

Nutr Bras 2019;18(1):21-8

<https://doi.org/10.33233/nb.v18i1.2294>

ARTIGO ORIGINAL

Análise sensorial de suplementos nutricionais artesanais utilizados como alternativa terapêutica para idosos desnutridos

Sensory analysis of artisanal nutritional supplements used as a therapeutic alternative for malnourished elderly

Mateus Camara Dias*, Renata Costa Fortes**

*Curso de Nutrição, Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Paulista (UNIP), Campus Brasília/DF, **Curso de Nutrição UNIP, Programa de Mestrado Profissional em Ciências para a Saúde, Escola Superior de Ciências da Saúde (ESCS), Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde (FEPECS)

Recebido 2 de maio de 2018; aceito 15 de abril de 2019

Correspondência: Profa Dra Renata Costa Fortes, Coordenação de Nutrição, SGAS Quadra 913, s/nº Conjunto B Asa Sul 70390-130 Brasília-DF, E-mail: fortes.rc@gmail.com; Mateus Camara Dias:mateusdias96nt@gmail.com

Resumo

Introdução: A senescência vem acompanhada de diversas alterações fisiológicas acarretando em decréscimo do estado nutricional. Fórmulas artesanais e economicamente viáveis são de grande importância para o restabelecimento da saúde dessa população. **Métodos:** Estudo do tipo experimental e analítico realizado no Laboratório de Técnica e Dietética de uma universidade privada do Distrito Federal, entre dezembro de 2017 e janeiro de 2018. A primeira etapa do estudo consistiu na elaboração de três fórmulas artesanais (I, II e III) com alimentos naturais e adequadas nutricionalmente, a segunda etapa foi feita a análise sensorial das fórmulas artesanais; a terceira etapa foi feita o cálculo comparativo das fórmulas artesanais com as industrializadas existentes no mercado. **Resultados:** A fórmula III (leite integral zero lactose, cacau em pó, banana prata, farelo de aveia, pasta de amendoim e clara de ovo) obteve melhor aceitação em todos os parâmetros avaliados $8,44 \pm 0,86$, seguido da fórmula II (mandioca, beterraba, banana, aveia, melado de cana, clara de ovo e arginina) $8,18 \pm 0,74$, em relação ao custo; a fórmula I (maltodextrina, clara de ovo, beterraba, óleo de canola, farinha de chia e glutamina) foi a menos onerosa e a fórmula III foi a mais onerosa, no entanto, todas foram economicamente viáveis quando comparadas as fórmulas industrializadas. **Conclusão:** O índice de aceitação das três fórmulas foi favorável, sendo a que possuiu o maior índice de aceitação em todos os parâmetros foi a III, assim como, em relação aos custos, todos apresentaram um valor reduzido em comparação as industrializadas.

Palavras-chave: desnutrição, suplementos nutricionais, terapia nutricional.

Abstract

Introduction: Senescence is accompanied by several physiological changes leading to a decrease in nutritional status. Artisanal and economically viable formulas are of great importance for the restoration of the health of this population. **Methods:** Experimental and analytical study carried out at the Technical and Dietetic Laboratory of a private university of the Federal District between December 2017 and January 2018. The first stage of the study consisted of the elaboration of three artisanal formulas (I, II and III) with natural foods and nutritionally adequate, the second step was the sensorial analysis of the formulas; the third step was the comparative calculation of the artisanal and industrialized formulas. **Results:** The formula III (zero lactose milk, cocoa powder, silver banana, oat bran, peanut paste and egg white) was better accepted in all parameters, evaluated 8.44 ± 0.86 followed by formula II (cassava, beet, banana, oats, cane molasses, egg white and arginine) 8.18 ± 0.74 , in relation to the cost; formula I (maltodextrin, egg white, beet, canola oil, chia flour and glutamine) was the least expensive and formula III was the most costly, however, all were economically viable when compared to the industrialized formulas. **Conclusion:** The acceptance index of the three formulas was favorable, being the one that had the highest

acceptance index in all parameters was the III, as well as, in relation to the costs all presented a reduced value in comparison to the industrialized ones.

Key-words: malnutrition, dietary supplements, nutrition therapy.

Introdução

O processo de senescência é fisiologicamente natural, ocorrendo alterações celulares como aumento do estresse oxidativo, redução da massa magra, redução da capacidade funcional e redução da absorção dos nutrientes. Dentre as principais alterações observadas que corroboram com a pior da qualidade de vida do idoso, destacam-se a redução da dentição, o comprometimento do trato gastrointestinal e o isolamento social [1].

Existe uma correlação proporcional entre o baixo peso e a renda, ou seja, quanto menor a renda do indivíduo maior a taxa de baixo peso. Isso se deve à dificuldade em poder comprar uma dieta que contenha todos os nutrientes e energia necessários para uma nutrição adequada, muitas vezes levando à desnutrição, sendo necessário o uso de suplementos industrializados para recuperar o peso adequado [2].

A desnutrição, na população idosa, é bastante prevalente e constitui um agravante para a saúde, sendo necessário o uso de suplementos industrializados, em sua maioria, onerosos e inacessíveis, porém, imprescindíveis para a recuperação do peso e da autonomia do paciente. Outra opção de suplementação é a artesanal (ou caseira) elaborada com alimentos naturais e que requer higienização, sabor e textura adequados para uma ingestão contínua e, ao mesmo tempo, com todos os nutrientes necessários para recuperação do estado nutricional [3].

A análise sensorial tem por objetivo prever possíveis inadequações na qualidade do produto no que diz respeito aos parâmetros organolépticos, como, cor, sabor, aroma, textura e aparência, avaliando as notas atribuídas a cada uma das características e podendo fazer alterações antes que o produto saia em circulação para venda [4].

O presente estudo tem por objetivo efetuar a análise sensorial de fórmulas nutricionais artesanais a serem utilizadas como alternativas terapêuticas para idosos desnutridos.

Material e métodos

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Paulista (UNIP), Campus Indianópolis-SP, sob o parecer número 118077/2017 e Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) número 78339117.9.0000.5512.

Tratou-se de um estudo experimental analítico realizado no Laboratório de Técnica em Dietética da UNIP, Campus Brasília-DF, no período de dezembro de 2017 a janeiro de 2018. Foram elaboradas e, posteriormente, analisadas três fórmulas de suplementos orais artesanais identificadas como "I", "II" e "III" (Quadro I). A escolha dos alimentos que foram utilizados nas fórmulas foi feita com o objetivo de obter uma preparação hipercalórica e hiperproteica, visando atender ao público idoso, principalmente desnutrido.

Quadro I – Ingredientes das fórmulas artesanais.

Fórmula I	Fórmula II	Fórmula III
Maltodextrina	Mandioca	Leite integral zero lactose
Clara de ovo	Beterraba	Cacau em pó
Beterraba	Banana	Banana Prata
Óleo de Canola	Aveia	Farelo de aveia
Farinha de chia	Melaço de cana	Pasta de amendoim
Glutamina	Clara de ovo	Clara de ovo
	Arginina	

Para o preparo das três fórmulas primeiramente foi feita a higienização dos utensílios e equipamentos utilizados, além do manipulador, conforme as orientações do Manual de Boas Práticas RDC nº 216.

Na elaboração da fórmula I, o ovo foi cozido e a gema foi retirada, pois só utilizou a clara na preparação. A beterraba foi descascada e triturada no liquidificador para obter o suco, foi utilizado o próprio medidor da glutamina, depois os demais ingredientes foram também colocados no liquidificador (Philips Walita) para homogeneização, posteriormente a mistura obtida foi peneirada.

Na fórmula II, a mandioca e os ovos foram cozidos, novamente só foi utilizada a clara na preparação. A beterraba foi descascada e triturada no liquidificador, a arginina foi utilizada na forma de sachê onde foi colocado juntamente com os demais ingredientes e a água, após ter uma mistura homogênea de todos os ingredientes foi peneirado.

Na realização da fórmula III, foi cozido o ovo e apenas utilizou a clara. Após a preparação da clara do ovo, a mesma foi adicionada no liquidificador aos demais ingredientes. Esta preparação não passou pela peneira.

Todas as preparações seguiram o quantitativo descrito no Quadro II.

Quadro II – *Descritivo do quantitativo de cada ingrediente utilizado na elaboração das fórmulas artesanais.*

Fórmula I	Quantidade g/mL	Fórmula II	Quantidade g/mL	Fórmula III	Quantidade g/mL
Maltodextrina	16	Mandioca	100	Leite integral zero lactose	200
Clara de ovo	100	Beterraba	100	Cacau em pó	20
Beterraba	100	Banana	100	Banana prata	100
Óleo de canola	10	Aveia	25	Farelo de aveia	25
Farinha de chia	15	Melaço de cana	10	Pasta de amendoim	15
Glutamina	5	Clara de ovo	100	Clara de ovo	100
		Arginina	5		

As análises sensoriais foram realizadas no Laboratório de Técnica e Dietética da UNIP de forma individualizada. Os voluntários receberam três amostras em um copo plástico branco, contendo 100 ml de cada amostra, codificado com o número aleatório de 3 dígitos. Os participantes foram instruídos de como avaliar a amostra, em relação a aparência, sabor, textura e cor. As amostras I, II e III foram dispostas da esquerda para a direita, após a degustação de cada amostra os participantes bebiam 100 ml de água para retirar os resíduos no paladar e não interferir na outra amostra. Após cada degustação, cada indivíduo respondeu um questionário de escala hedônica.

O questionário foi feito utilizando uma escala hedônica de nove pontos, sendo eles: 1 – Desgostei extremamente, 2 - Desgostei muito, 3 – Desgostei moderadamente, 4 – Desgostei ligeiramente, 5 – Indiferente, 6 – Gostei ligeiramente, 7- Gostei moderadamente, 8 – Gostei muito, 9 – Gostei extremamente.

A análise dos dados coletados foi realizada pelo software Microsoft Excel 2010, por meio de planilhas de bancos de dados. Os resultados foram apresentados por meio de estatística descritiva simples. O índice de aceitação das amostras foi calculado utilizando a seguinte expressão matemática:

$$IA \% = X * 100 / N \quad (1)$$

Onde: X = média de cada amostra; N = nota máxima, de cada amostra, dada pelos provadores; IA = índice de aceitação.

Para análise das fórmulas artesanais, de acordo com a escala hedônica, considerou-se a seguinte classificação: entre 1 e 4 = rejeição; 5 = indiferença; entre 6 e 9 = aceitação.

Os voluntários que participaram da análise sensorial eram saudáveis, de ambos os sexos, acima de 18 anos, e que não possuíam nenhum vínculo com a universidade. Foi dado previamente um questionário de alergia e intolerância alimentar aqueles que marcaram sim para qualquer alimento foram excluídos. Após a degustação de todas as amostras, julgaram o grau de satisfação em relação a aparência, cor, sabor, textura e aceitação global.

Os indivíduos que atenderam aos critérios de inclusão e concordaram em participar voluntariamente da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE após informações e esclarecimentos detalhados dos objetivos e procedimentos do estudo em questão.

Resultados

O estudo foi conduzido com a participação de 50 voluntários saudáveis com média de idade $25,4 \pm 4,03$ anos, sendo todos provadores não treinados e do sexo masculino 100% (n = 50).

Ao analisar os atributos sabor e textura, a fórmula I obteve um índice de aceitação de 91% (n = 44), indiferença 3% (n = 2) e rejeição 6% (n = 4), já a fórmula II obteve 100% (n = 50) de aceitação em ambos os atributos. A fórmula III apresentou 99% (n = 49) de aceitação no sabor e apenas 1% de rejeição (n = 1), na avaliação da textura 95% (n = 46) gostaram e 4%, (n = 3) indiferente e apenas 1% de rejeição (Tabela I).

Tabela I – Avaliação do índice de aceitação das fórmulas artesanais.

Atributos sensoriais	Fórmula I N° (%)	Média±DP	Fórmula II N° (%)	Média±DP	Fórmula III N° (%)	Média±DP
Aparência	47(94) 2(3) 1(1)	7,44 ± 1,18	49(99) 1(1) 0(0)	7,72±0,92	50(100) 0(0) 0(0)	8,44±0,76
Sabor	45 (91) 1(3) 4(6)	7,28±1,59	47(97) 2(2) 1(1)	7,86±0,72	49(99) 0(0) 1(1)	8,52±0,86
Aroma	47 (93) 2(4) 1(3)	7,48±1,65	50(100) 0(0) 0(0)	7,98±0,62	49(99) 0(0) 1(1)	8,42±1,12
Cor	49 (99) 1(1) 0(0)	7,72±1,35	50(100) 0(0) 0(0)	8,2±0,72	47(97) 2(2) 1(1)	8,3±1,12
Textura	47(95) 2(4) 1(1)	7,66±1,25	50(100) 0(0) 0(0)	8,12±0,74	47(95) 2(4) 1(1)	8,26±1,19
Aceitação Global	48(96) 2(4) 0(0)	7,74±1,27	50(100) 0(0) 0(0)	8,18±0,74	49(99) 1(1) 0(0)	8,44±0,86
Total	50 (100)		50 (100)		50 (100)	

Fórmula I (Maltodextrina, clara de ovo, beterraba, óleo de canola, farinha de chia e glutamina); Fórmula II (Mandioca, beterraba, banana, aveia, melaço de cana, clara de ovo e arginina); Fórmula III (Leite integral zero lactose, cacau em pó, banana prata, farelo de aveia, pasta de amendoim e clara de ovo); entre 9 a 6 = aceitação, 5 = indiferença 1 e 4 = rejeição, respectivamente.

A fórmula III obteve o maior índice de aceitação no atributo aparência, com 100% (n = 50) e a de menor índice foi a fórmula I, com 94% (n = 47). Já, a fórmula que obteve maior índice de rejeição em todos os parâmetros avaliados foi a fórmula I, com 12% (n = 13).

Nas características nutricionais das fórmulas artesanais, a fórmula que apresentou uma maior quantidade de calorias em 100 g, foi a fórmula II 128,8 kcal, a fórmula que obteve maior teor de proteínas foi a fórmula III 7,2 g, e a fórmula que obteve maior quantidade de carboidrato foi a fórmula II 24 g, a fórmula I obteve menor teor de calorias 52 kcal em 100 g de produto (Quadro III).

Quadro III – Tabela nutricional das fórmulas nutricionais artesanais.

Valores nutricionais	Fórmula I 100mL	Fórmula II 100mL	Fórmula III 100mL
Carboidrato	4,4g	24g	7,6g
Proteína	2,49g	5,33g	7,2g
Lipídeos	2,78	1,32g	4,05g
Valor energético total	52kcal	128,8kcal	96kcal

Fórmula I (Maltodextrina, clara de ovo, beterraba, óleo de canola, farinha de chia e glutamina); Fórmula II (Mandioca, beterraba, banana, aveia, melaço de cana, clara de ovo e arginina); Fórmula III (Leite integral zero lactose, cacau em pó, banana prata, farelo de aveia, pasta de amendoim e clara de ovo).

Ao fazer a comparação entre os preços, das fórmulas artesanais, com as industrializadas, foi observado uma grande diferença entre os preços, fórmula 1 industrializada em 200 ml apresentou R\$ 22,70, já a fórmula I artesanal em 200 ml apresentou R\$ 5,25. A fórmula artesanal que teve maior valor, foi a fórmula III R\$ 6,20 e a fórmula industrializada que teve maior valor foi a fórmula III R\$53,58 reais. Todas as fórmulas artesanais apresentaram valor reduzido em comparação as industrializadas, cerca de R\$ 100 de diferença calculando a soma das três fórmulas (Quadro IV).

Quadro IV - Valores comparativos entre fórmulas artesanais e industrializadas.

Fórmula artesanal	Quantidade	Preço	Fórmula industrializadas	Quantidade	Preço
Fórmula I	200mL	R\$5,25	Fórmula I	200mL	R\$22,70
Fórmula II	200mL	R\$5,32	Fórmula II	200g	R\$20,54
Fórmula III	200mL	R\$6,20	Fórmula III	200g	R\$29,76
Total		R\$16,77	Total		R\$73

Fórmula industrializada I (água, maltodextrina, caseinato de sódio, caseinato de cálcio, óleo de peixe, L-arginina, Triglicerídeo de cadeia média, óleo de milho, lecitina de soja, poldimetilsiloxano, espessante carragena, edulcorante); Fórmula industrializada II (Maltodextrina, caseinato de potássio, sacarose, gordura de leite, triglicérides de cadeia média, óleo de milho, lecitina de soja, complexo de minerais e vitaminas); Fórmula industrializada III (água, matodextrina, proteína isolada de soja, óleo de canola, triglicérido de cadeia média, citrato de potássio, fosfato tricálcico, mono e diglicérides, poldimetilsiloxano, lecitina de soja, estabilizante carragena, corante urucum).

Discussão

Os alimentos utilizados nas fórmulas têm por finalidade promover o aumento da densidade calórica em uma refeição com um pequeno volume, visto que foi feito com o objetivo de apresentar uma boa palatabilidade e, em consequência, uma aceitação favorável.

Existem poucos estudos que avaliam as características organolépticas dos suplementos artesanais, porém, um estudo conduzido por Jansen *et al.* [5] analisou o teor de cinzas e de nutrientes nas fórmulas artesanais e constatou que a suplementação artesanal foi capaz de conter todos os macros e micronutrientes necessários, possuindo assim um teor de nutrientes adequado tanto quanto o das fórmulas industrializadas.

A fórmula III apresentou melhor aceitabilidade em todos os parâmetros organolépticos avaliados. Isto pode ser devido ao sabor do cacau, o que remete ao cérebro a lembrança do chocolate, explicando parcialmente a preferência cultural dos provadores [6]. Em relação à textura, obteve-se uma viscosidade mais grossa em comparação as outras duas fórmulas que ficaram mais líquidas. Os suplementos artesanais se tornam uma ótima opção para pacientes com determinadas doenças que não conseguem arcar com os custos, muitas vezes onerosos, das fórmulas industrializadas.

Garófolo, Alves e Rezende [7] conduziram um estudo no qual foram elaborados suplementos orais artesanais para pacientes com câncer. A análise físico química revelou uma excelente composição nutricional e a análise sensorial indicou um alto grau de aceitação de todos os suplementos avaliados.

Franca *et al.* [8] ao compararem as fórmulas industrializadas com as fórmulas artesanais, por meio de uma revisão de literatura, constataram uma tendência maior a aceitação das fórmulas industrializadas em relação ao sabor. Outra desvantagem apresentada nas fórmulas artesanais, foi que há uma alteração na composição dos alimentos, devido a sazonalidade, estoque e processamento do alimento, com isso, causando uma redução dos micronutrientes e macronutrientes. Foi observado nessa revisão que houve uma tendência maior dos artigos para a escolha da fórmula industrializada, pois a mesma, é de fácil preparação, reduz as complicações decorrentes da doença e possui perda reduzida dos micronutrientes [9].

Uma das fontes de carboidratos utilizadas no estudo foi a maltodextrina. A maltodextrina é um amido hidrolisado, ou seja, não requer ação de enzimas digestivas para hidrólise e absorção dos açúcares. No entanto, por ser um nutriente hidrolisado, é capaz de promover um aumento mais rápido da glicemia quando comparado aos carboidratos complexos. Para minimizar esse efeito, utilizou-se a aveia, uma fibra alimentar solúvel, que auxilia no aumento do tempo de esvaziamento gástrico, promovendo lentidão na absorção de glicose, dentre outros efeitos metabólicos benéficos e promissores [10].

A glutamina - aminoácido condicionalmente essencial - atua, dentre outras funções, como substrato energético para os enterócitos, visto que promove alongamentos das vilosidades intestinais e auxilia na sua multiplicação devido à alta taxa de replicação celular [11]. Ao ser

adicionada junto com os demais ingredientes da formulação não proporcionou sabor residual. Suplementos que contêm aminoácidos, geralmente tem uma tendência maior a apresentar o sabor amargo, piorando a aceitabilidade, no entanto a utilização da glutamina na fórmula, não alterou as características organolépticas.

A beterraba possui em sua composição nitrato e, conseqüentemente, nitrito por meio da redução da molécula de nitrato ao nitrito no organismo humano, o que auxilia na produção de óxido nítrico na parede endotelial. Sendo assim, a beterraba constitui um coadjuvante na redução da pressão arterial, visto que o óxido nítrico promove dilatação dos vasos sanguíneos [12].

Como fonte de ácidos graxos, utilizou-se o óleo de canola devido ao maior teor de ômega 3 [13] em comparação aos demais óleos vegetais, com isso enriquecendo o valor nutricional da fórmula, com propriedades anti-inflamatória. A pasta de amendoim proporciona melhor palatabilidade aos produtos, além de possuir compostos antioxidantes [14] auxiliando na redução do stress oxidativo causado pela senescência.

Há uma tendência maior da perda de massa muscular no público idoso, pensando nessa característica a proteína adicionada às fórmulas foi majoritariamente o ovo, pois possui um excelente perfil de aminoácidos e por ter um baixo custo e um bom acesso a todos. Evidência científica aponta que a utilização do ovo na alimentação pós exercício físico é capaz de promover um aumento da síntese de proteína, com redução da perda de massa muscular [15].

A mandioca foi usada como alternativa para a maltodextrina, pois este alimento necessita da hidrólise enzimática, promovendo redução da liberação de glicose para a corrente sanguínea, constituindo uma boa alternativa de carboidrato para idosos que possuem intolerância à glicose, resistência periférica à insulina e diabetes mellitus [16]. Foi observado também que ao comparar a fórmula I com a fórmula II em relação ao sabor, a fórmula II obteve mais aceitação, podendo ser devido ao gosto residual da maltodextrina.

O leite utilizado na fórmula III teve como principal função o enriquecimento da fórmula com as proteínas específicas do leite (alto valor biológico) capazes de melhorar a composição corporal por estimularem a síntese proteica, principalmente o leite integral [17]. A utilização do leite zero lactose foi devido à redução da enzima lactase comumente presente na senescência, então, evitando possíveis efeitos colaterais advindos da intolerância à lactose [18].

O cacau tem por principal função auxiliar na palatabilidade por lembrar o sabor do chocolate, o mesmo possui teobromina e polifenóis que são capazes de reduzir a pressão arterial [19]. Foi adicionado a fórmula a banana prata, pois está, tem a capacidade de auxiliar na produção de triptofano e por ser rica em potássio, promovendo natriurese com consequência auxiliando na redução da pressão arterial além de seus efeitos como fibra solúvel, ou seja, pectina presente no albedo [20].

A arginina tem por função primária estimular a enzima óxido nítrico sintetase, tendo um efeito sinérgico ao da beterraba. Logo, a arginina é um potente aminoácido vasodilatador dada à produção de óxido nítrico, além de atuar como cicatrizante em feridas e lesões por pressão muito comuns na população idosa devido ao grande número de quedas e doenças incapacitantes que requerem restrição ao leito e/ou cadeira de rodas [21].

Cabe mencionar que constitui limitação do presente estudo o fato de que os voluntários eram saudáveis e adultos jovens, tendo em vista que as fórmulas foram elaboradas visando atender à população idosa que não possui condições financeiras para a aquisição de produtos industrializados, principalmente desnutrida. Entretanto, esse viés não inviabiliza o estudo, uma vez que as formulações constituem alternativas terapêuticas para as diversas situações clínicas e faixas etárias, excetuado os casos de alergia e/ou intolerância a algum dos componentes das fórmulas, podendo, nesse sentido, substituir por outros alimentos devidamente indicados pelo profissional nutricionista.

Conclusão

O índice de aceitação das três fórmulas foi favorável, sendo a que possuiu o maior IA em todos os parâmetros foi a fórmula III. Em relação aos custos, todas as fórmulas apresentaram um valor reduzido em comparação aos produtos industrializados. A aceitabilidade da suplementação é de suma importância, visto que a mesma corrobora para o ganho de peso, particularmente de massa magra, devido ao aporte de proteínas de alto valor biológico. Porém, devido à escassez de estudos direcionados à análise sensorial de formulações artesanais, estudos adicionais são necessários, principalmente no intuito de atender à população idosa de baixa renda e desnutrida e/ou com risco nutricional.

Referências

1. Conroy P, O' Sullivan M, Hamill R, Kerry J. Sensory capability of young, middle-aged and elderly Irish assessors to identify beef steaks of varying texture. *Meat Sci* 2017;132:125-30. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2017.05.020>
2. Pereira I, Spyrides M, Andrade L. Estado nutricional de idosos no Brasil: uma abordagem multinível. *Cad Saúde Pública* 2016;32(5):1-12. <https://doi.org/10.1590/0102-311x00178814>
3. Cheng H, Kong J, Underwood C, Petocz P, Hirani V, Dawson B. Systematic review and meta-analysis of the effect of protein and amino acid supplements in older adults with acute or chronic conditions. *Br J Nutr* 2018;119(05):527-42. <https://doi.org/10.1017/s0007114517003816>
4. Kim I, Den-Hollander E, Lee H. Two-step rating-based 'double-faced applicability' test for sensory analysis of spread products as an alternative to descriptive analysis with trained panel. *Food Res Int* 2018;105:250-60. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2017.11.048>
5. Jansen A, Generoso S, Guedes E, Rodrigues A, Miranda L, Henriques G. Development of enteral homemade diets for elderly persons receiving home care and analysis of macro and micronutrient composition. *Rev Bras Geriatr Gerontol* 2017;20(3):387-97. <https://doi.org/10.1590/1981-22562017020.160168>
6. Meier B, Noll SW, Molokwu O. The sweet life: the effect of mindful chocolate consumption on mood. *Appetite* 2017;108:21-7. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2016.09.018>
7. Garófolo A, Alves F, Rezende M. Suplementos orais artesanais desenvolvidos para pacientes com câncer: análise descritiva. *Rev Nutr* 2010;23(4):523-33. <https://doi.org/10.1590/s1415-52732010000400003>
8. Franca SC, Paiva SAR, Borgato HM, Fontes CMB, Simonetti JP, Lima SAM, Papini SJ. Homemade diet versus diet industrialized for patients using alternative feeding tube at home - An integrative review. *Nutr Hosp* 2017;34(6):1281-7. <https://doi.org/10.20960/nh.1301>
9. Klek S, Hermanowicz A, Dziwiszek G, Matysiak K, Szczepanek K, Szybinski P. Home enteral nutrition reduces complications, length of stay, and health care costs: results from a multicenter study. *Am J Clin Nutr* 2014;100(2):609-15. <https://doi.org/10.3945/ajcn.113.082842>
10. Ho HVT, Sievenpiper JL, Zurbau A, Blanco MS, Jovanovski E, Au-Yeung F et al. The effect of oat β -glucan on LDL-cholesterol, non-HDL-cholesterol and apoB for CVD risk reduction: A systematic review and meta-analysis of randomised-controlled trials. *Br J Nutr* 2016;116(8):1369-82. <https://doi.org/10.1017/s000711451600341x>
11. Kim M, Kim H. The Roles of glutamine in the intestine and its implication in intestinal diseases. *Int J Mol Sci* 2017;18(12):1051. <https://doi.org/10.3390/ijms18051051>
12. Notay K, Incognito A, Millar P. Acute beetroot juice supplementation on sympathetic nerve activity: a randomized, double-blind, placebo-controlled proof-of-concept study. *Am J Physiol Heart Circ Physiol* 2017;313(1):59-65. <https://doi.org/10.1152/ajpheart.00163.2017>
13. Pu S, Rodríguez-Pérez C, Ramprasath VR, Segura-Carretero A, Jones PJ. Dietary high oleic canola oil supplemented with docosahexaenoic acid attenuates plasma proprotein convertase subtilisin kexin type 9 (PCSK9) levels in participants with cardiovascular disease risk: a randomized control trial. *Vasc Pharmacol* 2016;87(10):60-5. <https://doi.org/10.1016/j.vph.2016.06.007>
14. Van DB, Piet A, Schouten LJ. Relationship of tree nut, peanut and peanut butter intake with total and cause-specific mortality: a cohort study and meta-analysis. *Int J Epidemiol* 2015;44(3):1038-49. <https://doi.org/10.1093/ije/dyv039>
15. van Vliet S, Shy E, Abou SS, Beals J, West D, Skinner S. Consumption of whole eggs promotes greater stimulation of postexercise muscle protein synthesis than consumption of isonitrogenous amounts of egg whites in young men. *Am J Clin Nutr* 2017;106(6):1401-12. <https://doi.org/10.3945/ajcn.117.159855>
16. Magallanes-Cruz P, Flores-Silva P, Bello-Perez L. Starch structure influences its digestibility: a review. *J Food Sci* 2017;82(9):2016-23. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.13809>

17. Mitchell C, Zeng N, D'Souza R, Mitchell S, Aasen K, Fanning A. Minimal dose of milk protein concentrate to enhance the anabolic signalling response to a single bout of resistance exercise; a randomised controlled trial. *J Int Soc Sports Nutr* 2017;14(1):17. <https://doi.org/10.1186/s12970-017-0175-x>
18. Storhaug L, Fosse SK, Fadnes, LT. Country, regional, and global estimates for lactose malabsorption in adults: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Gastroenterol Hepatol* 2017;2(10):738-46. [https://doi.org/10.1016/s2468-1253\(17\)30154-1](https://doi.org/10.1016/s2468-1253(17)30154-1)
19. Ried K, Sullivan TR, Fakler P, Frank OR, Stocks NP. Effect of cocoa on blood pressure. *Cochrane Database Syst Rev* 2017;(4). <https://doi.org/10.1002/14651858.cd008893.pub2>
20. Adedayo BC, Oboh G, Oyeleye SI, Olasehinde TA. Antioxidant and antihyperglycemic properties of three banana cultivars (*Musa* spp.). *Scientifica* 2016;2016:1-7 <https://doi.org/10.1155/2016/8391398>
21. Finkelman B, Putt M, Wang T, Wang L, Narayan H, Domchek S et al. Arginine-nitric oxide metabolites and cardiac dysfunction in patients with breast cancer. *J Am Coll Cardiol* 2017;70(2):152-62. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2017.05.019>