

COMPOSIÇÃO DE MACRONUTRIENTES E MINERAIS DE DIETA ARTESANAL ELABORADA COM FARINHA DE SORGO

Gilberto Simeone Henriques¹, Maria Lúcia Ferreira Simeone², Valéria Aparecida Vieira Queiroz², Raquel Linhares Bello de Araújo¹, Ann Kristine Jansen¹, Flávia Assunção Campelo³. ¹Docentes do Departamento de Nutrição da UFMG; ²Pesquisadores – Embrapa CNPMS-Sete Lagoas-MG; ³Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Ciência de Alimentos – FAFAR-UFMG

RESUMO Este trabalho objetivou formular dietas enterais utilizando farinha de sorgo com e sem tanino e avaliar a adequação de macronutrientes e minerais. Para tanto dietas com farinha de sorgo dos genótipos, BRS332 e SC319 foram elaboradas e avaliadas quanto à viscosidade, estabilidade, odor e cor, além de analisadas quanto aos macronutrientes e minerais segundo método da AOAC. As dietas apresentaram-se normoproteicas e normocalóricas. A quantidade de fibra total foi de 15,89g e 22,26g para BRS 332 e SC 319 respectivamente. As formulações estavam adequadas em cálcio, ferro, fósforo, manganês, potássio, selênio e sódio. As dietas formuladas com BRS 332 apresentaram deficiência em cobre e magnésio e as com SC 319 deficiência em cobre, magnésio e zinco. Concluiu-se que a farinha de sorgo é uma boa alternativa para dietas enterais artesanais. A deficiência de minerais deve ser corrigida com complementação alimentar, uso de outras variedades ou desenvolvimento de híbridos biofortificados.

Palavras-chave: Dieta enteral artesanal, Sorgo, Segurança alimentar e nutricional

1. INTRODUÇÃO

Com o envelhecimento da população mundial, o uso da nutrição enteral vem aumentando, sobremaneira com a maior prevalência de doenças crônicas não transmissíveis, que exigem tratamentos prolongados. Na América do Norte, no período de 1989 a 1992, 463 milhões de americanos receberam dieta enteral industrializada em casa, o que gerou um gasto público de US\$ 357 milhões (HÉBUTERNE, 2003). Em contraponto a esse cenário, a NE artesanal tem potencial uso por razões econômicas e pela possibilidade da individualização da dieta em casos específicos de saúde (BOBO, 2016) contribuindo para a garantia do direito à alimentação adequada e saudável aos portadores de necessidades alimentares especiais e tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde e que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis (BRASIL, 2012).

É premente a tendência de elaboração de dietas com alimentos que possuam compostos bioativos, que possam atuar na prevenção de DANT's. Uma dessas matrizes alimentares é o sorgo integral, utilizado como cultivar de base alimentar para mais de 300 milhões de indivíduos na África e na Ásia, devido as suas características de palatabilidade, digestibilidade, aparência e baixo custo (TAYLOR et al., 2006). Dados consistentes tem mostrado que o sorgo pode ajudar a diminuir os riscos de doenças cardiovasculares, isquemias cerebrais, diabetes tipo 2, síndrome metabólica e cânceres gastrintestinais por conter alto teor de fibras, compostos fenólicos antioxidantes, além de vitaminas e minerais (DYKES & ROONEY, 2007). O presente trabalho teve como objetivo formular dietas enterais artesanais substituindo a farinha de trigo por farinha de sorgo com e sem tanino e analisar os macronutrientes e os teores de minerais dessas dietas.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Foram elaboradas formulações baseadas em dietas utilizadas pelo Núcleo de Saúde da Família - NASF (JANSEN, et al., 2014). A farinha de trigo foi substituída pela farinha de sorgo. Os seguintes alimentos foram utilizados: Leite integral (500 mL), Leite Desnatado (500 mL), Ovo Cozido (45 g), Albumina em pó (17,4 g), Farinha de sorgo (78 g), Batata (175 g), Castanha-do-Pará (2 g), Óleo de Soja (39 mL), Sacarose (27,6 g), Creme de arroz (11 g), Extrato de soja (18 g), Sal iodado (2 g), Lecitina de soja (3 g) e Maltodextrina (60 g em substituição à sacarose).

Foram utilizados dois genótipos de sorgo, BRS 332 e SC 319 cedidos pela EMBRAPA. Os demais ingredientes foram adquiridos no mercado local e a dieta preparada da seguinte forma: - a batata foi cozida em água filtrada por 40 minutos e descascada, o ovo foi cozido em água filtrada por 7 minutos e descascado, os produtos secos foram pesados em balança semi-analítica (Toledo-Metler®, São Paulo, Brasil) e os líquidos foram medidos usando provetas de 100 mL. Os ingredientes foram misturados e batidos em velocidade máxima por cinco minutos em liquidificador. Realizou-se o teste gravitacional de viscosidade em cateteres nasoentéricos (calibre 12) e a estabilidade foi testada por observação de separação de fases em 12 horas.

Macronutrientes e minerais foram analisados em triplicatas. Foram adotados os métodos recomendados pela *Association of Analytical Chemists*

(AOAC, 2012) para os macronutrientes (incluindo a fibra alimentar – digestão enzimática) e para os minerais. Foram quantificados os minerais zinco (Zn), ferro (Fe), cobre (Cu), cálcio (Ca), fósforo (P), potássio (K), magnésio (Mg), manganês (Mn) e selênio (Se) em equipamento de ICP-OES, Varian (720 ICP-OES, Varian Inc., Califórnia, USA), utilizando as linhas espectrais: 206,2 nm, 238,2 nm, 327,4 nm, 317,9 nm, 213,6 nm, 766,4 nm, 285,2 e 257,6 nm.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 estão descritos os resultados para os macronutrientes, das diferentes variedades de sorgo. Em média as dietas desenvolvidas apresentaram 44,28% de carboidratos, 40,83% de lipídios e 14,88% de proteínas. A média de umidade das dietas foi de 76%. O aporte calórico médio das dietas foi de 1644 Kcal em um volume médio final de 1534 mL.

Tabela 1 - Composição centesimal (% base úmida) das formulações enterais artesanais elaboradas com sorgo

	Formulação			
	BRS 332	BRS 332M*	SC 319	SC 319M*
Umidade	76,28	75,80	76,40	75,59
Proteína bruta (N x 6,25)	4,09	4,17	4,46	4,34
Lipídios Totais	5,16	5,06	5,22	5,36
Carboidratos	12,84	13,40	11,86	12,67
Fibra Alimentar Solúvel	0,36	0,34	0,40	0,42
Fibra Alimentar Insolúvel	0,62	0,61	1,05	0,99
Fibra Alimentar Total	0,98	0,95	1,45	1,41
Cinzas	0,65	0,62	0,61	0,63
Calorias (Kcal)	114,13	115,81	112,22	116,31

*A maltadextrina foi utilizada em dietas isentas de sacarose

Tabela 2 - Concentrações de minerais (p/v) das formulações enterais artesanais elaboradas com sorgo.

	Formulação				RDA /AI
	BRS 332	BRS 332M	SC 319	SC 319M	
Ferro (mg)	8,70 (0,68)	8,59 (0,72)	10,10 (0,83)	9,97(0,88)	8
Cobre (mg)	0,47 (0,09)	0,47 (0,18)	0,68 (0,27)	0,67(0,24)	0,9
Cálcio (mg)	1218,97 (104,30)	1203,31 (93,02)	1116,93(98,45)	1102,57(100,21)	1200
Fósforo (mg)	1069,34 (77,41)	1055,59 (82,92)	1037,32(101,55)	1023,99(93,06)	700
Potássio (mg)	2015,52 (177,68)	1989,62(184,24)	1749,36(168,09)	1726,88(173,82)	470
Magnésio (mg)	313,71 (22,96)	309,68 (25,11)	321,48(29,03)	317,35(32,77)	420
Manganês (mg)	2,40 (0,19)	2,37 (0,16)	2,17(0,23)	2,14(0,20)	2,3
Sódio (mg)	1450,70 (111,65)	1432,05 (118,92)	1489,17(126,04)	1470,03(123,83)	1300
Zinco (mg)	12,06 (0,87)	11,96 (0,83)	10,31(0,80)	10,67(0,84)	11
Selênio (µg)	77,28 (5,08)	76,64 (6,56)	72,01(5,71)	75,49(6,19)	55

As dietas elaboradas com a variedade BRS 332 atingiram as recomendações diárias para ferro, fósforo, selênio e cálcio (Tabela 2). Sódio, potássio e manganês ficaram entre a AI e UL. Contudo, todas ficaram com níveis inferiores à RDA em cobre e magnésio, que apresentaram, respectivamente, adequações de 52% e 89% nas dietas com açúcar e de 52% e 79% nas dietas com maltodextrina. Na variedade SC 319, houve deficiência de cobre, magnésio e zinco, que apresentaram, respectivamente, um percentual de adequação de 75%, 82% e 96% nas dietas com açúcar e de 75%, 81% e 99% nas dietas com maltodextrina.

4. CONCLUSÃO

As dietas formuladas neste trabalho apresentaram uma composição de macronutrientes equilibrada e compatível com uma densidade calórica próxima a 1 Kcal/mL. Em relação aos minerais, apresentou deficiências nos minerais cobre, magnésio e zinco, que podem ser corrigidas com a oferta complementar de alimentos, na forma, por exemplo, de sucos ou coquetéis.

5. REFERÊNCIAS

- AOAC - Association of Official Analytical Chemists. *Official Methods of Analysis*. 19 ed., Washington DC, 2012. 1141p.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Política Nacional de Alimentação e Nutrição. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.
- BOBO, E. Remergence of blenderized tube feedings: Exploring the evidence. *Nutr. Clin. Pract.*; v. 31 (6): 730-735, 2016.
- DYKES, L.; ROONEY, L. W. Phenolic compounds in cereal grains and their health benefits. *Cereal Foods World*, v. 52, n. 3, p. 105-111, 2007.
- HÉBUTERNE, X. et al. Home enteral nutrition in adults: a European multicentre survey. *Clinical nutrition*, v. 22, n. 3, p. 261-266, 2003.
- JANSEN, A.K., GENEROSO, S.V., et al. Avaliação química de macronutrientes e minerais de dietas enterais artesanais utilizadas em terapia nutricional domiciliar no sistema único de saúde. *DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde*. v. 9: 249-267, 2014.
- TAYLOR, J; SCHOBBER, T.J.; BEAN, S.R. Novos Alimentos e Não-Alimentos para o Sorgo e Milheto. *Journal of Cereal Science*, v. 44, n. 3, p. 252-271, 2006.