEÇÃO BRASILEIRA DE CHEERLEADING

Adrielle Caroline Ribeiro Lopes¹, Luiz Henrique Rezende Maciel¹

RESUMO

Introdução e objetivo: O cheerleading é uma modalidade emergente, dinâmica e intensa, com forte apelo estético. O objetivo do estudo foi avaliar perfil antropométrico, composição corporal, consumo alimentar e necessidades energéticas dos atletas da Seleção Brasileira de Cheerleading. Materiais e métodos: 53 atletas, homens (n=18) e mulheres (n=35), com idade média de 23,6 ±4,5 anos responderam um questionário sociodemográfico e realizaram avaliação antropométrica (estatura, massa corporal, circunferências e dobras cutâneas). Destes, 29 responderam adicionalmente a um recordatório alimentar de 24 horas. Resultados: Os dados antropométricos dos homens (1,74 ± 0,06 m; 79,3 ±12,2 kg; 11,5 ±5,4 %) e mulheres (1,60 ±0,06 m; 60,0 ±12,5 kg; 22,5 ±7,2 %) são semelhantes ao de atletas de outras nacionalidades, com adequados valores de IMC e gordura corporal. As diferentes posições desempenhadas possuem diferenças significativas, em que bases possuem valores maiores do que flyers em todas as variáveis. A média do consumo de macronutrientes (1,8 ±0,8 g/kg PTN, 3,4 ±1,1 g/kg CHO e 0,8 ±0,3 g/kg LIP) estava de acordo com os valores de referência, mas todos apresentaram baixa disponibilidade energética (18,6 ±8,8 kcal/kg MLG). Foi encontrada correlação indireta entre GC e EI (-0,44; moderada) e GC e PTN (-0,61; forte). Conclusão: Esse foi o primeiro estudo a avaliar atletas brasileiros de alto rendimento de cheerleading e seus resultados poderão embasar a atuação de profissionais e futuras pesquisas. Cheerleaders estão em risco para RED's, o que reforça a importância de acompanhamento nutricional adequado.

Palavras-chave: Nutrição Esportiva. Alto rendimento. Disponibilidade energética. RED'S. Cheerleaders.

1 - Universidade Federal de Lavras, Lavras, Minas Gerais, Brasil.

E-mail dos autores:
adrielle.crlopes@gmail.com
luizhenrique@ufla.br

ABSTRACT

Anthropometric and dietary intake assessment of brazil national cheerleading team

Introduction and objective: Cheerleading is an emerging, dynamic and intense sport, with a strong aesthetic appeal. The aim of the study was to evaluate the anthropometric profile, body composition, food consumption and energy needs of athletes from the Brazilian cheerleading team. Materials and Methods: 53 athletes, men (n=18) and women (n=35), with an average age of 23.6 ±4.5 years answered a sociodemographic questionnaire and underwent an anthropometric assessment (height, body mass, circumferences and skinfolds). Of these, 29 responded additionally to a 24 -hour food record. Results: The anthropometric values found for men (1.74 ±0.06 m; 79.3 ±12.2 kg; 11.5 ±5.4%) and women (1.60 ±0.06 m; 60, 0 ±12.5 kg; 22.5 ±7.2 %) are similar to those of athletes from other nationalities, with adequate BMI values and body fat percentage. The different positions held have significant differences, in which bases have higher values than flyers in all variables. Mean macronutrient intake (1.8 ±0.8 g/kg PTN, 3.4 ±1.1 g/kg CHO and 0.8 ±0.3 g/kg LIP) was in line with reference values and all have low energy availability (18.6 ±8.8 kcal/kg FFM). Correlations between variables were indirect between BF and EI (-0.44; moderately) and BF and PTN (-0.61; strong). Conclusion: This was the first study to evaluate Brazilian high-performance cheerleading athletes, then the results will support the work of professionals involved in the preparation of athletes and future research. Cheerleaders are athletes at risk for RED's, which reinforces the importance of proper nutritional support.

Key words: Sports Nutrition. Sports Performance. Energy Availability. RED'S. Cheerleaders.

Autor de correspondência:
Luiz Henrique Rezende Maciel.
Trevo Rotatória Professor Edmir Sá Santos.
Lavras-MG, Brasil.
CEP: 37203202.

INTRODUÇÃO

O cheerleading surgiu como a prática de liderar e animar torcidas em eventos esportivos e se transformou em um esporte dinâmico com a realização de habilidades acrobáticas e atléticas (ICU, 2017).

Totalmente reconhecido pelo Comitê Olímpico Internacional (COI) em 2021, a modalidade é representada mundialmente pela International Cheer Union (ICU), com 119 países filiados, dentre eles o Brasil (ICU, 2023; CBCD, 2023).

O crescimento exponencial da popularidade e do número de praticantes impulsiona o cheerleading na busca de integrar o programa olímpico em 2028 (Santana, 2023).

O cheerleading competitivo consiste na realização de uma coreografia em grupo intensa de menos de 3 minutos (Sánchez, Elizondo, 2021), que exige elevados níveis de força, potência, flexibilidade, coordenação, resistência e equilíbrio para desempenhar as duas principais posições: base e flyer.

Semelhante às ginásticas, dança e saltos ornamentais, é considerado um esporte estético, em que há característica de apresentação e ênfase na aparência física (Smith e colaboradores, 2022).

Atletas inseridos nessas modalidades possuem maior risco de baixa disponibilidade energética, distúrbios de imagem corporal e transtornos alimentares, visto que são influenciados a possuir composição corporal com baixo percentual de gordura (Sundgot-Borgen, Garthe, 2011).

Dentre os riscos a que estão expostos, a baixa disponibilidade energética (DE) é um importante fator a ser avaliado, visto que é precursor da Deficiência da Energia Relativa no Esporte (RED'S) e pode causar prejuízos no desempenho e na saúde do atleta (Mountjoy e colaboradores, 2016).

Entretanto, por se tratar de uma modalidade emergente, a literatura científica é escassa, com poucos estudos sobre a prática e seus praticantes.

Com isso, o objetivo desse estudo foi avaliar o perfil antropométrico, a composição corporal, a ingestão alimentar e as necessidades energéticas dos atletas da Seleção Brasileira de Cheerleading.

Os objetivos secundários foram comparar os resultados de acordo com o sexo e a posição, classificar os resultados de acordo

com os valores de referência e verificar a correlação entre variáveis.

Esses resultados poderão embasar a atuação dos profissionais da saúde envolvidos na preparação desses atletas, no intuito de desenvolver estratégias que para otimizar a performance, além de oferecer dados descritivos para estudos futuros.

MATERIAIS E MÉTODOS

Esse é um estudo transversal, descritivo e com abordagem quantitativa. A coleta de dados ocorreu no período pré-competitivo e consistiu na aplicação de um questionário sociodemográfico on-line, avaliação antropométrica e aplicação de recordatório alimentar de 24 horas.

Todos os participantes consentiram com a realização da pesquisa, que foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Lavras (5.661.900).

Todos os atletas da Seleção Brasileira de Cheerleading convocados para o Campeonato Mundial foram recrutados para esse estudo.

Foram excluídos da amostra atletas menores de 17 anos e aqueles que não realizaram o questionário ou a avaliação antropométrica.

Dos 65 atletas convocados, 53 fizeram parte da amostra e 29 foram avaliados adicionalmente em relação à ingestão alimentar.

Instrumentos

Para obter dados sociodemográficos, foi utilizado um questionário on-line para identificar sexo, idade, escolaridade, tempo de prática de cheerleading, posição, realização de acompanhamento nutricional e utilização de suplemento.

Para a avaliação antropométrica, a estatura (m) foi mensurada utilizando um estadiômetro portátil (Alturaexata®), a massa corporal (kg) utilizando uma balança digital (Wiso®), as circunferências (cm) uma fita métrica (Sanny®) e as dobras cutâneas (mm) um adipômetro científico (Avanutri®), precisão de 0,1mm. As circunferências aferidas foram a de cintura (CC), a abdominal (CAb) e a de quadril (CQ) e as dobras cutâneas foram a da panturrilha (DCPan), bicipital (DCB), subescapular (DCSe), tricipital (DCT), peitoral

(DCPei), axilar média (DCAx), suprailíaca (DCSi), abdominal (DCAb) e coxa (DCCox).

A partir dos dados antropométricos coletados, a CC foi avaliada para risco de complicações metabólicas de acordo com o ponto de corte para homens ($CC \leq 94$ cm) e mulheres ($CC \leq 80$ cm) (OMS, 2008) e o Índice de Massa Corporal (IMC) (kg/m^2) foi calculado ($\text{massa corporal/estatura}^2$) e classificado como Magreza grau III ($<16,0 \text{ kg/m}^2$), Magreza grau II (de $16,0$ a $16,9 \text{ kg/m}^2$), Magreza grau I (de $17,0$ a $18,4 \text{ kg/m}^2$), Eutrofia (de $18,5$ a $24,9 \text{ kg/m}^2$), Pré-obeso (de 25 a $29,9 \text{ kg/m}^2$), Obesidade grau I (de 30 a $34,9 \text{ kg/m}^2$), Obesidade grau II (de 35 a $39,9 \text{ kg/m}^2$); e Obesidade grau III ($> 40 \text{ kg/m}^2$).

A composição corporal foi estimada a partir das equações descritas na literatura de acordo com o sexo e idade determinando a gordura corporal (GC em %), a massa de gordura (MG em kg) e a massa livre de gordura (MLG em kg).

O percentual de GC foi considerado baixo para a classificação “muito magro”, adequado para as classificações “excelente”, “bom” e “justo”, e alto para as classificações “ruim” e “muito ruim”.

A avaliação da ingestão alimentar foi realizada a partir da aplicação de um recordatório 24h, utilizando o Multiple Pass Method (MPM) e auxílio do Álbum Fotográfico de Porções Caseiras.

Os dados foram analisados quantitativamente pelo software Webdiet 3.0® para obter valores de energia ingerida (EI em kcal totais e por kg de massa corporal), proteína (PTN/kg de massa corporal), carboidrato (CHO/kg de massa corporal) e lipídio (LIP em g/kg de massa corporal e em % da EI). Os valores de referência utilizados foram os propostos pela ACSM.

As necessidades energéticas estimadas foram a taxa metabólica basal (TMB em kcal) (Cunningham, 1991) e o gasto energético total (GET em kcal) utilizando o fator atividade de ativo.

O balanço energético consistiu na subtração entre EI e GET e a disponibilidade energética (DE) foi calculada considerando o gasto energético do treino a partir do método dos equivalentes metabólicos (MET).

Os valores foram classificados como adequado (45 kcal/kg de MLG), baixo ($<45 \text{ kcal/kg}$ de MLG) e muito baixo ($<30 \text{ kcal/kg}$ de MLG) (Mountjoy e colaboradores, 2016).

Análise Estatística

O poder da amostra foi realizado a posteriori, utilizando o software G-power®, considerando 5% para o valor do erro tipo α e um tamanho de efeito moderado (0,3), o que resultou em poder de 0,7. Os dados qualitativos foram apresentados a partir de frequência e os dados quantitativos por média e desvio padrão.

Para comparar os resultados entre o sexo e a posição desempenhada na equipe foram utilizados o Teste t para amostras independentes, para as variáveis com distribuição normal, e o Teste U de Mann Whitney, para as variáveis não paramétricas.

Para associar a DE com variáveis de composição corporal e consumo alimentar foi utilizada a correlação de Spearman.

Os coeficientes de correlação foram interpretados como fraco ($<0,40$), moderado ($0,40$ a $0,59$), forte ($0,60$ a $0,79$) e muito forte ($>0,80$). Todos os dados foram analisados no software Jamovi®, adotando o nível de significância de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Foram avaliados 53 atletas, do sexo feminino ($n = 35$; 66%) e masculino ($n=18$; 34%), com faixa etária entre 17 e 34 anos ($23,6 \pm 4,47$), em que a maioria ($n=46$; 86,8%) possui ensino médio completo e 50,9% ($n=27$) concilia o treinamento com os estudos.

Em relação à prática, a maioria ($n=44$; 83%) possui mais de 2 anos de experiência e dividem-se em bases ($n=40$; 75,5%) e flyer ($n=13$; 24,5%).

Já de acordo com a alimentação, 71,7% ($n=38$) não realiza acompanhamento nutricional e 58,5% ($n=31$) não utiliza suplementos, com relato expressivo de suplementação com creatina ($n=16$; 30,2%) e proteína ($n=16$; 30,2%).

Os resultados da avaliação antropométrica estão apresentados na Tabela 1.

A média geral para estatura foi de $1,65 \pm 0,09$ m (H: $1,74 \pm 0,06$; M: $1,60 \pm 0,06$), massa corporal de $66,6 \pm 15,3$ kg (H: $79,3 \pm 12,2$; M: $60,0 \pm 12,5$), IMC de $24,24 \pm 3,8 \text{ kg/m}^2$ (H: $25,97 \pm 3,09$; M: $23,36 \pm 3,82$) e gordura corporal de $18,8 \pm 8,4$ % (H: $11,5 \pm 5,4$; M: $22,5 \pm 7,2$).

A comparação entre sexo para a posição de base identificou valores significativamente maiores de estatura, massa corporal, CC e MLG para homens e de todas as

RBNE
Revista Brasileira de Nutrição Esportiva

dobras cutâneas, GC e MG para mulheres. Já para a comparação entre posições para o sexo feminino, foi observada diferença significativa

para todas as variáveis, em que bases possuem valores maiores do que flyers.

Tabela 1 - Avaliação antropométrica de cheerleaders brasileiros de acordo com o sexo e a posição.

Variáveis	Geral (n=53)	Masculino (n=18)	Feminino (n=35)		p1	p2
		Base n=18	Geral n=35	Base n=22		
Estatura (m)	1,65 ± 0,09	1,74 ± 0,06	1,60 ± 0,06	1,62 ± 0,05	1,56 ± 0,06	0,001 <0,001
Massa Corporal (kg)	66,6 ± 15,3	79,3 ± 12,2	60,0 ± 12,5	66,8 ± 10,7	48,6 ± 4,0	<0,001 <0,001
IMC (kg/m ²)	24,24 ± 3,8	25,97 ± 3,09	23,36 ± 3,82	25,33 ± 3,3	20,0 ± 1,64	<0,001 0,538
CC (cm)	74,7 ± 10,3	81,0 ± 7,7	71,6 ± 9,4	76,0 ± 9,2	64,0 ± 2,9	<0,001 0,022
CAb (cm)	79,9 ± 10,3	83,0 ± 9,6	78,2 ± 10,4	83,4 ± 9,8	69,5 ± 2,2	<0,001 0,903
CQ (cm)	95,7 ± 8,8	98,3 ± 7,1	94,4 ± 9,4	99,3 ± 8,3	86,2 ± 3,6	<0,001 0,711
DCSe (mm)	16,0 ± 6,2	14,78 ± 6,7	16,7 ± 5,9	19,3 ± 5,7	12,2 ± 2,9	<0,001 0,005
DCT (mm)	14,4 ± 6,2	10,2 ± 4,8	16,6 ± 5,8	19,8 ± 4,7	11,1 ± 2,0	<0,001 <0,001
DCB (mm)	6,6 ± 3,2	4,7 ± 1,8	7,7 ± 3,3	9,0 ± 3,3	5,4 ± 1,5	<0,001 <0,001
DCPei (mm)	10,6 ± 5,1	7,5 ± 2,5	12,2 ± 5,4	14,9 ± 4,9	7,7 ± 1,9	<0,001 <0,001
DCAx (mm)	12,3 ± 7,4	9,2 ± 4,2	14,0 ± 8,2	16,9 ± 8,7	9,0 ± 3,8	<0,001 <0,001
DCSi (mm)	14,1 ± 8,8	10,4 ± 6,0	16,0 ± 9,4	20,5 ± 9,1	8,6 ± 3,3	<0,001 <0,001
DCAb (mm)	17,8 ± 9,9	14,8 ± 8,2	19,4 ± 10,4	24,8 ± 9,2	10,2 ± 3,4	<0,001 0,001
DCCox (mm)	23,4 ± 10,0	16,5 ± 7,3	26,9 ± 9,4	32,1 ± 7,7	18,2 ± 3,8	<0,001 <0,001
DCPan (mm)	13,2 ± 5,6	10,3 ± 3,9	14,8 ± 5,8	17,8 ± 4,8	9,7 ± 3,2	<0,001 <0,001
∑7D	108,7 ± 49,6	83,4 ± 36,1	121,8 ± 50,9	148,3 ± 45,4	76,8 ± 15,7	<0,001 <0,001
∑9D	128,6 ± 57,3	98,3 ± 40,6	144,2 ± 58,8	175,1 ± 52,0	91,9 ± 19,2	<0,001 <0,001
GC (%)	18,8 ± 8,4	11,5 ± 5,4	22,5 ± 7,2	26,4 ± 5,9	15,8 ± 3,2	<0,001 <0,001
MG (kg)	12,7 ± 7,3	9,6 ± 5,8	14,3 ± 7,5	18,1 ± 6,9	7,7 ± 1,9	<0,001 <0,001
MLG (kg)	53,9 ± 13,1	69,6 ± 7,8	45,8 ± 5,6	48,7 ± 4,6	40,8 ± 3,0	<0,001 <0,001

Legenda: IMC = Índice de Massa Corporal; CC = Circunferência de Cintura; CAb = Circunferência Abdominal; CQ = Circunferência de Quadril; DCSe = Dobra Cutânea Subescapular; DCT = Dobra Cutânea Triptial; DCB = Dobra Cutânea Biciptal; DCPei = Dobra Cutânea Peitoral; DCAx = Dobra Cutânea Axilar Média; DCSi = Dobra Cutânea Supraíliaca; DCAb = Dobra Cutânea Abdominal; DCCox = Dobra Cutânea da Coxa; DCPan = Dobra Cutânea da Panturrilha; ∑7D = Somatório de 7 Dobras; ∑9D = Somatório de 9 Dobras; GC = Gordura Corporal; MG = Massa de gordura; MLG = Massa Livre de Gordura; p1: comparação entre base e flyer do sexo feminino; p2: comparação entre bases do sexo feminino e masculino.

A classificação individual dos valores de IMC, CC e GC de acordo com a referência estão apresentadas na Tabela 2.

A maioria dos atletas estavam classificados como eutróficos de acordo com IMC (56,6%), sem risco de acordo com a CC

RBNE
Revista Brasileira de Nutrição Esportiva

(84,9%) e com %GC adequado (54,7%). Destaca-se que 17% dos atletas apresentaram valores baixos de %GC (flyer=6; base

masculina=3) e 28,3% valores elevados de %GC (base masculina = 3; base feminina = 12).

Tabela 2 - Classificação dos parâmetros corporais de cheerleaders brasileiros de acordo com o sexo e a posição.

Variáveis	Geral (n=53)	Masculino (n=18)	Feminino (n=35)	
		Base (n=18)	Base (n=22)	Flyer (n=13)
IMC (OMS, 2008)				
Magreza Grau I	2 (3,8%)	0	0	2 (15,4%)
Eutrofia	30 (56,6%)	7 (38,9%)	12 (54,5%)	11 (84,6%)
Pré-Obesidade	17 (32,1%)	9 (50%)	8 (36,4%)	0
Obesidade Grau I	4 (7,5%)	2 (11,1%)	2 (9,1%)	0
CC (OMS, 2000)				
Adequado	45 (84,9%)	16 (88,9%)	16 (72,7%)	13 (100%)
Risco aumentado	8 (15,1%)	2 (11,1%)	6 (27,3%)	0
%GC (ACSM, 2013)				
Muito magro	9 (17%)	3 (16,7%)	0	6 (46,2%)
Excelente	10 (18,9%)	9 (50%)	0	1 (7,7%)
Bom	13 (24,5%)	3 (16,7%)	5 (22,7%)	5 (38,5%)
Justo	6 (11,3%)	0	5 (22,7%)	1 (7,7%)
Ruim	10 (18,9%)	3 (16,7%)	7 (31,8%)	0
Muito ruim	5 (9,4%)	0	5 (22,7%)	0

Tabela 3 - Avaliação das necessidades energéticas e consumo alimentar de cheerleaders brasileiros de acordo com o sexo e a posição.

Variáveis	Geral (n=29)	Masculino (n=12)		Feminino (n=17)		p1	p2
		Base (n=12)	Base (n=11)	Flyer (n=6)	Flyer (n=6)		
TMB (kcal)	1552 ± 298	1864 ± 169	1331 ± 102	1386 ± 71	1230 ± 65	<0,001	<0,001
GET (kcal)	2390 ± 528	2956 ± 249	1990 ± 187	2073 ± 159	1839 ± 139	0,008	<0,001
EI (kcal)	1904 ± 726	2516 ± 639	1473 ± 404	1633 ± 395	1179 ± 224	0,021	<0,001
Balanco Energético (kcal)	-485 ± 482	-440 ± 570	-518 ± 426	-440 ± 476	-660 ± 297	0,325	0,997
Gasto Energético Treino (kcal)	833 ± 184	989 ± 149	724 ± 115	783 ± 94	616 ± 52	0,001	<0,001
DE (kcal/kg/MLG)	18,6 ± 8,8	21,7 ± 8,1	16,4 ± 8,9	17,8 ± 9,8	14,0 ± 7,1	0,425	0,308
EI (kcal/kg)	27,7 ± 7,7	31,3 ± 7,3	25,2 ± 7,1	26,0 ± 8,0	23,7 ± 5,6	0,542	0,114
PTN (g/kg)	1,8 ± 0,8	2,3 ± 0,8	1,5 ± 0,6	1,4 ± 0,5	1,7 ± 0,6	0,189	0,002
CHO (g/kg)	3,4 ± 1,1	3,9 ± 1,1	3,1 ± 1,1	3,3 ± 1,2	2,8 ± 0,8	0,407	0,234
LIP (g/kg)	0,8 ± 0,3	0,8 ± 0,2	0,8 ± 0,4	0,9 ± 0,4	0,7 ± 0,4	0,364	0,672
LIP (% da EI)	25,6 ± 7,3	23,4 ± 4,8	27,2 ± 8,4	29,0 ± 7,7	23,9 ± 9,3	0,238	0,043

Legenda: TMB = Taxa Metabólica Basal; GET = Gasto Energético Total; EI = Energia Ingerida; DE = Disponibilidade Energética; PTN = Proteína; CHO = Carboidrato; LIP = Lipídio; p1: comparação entre base e flyer do sexo feminino; p2: comparação entre bases do sexo feminino e masculino.

Fonte:

A Tabela 3 apresenta os resultados da avaliação da ingestão alimentar e das necessidades energéticas.

A média de EI foi 27,7 ± 7,7 kcal/kg, de proteína foi 1,8 ± 0,8 g/kg, de carboidrato foi de 3,4 ± 1,1 g/kg e de lipídio foi 0,8 ± 0,3 g/kg, equivalente a 25,6 ± 7,3 % da energia ingerida.

O balanço energético médio dos atletas foi de -485 ± 482 kcal e a disponibilidade energética foi de 18,6 ± 8,8 kcal/kg de MLG, classificada como muito baixa (< 30 kcal/kg de MLG). Não houve diferença estatística entre sexo e posição para essas variáveis.

A frequência dos resultados de balanço energético, DE e consumo de macronutrientes também foram avaliados individualmente e classificados de acordo com a referência (Tabela 4).

A maioria dos atletas estava em déficit calórico (n = 25; 86,2%) e com muito baixa DE (n = 26; 89,7%), com destaque para a posição flyer em que não houve registro de balanço energético positivo e todas estavam com DE muito baixa (<30kcal/kg MLG).

Em relação ao consumo de macronutrientes, destaca-se que 37,9% (n=11) apresentou consumo insuficiente de carboidrato e 51,7% (n=15) com consumo mínimo para atletas e abaixo para a intensidade de exercício moderada.

Dentre as correlações evidenciadas entre as variáveis (Tabela 5), destaca-se principalmente a correlação inversa entre EI e GC (-0,44; moderada) e entre GC e PTN (-0,61; forte).

Tabela 4 - Avaliação quantitativa do consumo alimentar e parâmetros energéticos de cheerleaders de acordo com o sexo e posição.

Variáveis	Geral (n=29)	Masculino (n=12)	Feminino (n=17)	
		Base (n=12)	Base (n=11)	Flyer (n=6)
Balanco energético				
Positivo	4 (13,8%)	2 (16,7%)	2 (18,2%)	0
Negativo	25 (86,2%)	10 (83,3%)	9 (81,8%)	6 (100%)
DE				
Muito baixa (<30 kcal/kg MLG)	26 (89,7%)	10 (83,3%)	10 (90,9%)	6 (100%)
Baixa (<45 kcal/kg MLG)	3 (10,3%)	2 (16,7%)	1 (9,1%)	0
PTN				
Abaixo	3 (10,3%)	0	2 (18,2%)	1 (16,7%)
Adequada 1,2 a 2,0 g/kg	15 (51,7%)	5 (41,7%)	7 (63,6%)	3 (50%)
Acima	11 (37,9%)	7 (58,3%)	2 (18,2%)	2 (33,3%)
CHO				
Abaixo de 3 g/kg	11 (37,9%)	3 (25%)	5 (45,5%)	3 (50%)
Entre 3 e 5 g/kg	15 (51,7%)	7 (58,3%)	5 (45,5%)	3 (50%)
Adequado 5 a 7 g/kg	3 (10,3%)	2 (16,7%)	1 (9,1%)	0
LIP (20 a 35%EI)				
Abaixo	6 (20,7%)	3 (25%)	0	3 (50%)
Adequado	19 (65,5%)	9 (75%)	8 (72,7%)	2 (33,3%)
Acima	3 (13,8%)	0	3 (27,3%)	1 (16,7%)

Legenda: DE = Disponibilidade Energética; PTN = Proteína; CHO = Carboidrato; LIP = Lipídio.

Tabela 5 - Matriz de correlação de Spearman para dados de cheerleaders brasileiros.

	GC (kg)	MLG (kg)	EI (Kcal/kg)	PTN (g/kg)	CHO (g/kg)	LIP (g/kg)	DE (kcal/kgMLG)
GC (kg)	-						
MLG (kg)	-0,45*	-					
EI (Kcal/kg)	-0,44*	0,32	-				
PTN (g/kg)	-0,61*	0,39*	0,57*	-			
CHO (g/kg)	-0,33*	0,21	0,80*	0,19	-		
LIP (g/kg)	-0,11	0,15	0,72*	0,20	0,39*	-	
DE (kcal/kg MLG)	-0,28	0,29	0,98*	0,50*	0,77*	0,76*	-

Legenda: EI = Energia Ingerida; DE = Disponibilidade Energética; PTN = Proteína; CHO = Carboidrato; LIP = Lipídio; MLG = Massa Livre de Gordura; GC = Gordura Corporal; * = p<0,05.

DISCUSSÃO

Pesquisas científicas têm examinado a composição corporal e o consumo alimentar em atletas de diversas modalidades, entretanto, há conhecimento insuficiente sobre o cheerleading.

Alguns estudos avaliaram cheerleaders de outras nacionalidades, mas não há estudos com a população brasileira.

Esse é o primeiro estudo sobre o tema a avaliar cheerleaders de alto rendimento do Brasil, estratificando a amostra de acordo com o sexo e a posição desempenhada.

Avaliação Antropométrica e de Composição Corporal

Assim como em outras modalidades a escassez de dados científicos sobre o cheerleading limita as comparações, atenuada devido aos diferentes métodos utilizados e heterogeneidade dos participantes avaliados, como idade, nível de rendimento, sexo, tipo de equipe e posição desempenhada.

Os dados antropométricos da Seleção Nacional de Cheerleading da Costa Rica (M: 19,5 ±4,28 anos; 1,53 ±0,03 m; 49,3 ±6,2 kg; H: 26,9 ±4,2 anos; 1,75 ±0,06 m; 85,8 ±19,9 kg) e

de campeões universitários americanos (M: 19,4 ±1,1 anos; 1,56 ±0,07 m; 55,3 ±8,6 kg; 16,0 ±4,6 %; H: 24,2 ±2,6 anos; 1,83 ±0,10 m; 83,4 ±10,6 kg; 9,2 ±5,8%) foram semelhantes aos encontrados nesse estudo para flyers e bases do sexo masculino (Aviles, 2013; Sánchez, Elizondo, 2021).

Apesar de não especificarem a posição dos atletas, acredita-se que os valores equivalentes se justifiquem por serem equipes coed (mista).

A comparação na posição de base evidenciou que os homens possuem valores maiores de estatura, massa corporal, CC e MLG e valores menores para todas as dobras cutâneas, GC e MG, sem diferença estatística para IMC, CAB e CQ.

Esses resultados eram esperados de acordo com as características fisiológicas inerentes ao sexo. Já na comparação entre posições, flyers apresentaram valores significativamente menores do que bases para todas as variáveis antropométricas, corroborando com estudos anteriores (Andreeva e colaboradores, 2018; Astudillo, 2019).

A posição flyer tem como característica principal ser elevada e lançada pelas bases (Santana, 2023), com isso, menores dimensões e massa corporal facilitam a execução dos movimentos, exigindo menor quantidade de força das bases. Além disso, flyers possuem maiores níveis de flexibilidade (Brito, Santana, 2017).

A avaliação nutricional de acordo com os valores de CC, IMC e %GC demonstrou que a maioria dos atletas estão eutróficos.

Apesar de ainda não estar estabelecido na literatura valores de referência de %GC para cheerleaders, os valores encontrados são semelhantes ao de ginastas do sexo feminino (22,7%) e masculino (12%) (Santos e colaboradores, 2014), esporte com características muito semelhantes e que deu origem a diversos movimentos do cheerleading.

Avaliação das Necessidades Energéticas e Consumo Alimentar

O consumo médio de macronutrientes identificado (1,8 ±0,8 g/kg de PTN; 0,8 ±0,3 g/kg - 25,6 ±7,3% de LIP; 3,4 ±1,1 g/kg de CHO) está de acordo com a referência geral para atletas, mas o consumo de carboidratos está próximo do limite mínimo e não está adequado à

intensidade da modalidade (Thomas, Erdman, Burke, 2016).

Quando avaliado individualmente, observa-se que 37,9% (n=11) não atinge a recomendação mínima de carboidrato (3g/kg de massa corporal) e 51,7% consomem quantidade inferior ao recomendado para esportes de intensidade moderada (5 a 7g/kg de massa corporal).

O carboidrato é a principal fonte de energia em esportes de curta duração e alta intensidade, como o cheerleading, e seu consumo inadequado pode prejudicar a performance e a restauração de glicogênio no período de recuperação entre as sessões de treino (Burke e colaboradores, 2011).

A identificação de consumo inadequado de macronutrientes por alguns atletas reforça a importância do profissional de nutrição na equipe multidisciplinar e do acompanhamento nutricional, visando otimização do desempenho.

Em relação ao consumo de energia, a maioria (86,2%; n=25) estava com balanço energético negativo e todos com baixa DE (10,3% baixa e 89,7% muito baixa), cenário frequentemente relatado em estudos com atletas de alto rendimento (Loucks, Kiens, Wright, 2011; Mountjoy e colaboradores, 2018) e atletas de esportes estéticos (Sundgot-Borgen, Garthe, 2011).

Inúmeros podem ser os fatores causadores, como falta de conhecimento da necessidade calórica para a atividade, falta de acompanhamento nutricional, perda de peso intencional, insatisfação com a imagem corporal e transtornos alimentares (Loucks, Kiens, Wright, 2011).

Esportes como o cheerleading, em que há ênfase na aparência física e valorização de baixos valores de peso corporal e percentual de gordura, expõem os atletas a um maior o risco de desenvolverem RED's (Meng e colaboradores, 2020), síndrome que traz inúmeras consequências negativas tanto no desempenho quanto na saúde. A RED's que prejudica o funcionamento fisiológico, ocasionando deficiências na taxa metabólica, função menstrual, saúde óssea, imunidade, síntese de proteínas e saúde cardiovascular, além de impactar negativamente o rendimento esportivo, devido à queda da força muscular, da resposta ao treinamento, da concentração e aumento do risco de lesões, irritabilidade e depressão (Mountjoy e colaboradores, 2018).

Os valores de DE encontrados (18,6 \pm 8,8 kcal/kg MLG) corroboram com os achados de Bellissimo e colaboradores (2019), que encontraram balanço energético negativo em cheerleaders americanas profissionais (-721 \pm 448 kcal) e baixa DE (33,3 \pm 6,7 kcal/kg MLG), com consumo médio de 1482 \pm 294 kcal e GET de 2199 \pm 360 kcal. No estudo em questão, os atletas também estavam com consumo médio de macronutrientes adequados (1,5 \pm 0,4 kcal/kg de PTN; 3,1 \pm 0,9 g/kg de CHO; 0,9 \pm 0,3 g/kg de LIP). Valores ainda mais preocupantes de déficit energético (-1043,14 \pm 580,59 kcal) e DE (12,48 \pm 8,01 kcal/kg MLG) foram encontrados por Smith e colaboradores (2022) em cheerleaders chinesas.

As principais correlações encontradas entre as variáveis foram as correlações inversas entre EI e GC (-0,44; moderada) e entre GC e PTN (-0,61; forte), ou seja, quanto maior a quantidade de gordura corporal menor foi a quantidade de energia e de proteína ingerida.

Acredita-se que esse resultado pode estar relacionado com a redução intencional do consumo energético diário no intuito de perda de massa gorda. A restrição energética é a principal estratégia para emagrecimento (Potgieter, 2013), entretanto, dietas muito restritivas podem prejudicar a performance do atleta.

É importante ressaltar que a pesquisa foi realizada no período pré-competitivo, o que pode ter aumentado a busca por estratégias de perda de gordura corporal por estar em momento próximo ao evento competitivo.

Nesse contexto, é importante avaliar outros fatores que podem estar influenciando nessa baixa energia ingerida, como a presença de transtornos alimentares e insatisfação com a imagem corporal (Smith e colaboradores, 2022a; 2022b).

Como todo estudo de uma nova modalidade esportiva, este apresenta algumas limitações.

Em relação à metodologia, destaca-se a impossibilidade de utilizar métodos menos indiretos para a determinação da composição corporal e do gasto energético (como o DEXA e calorimetria indireta) e a utilização de somente um recordatório alimentar por atleta, o que inviabiliza a compreensão do consumo habitual do indivíduo.

Entretanto, foram tomadas medidas para aumentar a precisão, como a utilização de fórmulas preditivas validadas, do Multiple Pass

Method e do álbum fotográfico para medidas caseiras.

Além disso, a realização de outras avaliações como a função menstrual das atletas do sexo feminino, avaliação da densidade mineral óssea, da satisfação com imagem corporal e de risco para transtornos alimentares também seriam de grande relevância e são sugestões para estudos futuros.

Por outro lado, a importância desse estudo se dá pelo fato de ser o primeiro a investigar a composição corporal e o consumo alimentar de cheerleaders brasileiros de alto rendimento, que estão entre os melhores do mundo (2º lugar coed junior, 3º lugar coed elite e 4º lugar all girl).

Em geral, existe grande necessidade de pesquisas sobre esse esporte que se encontra em ascendência, uma vez que entender as demandas energéticas poderá auxiliar no desenvolvimento de recomendações específicas para a modalidade e no acompanhamento nutricional ao longo da preparação do atleta, visando atingir o máximo desempenho na competição.

CONCLUSÃO

O presente estudo oferece um primeiro olhar sobre as características antropométricas, de composição corporal, consumo alimentar, necessidades energéticas e aspectos nutricionais dos cheerleaders brasileiros de alto rendimento.

De maneira geral, o estudo revelou que a maioria dos atletas está eutrófico, com valores adequados de percentual de gordura e consumo médio adequado de macronutrientes. Entretanto, o consumo de carboidrato está próximo ao limite inferior e todos apresentaram baixa disponibilidade energética, fator de risco para RED's.

Esses resultados oferecem informações importantes em relação à saúde dos atletas e podem ser utilizados para embasar futuras pesquisas e a atuação da equipe multiprofissional envolvida na preparação do atleta. Sugere-se investigar a satisfação com a imagem corporal e o risco de transtornos alimentares em futuras pesquisas.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho teve apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais - FAPEMIG.

REFERÊNCIAS

- 1-Andreeva, A.; e colaboradores. Physiological profile of cheerleading adolescent girls in flying and basing positions. *Movement in Human Life and Health*. Vol. 30. Num. 3. 2018.
- 2-Astudillo, K.M.Y. Estado Nutricional, Balance Energético y Rendimiento Físico de adolescentes mujeres Cheerleaders Proyecto de investigación. Universidad San Francisco de Quito. 2019.
- 3-Aviles, R.J. What Does it Take To Be a National Cheerleading Champion? *Exercise Science Research Laboratory*. 2013.
- 4-Brito, H.B.B.L.; Santana, L.A. Análise da postura e da flexibilidade de atletas de cheerleading. *Fisioterapia Brasil*. Vol. 18. Num. 1. 2017. p. 12-18.
- 5-Loucks, A.B.; Kiens, B.; Wright, H.H. Energy availability in athletes. *Journal of sports Sciences*. Vol. 29. 2011.
- 6-Meng, K.; e colaboradores. The risk of low energy availability in Chinese elite and recreational female aesthetic sports athletes. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. Vol. 17. Num. 1. 2020. p. 1-7.
- 7-Mountjoy, M.; e colaboradores. International Olympic Committee (IOC) Consensus statement on relative energy deficiency in sport (red-s): 2018 update. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*. Vol. 28. Num. 4. 2018. p. 316-331.
- 8-Potgieter, S. Sport nutrition: A review of the latest guidelines for exercise and sport nutrition from the American College of Sport Nutrition, the International Olympic Committee and the International Society for Sports Nutrition. *South African Journal of Clinical Nutrition*. Vol. 26. Num. 1. 2013. p. 6-16.
- 9-Sánchez, P.U.; Elizondo, J.H. Energy expenditure and intensity of cheerleading training: A descriptive study. *MHSalud*. Vol. 18. Num. 2. 2021. p. 1-14.
- 10-Santana, W.F. Cheerleading nos Jogos Olímpicos : novas perspectivas para o cenário esportivo brasileiro. Universidade de São Paulo. 2023.
- 11-Smith, A.B.; e colaboradores. Examination of the Prevalence of Female Athlete Triad Components among Competitive Cheerleaders. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. Vol. 19. Num. 3. 2022a. p. 1-18.
- 12-Smith, A.B.; e colaboradores. Investigation of Eating Disorder Risk and Body Image Dissatisfaction among Female Competitive Cheerleaders. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. Vol. 19. Num. 4. 2022b. p. 1-13.
- 13-Sundgot-Borgen, J.; Garthe, I. Elite athletes in aesthetic and Olympic weight-class sports and the challenge of body weight and body composition. *Journal of Sports Sciences*. Vol. 29. Num. S1. 2011. p. 37-41.
- 14-Thomas, D.T.; Erdman, K.A.; Burke, L.M. Nutrition and Athletic Performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. Vol. 48. Num. 3. 2016. p. 543-568.

Recebido para publicação em 04/10/2023
Aceito em 04/02/2024