

Avaliação do teor de macrominerais em refeições hospitalares com e sem uso de módulos de nutrientes

Evaluation of the content of macrominerals in hospital meals with and without the use of nutrient modules

Agatta Caroline de Souza¹, Daniele Caroline Faria Moreira²

¹Nutricionista

²Docente do curso de Nutrição do Centro Universitário do Sul de Minas - Unis/MG.

Contato: Agatta Caroline de Souza – agattavga@yahoo.com.br

Resumo

Diversas patologias, como o câncer, predisõem a depleção do estado nutricional, o que torna essencial à oferta de uma dieta equilibrada, o qual se destaca o papel dos minerais, devido a sua relevância em contribuir no tratamento e recuperação dos pacientes. O objetivo do estudo foi determinar os teores de cálcio (Ca), potássio (K), magnésio (Mg), sódio (Na) e fósforo (P) de refeições hospitalares (geral, branda e pastosa) e de uma refeição adicional denominada complemento alimentar oral (CAO) que continham alimentos com adição de proteínas, carboidratos e/ou fibras, e ainda avaliar a adequação de cada macromineral em relação às recomendações nutricionais (DRIs). Foram coletadas amostras em duplicata de seis refeições diárias e do CAO, em dois dias não consecutivos, de um hospital de Belo Horizonte (MG). Os macrominerais foram determinados por espectrômetro de emissão óptica com plasma indutivamente acoplado (ICP OES). As análises estatísticas foram realizadas utilizando o Stata 11.0 e a significância estatística foi estabelecida como $p < 0,05$. Foi observada variação na oferta de macrominerais pelas dietas em relação ao período de coleta, o qual se destaca o mês de janeiro que continha os maiores teores dos minerais analisados. O melhor perfil de macrominerais foi observado na dieta pastosa. O P demonstrou adequação em toda a análise enquanto o Na apresentou níveis acima do UL. O teor de macrominerais das dietas hospitalares orais apresentaram inadequações em relação à RDA/AI e a utilização do CAO foi eficaz para adequar as recomendações apenas de Ca.

Palavras-chave: Dietoterapia. Suplementação nutricional. Recomendações nutricionais. Análise de alimentos. Composição de alimentos. Oncologia.

Abstract

Several pathologies, such as cancer, predispose the depletion of nutritional status, which makes it essential to offer a balanced diet, which highlights the role of minerals, due to their relevance in contributing to the treatment and recovery of patients. The objective of the study was to determine the levels of calcium (Ca), potassium (K), magnesium (Mg), sodium (Na) and phosphorus (P) in hospital meals (general, bland and pasty) and in an additional meal called complement oral food (CAO) that contained foods with added proteins, carbohydrates and/or fibers, and also evaluate the suitability of each macromineral in relation to nutritional recommendations (DRIs). Samples were collected in duplicate from six

daily meals and from CAO on two non-consecutive days, from a hospital in Belo Horizonte (MG). Macrominerals were determined by an optical emission spectrometer with inductively coupled plasma (ICP OES). Statistical analyzes were performed using Stata 11.0 and the statistical significance was established as $p < 0.05$. Variation in the supply of macrominerals by diets was observed in relation to the collection period, which stands out in the month of January, which contained the highest levels of analyzed minerals. The best profile of macrominerals was observed in the pasty diet. P demonstrated adequacy throughout the analysis while Na showed levels above UL. The content of macrominerals in oral hospital diets showed inadequacies in relation to RDA / AI and the use of CAO was effective in adapting the recommendations only for Ca.

Keywords: Diet Therapy. Nutricional supplementation. Nutricional recommendations. Food analysis. Composition of food. Oncology

INTRODUÇÃO

O estado nutricional do paciente hospitalizado deve ser monitorado, pois se sabe que diversas patologias como o câncer, doenças neurológicas e infecciosas, predisõem a depleção do estado nutricional que pode ser resultante de uma redução do apetite, alterações na deglutição e/ou digestão e situações catabólicas. Desse modo, torna-se indispensável à oferta de uma dieta equilibrada, ressaltando o papel dos minerais, que estão envolvidos no combate ao estresse oxidativo e nas funções do sistema imunológico¹, o que admite caráter essencial na composição de dietas, com o desígnio de evitar as consequências de uma oferta insuficiente², contribuir no alívio dos sintomas, recuperação, sobrevida e bem-estar³. Porém, mesmo diante de tal importância, ainda existe uma escassez de estudos avaliando o teor de minerais nas refeições hospitalares, sobretudo, a sua relevância no tratamento e recuperação de pacientes hospitalizados.

Na prática clínica, a recomendação é de se optar, como via preferencial, pela nutrição oral, quando o paciente apresentar condições de mastigar, deglutir e possuir um trato gastrointestinal funcional. Além de ser o mais fisiológico, é parte significativa da rotina diária do paciente, pois mantém a autonomia, contribui potencialmente na sua qualidade de vida e evita a tendência ao isolamento³.

As recomendações nutricionais atuais denominadas Dietary Reference Intakes (DRI) são tomadas como referência no Brasil e em diversos lugares no mundo⁴, podendo ser utilizadas como referência também em pacientes oncológicos em alimentação oral e/ou enteral⁵.

Assim, o presente estudo teve como objetivo determinar os valores totais de Ca, K, Mg, Na e P nas refeições hospitalares orais em diferentes consistências (geral, branda e pastosa) e na presença de um complemento alimentar oral (CAO), além de avaliar a contribuição da dieta e do CAO para garantir a oferta em relação às recomendações dietéticas.

MÉTODO

Este estudo foi do tipo exploratório, realizado no Hospital da Associação Mário Penna (Belo Horizonte, MG, Brasil), uma instituição filantrópica com capacidade para 300 leitos, para o tratamento de pacientes oncológicos não institucionalizados. Os cardápios das dietas geral, branda e pastosa eram válidos durante seis semanas (42 dias), sendo repetidas no final deste período, e consistiu em seis refeições distintas: café da manhã, lanche da manhã, almoço, lanche no meio da tarde, jantar e lanche da noite.

Apêndices 1, 2 e 3 apresentam, respectivamente, os alimentos que compõem os cardápios dessas dietas.

Para a coleta das amostras, foram preparadas duas unidades adicionais das refeições de interesse no estudo, de forma similar à praticada no porcionamento das refeições destinadas aos pacientes. As amostras foram coletadas em duplicatas para cada refeição por tipo de dieta em dois dias não consecutivos (terça-feira e quinta-feira), em três ocasiões: maio de 2010, setembro de 2010 e janeiro de 2011⁶.

A amostragem ocorreu nos horários habituais de oferta das refeições e foram pesadas em balança eletrônica Pluris Top (Filizola S.A Pesagem e Automação, São Paulo, SP, Brasil). Cada refeição foi homogeneizada em um multiprocessador de alimentos dotado com hélice plástica rígida. As amostras foram coletadas, armazenadas em sacos de plástico zip-lock devidamente identificados e congeladas a - 18 °C até serem analisadas.

A fim de atender as necessidades nutricionais dos pacientes, considerados mais debilitados nutricionalmente pelo corpo de médicos e nutricionistas da instituição, era oferecido um lanche complementar, denominado Complemento Alimentar Oral (CAO), servido entre a colação e o almoço e também entre o lanche e o jantar. O teor dos macrominerais do CAO também foi analisado. As amostras do CAO foram coletadas nos mesmos dias em que as refeições foram amostradas. Apêndice 4

apresenta os alimentos utilizados para preparar o CAO durante os seis dias de amostragem.

Os valores diários encontrados para cada mineral em todas as dietas, com e sem o CAO, foram comparados com as DRIs para adultos (19 e 59 anos) e idosos (> 60 anos) de ambos sexos, baseado nos valores de referência das DRIs: RDA ou AI e UL. Quando havia uma diferença na recomendação dietética entre as duas faixas etárias, foi adotado o intervalo com o maior valor de referência, desde que este não exceda o valor UL.

Todos os reagentes utilizados foram reagentes de grau analítico. Durante todo o processo foi usado água deionizada de alta pureza (resistividade 18,2 mΩcm) obtidos com o sistema de purificação de água Milli-Q (Millipore, Bedford, MA, EUA). Toda a vidraria foi limpa por imersão em 20% (v/v) HNO₃ por três horas, lavada três vezes com água Milli-Q e secos antes do uso.

Para as curvas padrão, uma solução padrão multi elemento foi elaborado em 5% HCl (v/v) a partir de soluções estoque de 10.000 mg/L de Ca, K, Mg, Na e P (Merck, Darmstadt, Alemanha).

Os níveis de concentração das soluções padrão foram 1,01-101 mg/L de Ca, Mg, K, P e Na⁶.

Cinco gramas de amostra (peso úmido) foram pesados em cadinhos de porcelana e incinerados em um forno a 450 °C por 10 horas. As cinzas foram dissolvidas em 2,5 mL de ácido clorídrico concentrado (Merck, Darmstadt, Alemanha) e diluído a 25 mL com água deionizada em balões volumétricos. As análises foram realizadas em duplicata⁷.

Após digestão e diluição das amostras, os elementos foram determinados em um espectrômetro de emissão óptica em plasma com acoplamento indutivo (ICP OES), modelo Vista MPX (VARIAN, Mulgrave, Austrália) equipado com uma fonte de radiofrequência de 40 MHz, detector simultâneo multielementar de estado sólido, tipo CCD (Charge Coupled Device), bomba peristáltica, câmara de nebulização e nebulizador tipo “sea spray”. O sistema usado é totalmente controlado pelo software ICP Expert, e utiliza como gás de plasma o argônio líquido com 99,996% (Air Liquid, SP, Brasil).

As metodologias utilizadas foram validadas para os parâmetros de precisão e exatidão usando material de referência certificado (MRC) de dieta para os elementos

inorgânicos estudados neste trabalho. O MRC utilizado foi a Typical Diet (1548a) obtido do *National Institute of Standards and Technology (NIST)*.

As análises estatísticas foram realizadas utilizando o Stata 11.0 para Mac OS. O teste Shapiro-Wilk foi usado para avaliar a normalidade dos dados e o teste de Bartlett para avaliar homoscedasticidade. A análise da variância foi utilizada para avaliar a diferença no conteúdo de nutrientes entre as três dietas e entre as três coletas, seguido do pós-teste de Bonferroni quando as variáveis apresentaram distribuição paramétrica, e o teste Kruskal-Wallis (usando a função *Kwallis2*) para variáveis não paramétricas. A diferença entre os períodos de oferecer o CAO foi verificada pelo teste de U de Mann-Whitney. As diferenças foram consideradas estatisticamente significativas quando o valor de *p* era $< 0,05$ para cada comparação⁸.

RESULTADOS

A amostragem utilizada neste estudo fornece uma análise de 18 dietas orais (6 geral, 6 branda e 6 pastosa) ou 36 refeições (18 geral, 18 branda e 18 pastosa), que representam a análise de 14,3% da composição das dietas servido para os pacientes hospitalizados, para cada uma das três dietas estudadas.

A exatidão e precisão dos resultados foram verificadas pela análise de material de referência certificado Typical Diet 1548a (NIST). Para esses procedimentos analíticos foram realizados oito repetições de análises. Houve boa concordância entre os valores certificados e os analíticos. Para todos os elementos os resultados para a exatidão variou entre 88 e 104%, e a precisão oscilou entre 3 a 4% (Tabela 1).

O melhor perfil de macrominerais foi observado no mês de janeiro e quanto à consistência, destaca-se a dieta pastosa por apresentar os maiores teores de macrominerais durante o período de análise. A tabela 2 apresenta os teores médios de Ca, K, Mg, Na e P oferecidos diariamente e a contribuição do CAO.

Tabela 1 - Exatidão, precisão ($n = 8$) e limite de detecção (LOD) da análise de material de referência certificado Typical Diet 1548a (NIST)

Elemento	Valor certificado (mg/kg)	Valor Analítico (mg/kg)	Recuperação (%)	Precisão (%)	LOD (µg/kg)
Ca	1967 ± 113	1769 ± 52	90	3	31
K	6970 ± 125	6110 ± 192	88	3	38
Mg	580 ± 26,7	543 ± 17	94	3	38
Na	8132 ± 942	8419 ± 378	104	4	53
P	3486 ± 245	3055 ± 109	88	4	23

Durante o mês de janeiro, apenas a dieta pastosa ofertada isoladamente atendeu a recomendação nutricional para Ca e K, em ambos os sexos e estágios de vida. Todavia, o mês de maio foi o que apresentou maior inadequação para Ca, K e Mg nos três tipos de dieta, enquanto o teor de P apresentou adequação em toda a análise e nos três tipos de dieta.

Os valores de Na, superaram até mesmo o UL, ficando situado em 200% acima do valor estabelecido, nas dietas geral e branda em todo o período de coleta. No mês de maio, o teor de Na da dieta pastosa superou 120% o UL, no mês de setembro 250% e em janeiro, aproximadamente 300%.

DISCUSSÃO

Os distúrbios eletrolíticos se apresentam como manifestação clínica da nefrotoxicidade, pois os agentes quimioterápicos podem afetar os segmentos do néfron, inclusive a microvasculatura, levando o paciente a redução nos níveis sanguíneos de cálcio, potássio, magnésio, fósforo e sódio^{9,10,11}. Essas alterações eletrolíticas são comuns em pacientes oncológicos e podem afetar a qualidade de vida, prognóstico, tratamentos concomitantes, terapias antineoplásicas e causar morbidades¹².

Refeições hospitalares de qualidade são determinantes no consumo e aceitação pelos pacientes das instituições. Sabe-se que pacientes hospitalizados tem baixa aceitabilidade das dietas e este fator tem grande influência sobre o estado nutricional dos pacientes. O sabor é citado como principal critério de aceitabilidade das dietas hospitalares¹³. O cardápio da instituição estudada neste trabalho possui boa aceitabilidade¹⁴ e é composto por alimentos tradicionais da alimentação do brasileiro, podendo dessa forma ser afirmado que representa a realidade de muitas instituições do país^{13,15,16}.

Apesar do grande interesse sobre as refeições hospitalares, a maioria dos trabalhos investigaram o conteúdo de macronutrientes e também a aceitabilidades da alimentação, já os estudos sobre o conteúdo de minerais em dietas hospitalares são limitados¹⁷. O Na é o mineral mais estudado, sendo contemplado por estudos nacionais e internacionais^{18,19,20,21}. Já para os demais macrominerais são contemplados em estudos pontuais desenvolvidos na Jordânia e no Japão que contribuem para verificar a realidade da inadequação das refeições hospitalares^{22,23}. Cabe destacar que as dietas orais não devem apenas atender as recomendações

nutricionais, mas também deve alinhados com os aspectos culturais, éticos, religiosos e sociais e dessa forma as diferenças regionais na composição dos cardápios são esperadas^{24,25,26}.

Os níveis de cálcio eram semelhantes nas dietas geral e branda e ambos estavam inadequados em todos os meses (Tabela 2). Observou-se adequação apenas na dieta pastosa de janeiro, pois havia fontes de Ca, como leite e derivados, em todas as refeições com intuito de adequar a consistência e além do CAO que em janeiro e setembro proporcionaram adequação.

Tabela 2 - Teor médio dos macrominerais Ca, K, Mg Na e P (mg) oferecidos diariamente nas dietas geral (G), branda (B) e pastosa (P) e no complementos alimentar oral (CAO) durante os meses de janeiro (J), maio (M) e setembro (S) e a adequação percentual dos macrominerais para cada dieta isoladamente ou na presença do CAO durante os meses de amostragem em relação às recomendações nutricionais (RDA) para adultos e idosos de ambos os sexos

Minerais	Meses	mai/10			set/10			jan/11		
		Dieta	Geral	Branda	Pastosa	Geral	Branda	Pastosa	Geral	Branda
RDA/AI*		Média DP ± mg/dia								
Ca*	TD 1200	504,67 ^b ± 55,58 ^y	645,44 ^{ab} ± 36,96 ^x	940,24 ^a ± 60,66 ^y	623,18 ^b ± 137,86 ^{xy}	554,20 ^b ± 52,35 ^y	1096,18 ^a ± 165,16 ^{xy}	638,41 ^b ± 37,81 ^x	602,98 ^b ± 34,91 ^{xy}	1356,23 ^a ± 227,18 ^x
	%	42,05	53,78	78,35	51,93	46,18	91,34	53,2	50,24	113,01
	CAO		36,40 ^y ± 2,05			1017,77 ^x ± 224,57			582,67 ^z ± 200,18	
	%	45,08	56,82	81,38	136,74	130,99	176,16	101,75	98,8	161,57
K	TD 4700	2160,71 ^b ± 23,56 ^y	2589,33 ^a ± 85,49 ^y	2400,94 ^{ab} ± 274,07 ^y	2741,28 ^b ± 214,36 ^{xy}	2822,35 ^b ± 99,27 ^y	4972,18 ^a ± 1555,20 ^x	3253,96 ^b ± 147,22 ^x	3597,58 ^b ± 676,23 ^x	6035,41 ^a ± 473,75 ^x
	%	45,97	55,09	51,08	58,32	60,05	105,79	69,23	76,55	128,41
	CAO		42,45 ^z ± 1,38			1996,77 ^x ± 394,53			817,07 ^y ± 271,22	
	%	46,87	55,99	51,98	100,8	102,53	146,16	86,61	93,93	145,79
Mg	TD 420	339,86 ^a ± 5,90 ^x	211,86 ^b ± 9,57 ^y	193,02 ^b ± 20,10 ^y	254,80 ^a ± 55,76 ^y	272,16 ^{ac} ± 8,47 ^{xy}	390,41 ^{ab} ± 116,05 ^x	351,57 ^b ± 36,24 ^x	340,53 ^b ± 31,95 ^x	523,32 ^a ± 51,65 ^x
	%	80,91	50,44	45,95	60,66	64,8	92,95	83,7	81,07	126,74
	CAO		5,05 ^z ± 0,57			136,35 ^x ± 24,41			66,35 ^y ± 16,07	
	%	82,12	51,64	56,89	93,16	97,26	125,41	99,5	96,87	142,54
Na*	TD 1500	4675,62 ^a ± 355,54 ^x	4187,28 ^a ± 164,24 ^x	2591,05 ^b ± 263,43 ^y	3627,14 ± 466,02 ^y	3353,11 ± 318,46 ^{yz}	5053,19 ± 1757,82 ^x	4840,08 ± 699,13 ^x	5188,60 ± 590,96 ^{xy}	6550,76 ± 1865,93 ^x
	%	311,7	279,15	172,73	241,8	223,54	336,87	322,67	345,9	436,71
	CAO		150,15 ^y ± 10,67			947,25 ^x ± 124,37			129,39 ^y ± 6,34	
	%	321,71	289,16	182,74	256,71	238,44	351,78	331,29	354,53	445,34
P	TD 700	1028,77 ^b ± 47,62 ^x	1197,13 ^a ± 60,26 ^x	974,76 ^b ± 75,56 ^y	1059,95 ± 42,76 ^x	1081,92 ± 119,22 ^{xz}	1038,50 ± 111,36 ^y	1211,56 ^b ± 45,01 ^y	1325,29 ^{ab} ± 202,96 ^{xy}	1435,52 ^a ± 158,72 ^x
	%	146,96	171,01	139,25	151,42	154,56	148,35	173,08	189,32	205,07
	CAO		32,04 ^y ± 1,74			885,51 ^x ± 187,29			416,50 ^z ± 240,27	
	%	151,54	175,59	143,82	277,92	281,06	274,85	232,58	248,82	264,57

Significância estatística fixada em p<0,05. Valor de p ajustado para significância no teste de kwallis2 é 0,008. a,b,c Existe diferença estatisticamente significativa no teor do mineral ofertado entre as dietas; x,y,z Existe diferença estatisticamente significativa no teor do mineral ofertado entre os meses. TD: total diário.

Apesar da inadequação de Ca, os teores da dieta geral e branda se aproximam dos valores encontrados em outros estudos, que identificaram inadequação quanto a RDA de Ca das DRIs no Japão (DRIs – J) (700mg) em vários hospitais²². Na Jordânia, 75% dos hospitais analisados apresentaram inadequação de Ca quando comparadas à *Dietary Approaches to Stop Hypertension* (Dieta DASH) (1250mg), justificado pela baixa oferta de leite e verduras²³.

Em um estudo avaliando hospitais canadenses, também houve dificuldades para atingir as recomendações para cálcio, apenas 7% dos 84 cardápios analisados atenderam as DRIs. Foi observado também, que as porções de legumes, frutas, grãos, carnes, leite e derivados, apresentavam grande variação no número de porções ao longo do estudo, não atendendo de forma consistente as recomendações preconizadas nas DRIs e no Guia Alimentar Canadense¹⁹.

Uma alimentação com baixo consumo de cálcio e pobre em frutas e fibras, são um dos principais fatores relacionados ao maior risco no desenvolvimento de câncer de cólon e reto²⁷.

A baixa ingestão de Ca pode aumentar sua concentração intracelular nas células da musculatura lisa vascular, incidindo em vasoconstrição, e, conseqüente aumento da pressão arterial²⁸ e exerce relação positiva com disfunção sistólica do ventrículo esquerdo. A suplementação de cálcio pode ser benéfica em indivíduos com baixa ingestão para a prevenção de eventos cardiovasculares e mortalidade²⁹.

A oferta de Ca pode ser significativamente melhorada com o uso do CAO que ajustou os valores de AI do mineral em quase todos os momentos, exceto no mês de maio. O que diferencia o complemento usado em maio é o fato de conter menor oferta de frutas. Isso reforça a importância de garantir melhor composição de micronutrientes nas refeições intermediárias.

Apesar do objetivo da prescrição do CAO ser semelhante à dos suplementos, este não é considerado pela *American Dietetic Association* (ADA) como um suplemento alimentar ou nutricional, que determina que o suplemento não deva ser apresentado para o consumo como um alimento convencional ou como um único item de uma refeição, devendo obrigatoriamente receber adição de uma vitamina ou mineral; uma erva ou outros botânicos; um aminoácido; uma substância dietética para complementar a dieta por aumento da ingestão alimentar total³⁰.

Destaca-se que o CAO trata-se de uma refeição a base de leite, frutas e algum componente extra que podem ser módulos de nutrientes, leite em pó ou cereais. Essa grande variação dos ingredientes se dá pela disponibilidade de alimentos na instituição, uma vez que a instituição é filantrópica, a presença de módulos de nutrientes depende de doações. Dados nacionais revelam que dos 6702 hospitais presentes no Brasil, 2600 instituições são filantrópicas, ou seja 38,79% das instituições podem vivenciar situação semelhante para produzir refeições complementares aos pacientes^{31, 32}.

A adequação de K foi observada na dieta pastosa, nos meses de janeiro e setembro. No mês de maio os valores encontrados representaram apenas 50% da AI, o que pode estar associado a elaboração de uma refeição singular para as dietas geral e branda com menor quantidade de vegetais e carne e ausência de leguminosas. A utilização do CAO foi favorável para a adequação das dietas, uma vez que é composto por leite de vaca e frutas, ambas boas fontes de K.

No estudo realizado no Japão de Yamaguchi e colaboradores a oferta de K esteve muito aquém dos apresentados neste estudo e conseqüentemente das recomendadas pelas DRIs americanas (4700mg)²². Já um trabalho com 16 hospitais jordanianos identificou que somente 37,5% das entidades avaliadas se adequaram as recomendações da Organização Mundial de Saúde (OMS) para K (3150mg)²³, porém, tais valores não atendem as DRIs. Em outra pesquisa com 5 instituições de longa permanência de idosos no Canadá também se demonstrou que os níveis de K estavam abaixo das recomendações do país para idosos (4700mg/dia) atingindo em média 2854mg/dia, valores semelhantes aos encontrados nesse estudo³³. Tal inadequação pode ser elucidada devido à baixa oferta de frutas e verduras aos pacientes. Destaca-se que os teores de K do presente estudo, apesar de não atender as DRIs, atendem as recomendações da OMS nas três dietas do mês de janeiro e na dieta pastosa do mês de setembro.

Uma dieta baseada no consumo de frutas, verduras e legumes como preconizado por guias alimentares de vários países do mundo como o brasileiro, alemão, americano^{34,35,36} e na dieta DASH, permite o aumento na ingestão na K e contribui para menor incidência da síndrome metabólica (SM) e de seus indicadores³⁷, além de contribuir para a prevenção de vários tipos de câncer²⁷.

Nas análises, o teor de Mg nas dietas foram insuficientes para suprir a RDA. A dieta pastosa ofertou os maiores teores de Mg, possivelmente por conter grande

quantidade de vegetais. Todavia, a dieta geral se ajustou às recomendações devido ao uso de CAO.

O estudo de Yamaguchi et al também evidenciou a inadequação de Mg, onde nenhum dos hospitais avaliados atingiram a RDA das DRIs-J e americanas. Os autores sugerem a substituição do arroz branco pelo arroz integral para proporcionar adequação de Mg²².

Dietas com baixo teor de Mg podem implicar em efeitos deletérios na saúde dos glóbulos vermelhos, aorta, plasma, útero e na glândula tireoide, visto que houve diminuição significativa do conteúdo mineral. Além disso, a hipomagnesemia predispõe a resposta inflamatória sistêmica, hiperemia cutânea e eritema³⁸, disfunção endotelial, estresse oxidativo, hipertensão, aumento do tônus vascular, acidente vascular cerebral, resistência à insulina e diabetes mellitus tipo 2²⁹.

Perda de apetite, dor de cabeça, náusea, fadiga e fraqueza são as primeiras manifestações da deficiência de magnésio. Tais sintomas são semelhantes as principais queixas de pacientes com câncer e que contribuem para uma baixa ingestão de nutrientes^{39,3}.

A hipomagnesemia, muito comum em pacientes com câncer ginecológico, exerce influência no pós operatório, podendo provocar complicações como o íleo pós-operatório, agravar quadros de hipertensão preexistentes, permanência prolongada na unidade de terapia intensiva, necessidade de suporte ventilatório e aumento do tempo de internação. Como grande parte dos pacientes oncológicos necessitam de procedimento cirúrgico, observou-se uma forte relação da hipomagnesemia com grandes cirurgias e exposição a quimioterapia³⁹.

Um estudo documentou que portadores de SM apresentam ingestão inadequada de Ca, K e Mg⁴⁰. A relação inversa entre a ingestão de Mg dietético e o risco no desenvolvimento de SM foi investigada em um estudo de meta-análise e meta-regressão, onde o efeito protetor se relaciona com a melhora da resistência insulínica, visto que o Mg é um cofator indispensável para enzimas do metabolismo da glicose e exerce diminuição significativa na pressão arterial⁴¹. A ingestão adequada de Ca, K e Mg exerce uma correlação inversa com eventos cardiovasculares e seus fatores de risco, especialmente com a pressão arterial²⁹.

Os valores de Na, superaram até mesmo o UL (2,3g), em toda a análise. Possivelmente, tal excesso se dá pelo uso de embutidos e conservas nas dietas geral

e branda, e excesso de alimentos processados e ultraprocessados na dieta pastosa. Nos cardápios foram identificados o uso de azeitonas, bacon, presunto, muçarela, refrescos, caldos em tabletes utilizados como temperos, molhos de tomate e purês em pó. Um estudo brasileiro identificou que 83% dos cozinheiros de unidade de alimentação e nutrição hospitalar utilizam temperos industrializados para o preparo das refeições, o que também contribui fortemente para elevar os teores de Na das refeições hospitalares⁴².

Tais evidências corroboram com outro estudo²¹, que identificou a inclusão de produtos processados nos cardápios em um hospital privado brasileiro e verificou um excesso diário de Na na dieta geral de 65,47% quando comparas a UL das DRIs americanas (2300mg) e de até 90% quando comparadas as recomendações das VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão (2000mg)²². Tal situação ocorreu de forma semelhante na Jordânia, onde a quantidade de sódio encontrada (2831mg) ultrapassa os valores preconizados pela OMS (2000mg), dieta DASH, DRIs americanas e diretrizes brasileiras²³. Assim como em um trabalho canadense, onde apenas a dieta com restrição de sódio não ultrapassou 2300mg de Na¹⁹.

No trabalho desenvolvido por Lacey et al²⁰ foram identificadas barreiras para redução do sódio em dietas hospitalares. Muitas instituições possuem uma meta estabelecida de sódio (900 a 4.000 mg / dia), em média a oferta de sódio foi de 2.845 ± 1.025 mg /dia, valores acima das DRIs. Apesar dos responsáveis pelas instituições considerarem importante reduzir o sódio nos cardápios, eles veem dificuldade em adquirir alimentos com baixo teor de sódio, além da necessidade de melhora do sabor de alimentos com baixo teor de sódio.

A dificuldade em estimular a inclusão de alimentos saudáveis não é um problema estritamente de hospitais brasileiros. No estudo de Trang, os autores sugerem que, diante da importância da qualidade do cardápio na redução do risco e no tratamento da desnutrição, torna-se fundamental definir diretrizes para orientar a composição de calorias, macronutrientes ou grupos alimentares e também a alocação de recursos para apoiar a inclusão de alimentos mais saudáveis¹⁹.

A investigação dos efeitos vasculares do excesso de sal na dieta verificou que além do efeito nos níveis pressóricos, contribuiu para a rigidez arterial e disfunção no endotélio, que está vinculada a patogênese da aterosclerose e eventos cardiovasculares agudos⁴⁴. Além disso, a excreção urinária de sódio apresentou associação positiva com os indicadores da SM e relação inversa nos níveis de HDL ⁴⁵.

Além da redução na pressão arterial sistólica e diastólica, risco reduzido de acidente vascular cerebral e doença coronária⁴⁶ a dieta hipossódica auxilia a retardar a progressão da doença renal crônica e atribui benefícios à saúde de indivíduos não portadores de doenças agudas⁴⁷. Nesse sentido, é proposto que além da redução de Na haja adequação na ingestão de K, Ca e Mg para prevenção de tais desfechos cardiovasculares⁴³.

Uma dieta com baixo teor de sal, como sugerido por recomendações brasileiras⁴³, além de melhorar os níveis pressóricos são eficazes no tratamento de pacientes portadores da Doença de *Ménière*, reduzindo estados vertiginosos e promovendo melhorias auditivas⁴⁸.

A substituição do sal comum por sal light (teor reduzido de Na e enriquecido com K) pode contribuir para redução dos níveis pressóricos e complicações do sistema cardiovascular, porém, o sabor amargo ainda é um fator limitante⁴⁹, mas, sabe-se que outros sais marinhos podem substituir o sal comum⁵⁰.

Com a finalidade de diminuir o teor de Na nas refeições, sugere-se a redução/eliminação dos produtos processados, redução da oferta de sal e utilização de temperos naturais que auxiliam a realçar o sabor dos alimentos, agregam valor nutricional e mascaram a redução do sal^{34, 21, 43}.

Em toda a análise, o P foi o único mineral que se adequou a RDA. Apesar de não ser necessária a complementação, a utilização do CAO contribuiu para aumento da oferta de P sem exceder o UL. Os teores mínimos de P ofertados nesse trabalho (975mg) superam aqueles dos hospitais avaliados por Yamaguchi e colaboradores, cuja oferta mínima de P foi de 859mg²².

O P possui importantes funções no organismo, conferindo estabilidade estrutural aos ossos e dentes, constituinte da membrana celular, DNA, RNA e ATP, além de participar do metabolismo de carboidratos e geração de energia⁵¹.

As inadequações nutricionais evidenciadas neste estudo possuem o mesmo limiar: o uso limitado de alimentos in natura e vasta utilização de produtos processados. Neste sentido, alterações no cardápio como a substituição de sucos artificiais (refrescos e néctar de frutas) por sucos naturais ou até mesmo o uso do CAO na colação em substituição aos sucos artificiais, devem ser consideradas como alternativas para melhorar a oferta de macrominerais com conseqüente redução de Na.

CONCLUSÃO

Os teores de Ca, K, Mg foram insuficientes para atender as recomendações das DRIs, enquanto o Na excedeu os valores preconizados pelo UL e o P foi o único mineral que se adequou as recomendações.

O melhor perfil de macrominerais foi identificado no mês de janeiro enquanto o mês de maio apresentou os maiores valores de inadequação, o que pode estar associado a menor quantidade de vegetais e carne e ausência de leguminosas. Quanto a consistência, a dieta pastosa apresentou os maiores teores dos macrominerais em todo o período de análise, possivelmente pela presença de leite e derivados usados para a adequação de consistência.

O uso do CAO foi estatisticamente eficaz para a adequação das dietas, especialmente para Ca, visto que isoladamente aportava de 50 - 100% do valor recomendado. Esta adequação pode ser elucidada devido ao uso de leite em pó neste complemento que contém bom teor de Ca além de contribuir para aumento da oferta de P sem exceder o UL estabelecido nas DRIs.

Alterações nos cardápios devem ser consideradas, como inclusão do CAO na colação ou como possível substituto da colação, redução do uso de sal dietético e do uso de produtos processados, como sucos e refrescos em pó, néctar de fruta, mingau de cereal infantil, bacon, azeitona e presunto. A oferta de alimentos in natura e minimamente processados deve ser estimulada como o uso de temperos naturais e até mesmo o sal de ervas, inclusão de saladas cruas na dieta geral, oferta de leguminosas, mingau de aveia, leite e derivados, oferta diária de proteína de alto valor biológico no almoço e jantar e substituir os mini bolos industrializados ofertados no lanche, por preparações culinárias da própria instituição hospitalar.

Conflitos de interesses

Os autores declaram não haver conflitos de interesses.

Fontes de financiamento

Este trabalho foi financiado pela FAPEMIG (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais, Brasil, APQ-01007-10).

Agradecimento

Os autores agradecem a FAPEMIG (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais, Brasil, APQ-01007-10) por fornecer apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

1. Shen, EFJE. Nutrition in the hospital setting. *Brunei International Medical Journal*. 2012; 8: 12-18.
2. Mir-Marqués A, Cervera ML, De La Guardia M. Mineral analysis of human diets by spectrometry methods. *TrAC Trends in Analytical Chemistry*. 2016; 82:457-67.
3. Ravasco P. Nutrition in Cancer Patients. *Journal of Clinical Medicine*. 2019; 8:1211.
4. Institute of Medicine. Dietary reference intakes: the essential guide to nutrient requirements. Washington. National Academy Press. 2006.
5. Arends J, Bachmann P, Baracos V, Barthelemy N, Bertz H, Bozzetti F et al. ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients. *Clinical Nutrition*. 2017; 36(1), 11-48.
6. Moreira DCF, Sá JSM, Cerqueira IB, Oliveira APF, Morgano MA, Amaya-Farfan J, Quintaes KD. Mineral inadequacy of oral diets offered to patients in a Brazilian hospital. *Nutricion hospitalaria*. 2012; 27(1), 288-297.
7. Association of Official Analytical Chemists. Official Methods of Analysis of AOAC International. In: Horwitz, W. (ed). *Methods 985.35 and 984.27*. 18ed. Gaithersburg: AOAC International; 2005. p.15-18.
8. Levine DM, Berenson ML, Stephan D. *Estatística: teoria e aplicações*. São Paulo: LTC; 2000.
9. Santos MLC, Brito BB, Silva FAF, Santos ACB, Melo FF. Nephrotoxicity in cancer treatment: An overview. *World Journal of Clinical Oncology*. 2020; 11(4), 190-204.
10. Visacri MB, Quintanilha JC, Sousa VM, Amaral LS, Ambrósio RFL, Calonga L, et al. Can acetylcysteine ameliorate cisplatin-induced toxicities and oxidative stress without decreasing antitumor efficacy? A randomized, double-blind, placebo-controlled trial involving patients with head and neck cancer. *Cancer medicine*. 2019; 8, 2020-2030.
11. Liamis G, Filippatos TD, Elisaf MS. Electrolyte disorders associated with the use of anticancer drugs. *European journal of pharmacology*. 2016; 777, 78-87.
12. Berardi R, Torniai M, Lenci E, Pecci F, Morgese F, Rinaldi S. Electrolyte disorders in cancer patients: a systematic review. *J Cancer Metasis Treat*. 2019; 5:79,
13. Souza HFM, Franco ALM, Souza TAC, Marques RDDB, Pina MJ, Santos NMV et al. Aceitabilidade das dietas orais de um hospital referência em reabilitação de goiânia: Um relato de experiência/Acceptability of the oral diets of a hospital reference in rehabilitation of goiânia: An experience report. *Brazilian Journal of Development*. 2020; 6: 32262-32267.
14. Sá JS, Moreira DCF, Silva KAL, Morgano MA, Quintaes KD. Consumption of oral hospital diets and percent adequacy of minerals in oncology patients as an indicative for the use of oral supplements. *Clinical nutrition*. 2013; 33(4), 655-661.
15. Molinari L, Schwarz K, Moura PN, Silva TKR. Avaliação do cardápio das dietas especiais de uma UAN hospitalar. *Visão Acadêmica*. 2018; 18:116-34.

16. Barros AG, Feitosa PRB, Sant'Anna MDSL. Avaliação dos cardápios de hospitais públicos do município de Aracaju-SE. *Hig Alimento*. 2016. 30:28-33.
17. Thibault R, Chikhi M, Clerc A, Darmon P, Chopard P, Genton L et al. Assessment of food intake in hospitalised patients: a 10-year comparative study of a prospective hospital survey. *Clinical Nutrition*. 2011. 30: 289-296.
18. Arcand J, Steckham K, Tzianetas R, L'Abbe MR, Newton GE. Evaluation of sodium levels in hospital patient menus. *Archives of internal medicine*. 2012. 172: 1261-1262.
19. Trang S, Fraser J, Wilkinson L, Steckham K, Oliphant H, Fletcher H, et al. A multi-center assessment of nutrient levels and foods provided by hospital patient menus. *Nutrients*. 2015; 7, 9256-9264.
20. Lacey M, Chandra S, Tzianetas R, Arcand J. Evaluation of actions, barriers, and facilitators to reducing dietary sodium in health care institutions. *Food Science & Nutrition*. 2018; 6:2337-2343.
21. Souza CS, Veras ER, Santos OD, Ferrão LL, Machado ARC. Quantidade de Sódio em Refeições de Unidade Hospitalar no Rio de Janeiro. *Internacional Journal of Cardiovascular Sciences*. 2015; 28:305-312.
22. Yamaguchi S, Hata N, Ono Y, Shiki A, Yoshimura K, Ito C et al. Nutritive values of energy-control hospital menus in the Munakata area, Fukuoka, Japan. *Bulletin of Nakamura Gakuen University and Nakamura Gakuen University Junior College*. 2015; 47:173-81.
23. Bawadi HA, Banks AD, Tayyem RF, Elkhoury C. Meals served to hypertensive and cardiac inpatients in Jordan: comparison with WHO and NIH dietary guidelines. *Eastern Mediterranean Health Journal*. 2016; 22-8.
24. Ahmed M, Jones E, Redmond E, Hewedi M, Wingert A, El Rab MG. Food production and service in UK hospitals. *International journal of health care quality assurance*. 2015; 28:40-54.
25. Greig S, Hekmat S, Garcia AC. Current Practices and Priority Issues Regarding Nutritional Assessment and Patient Satisfaction with Hospital Menus. *Canadian Journal of Dietetic Practice and Research*. 2018; 79:48-54.
26. Bisinela BLM, Martins AH. Comparação de diferentes métodos de cocção, visando manter o alto teor de nutrientes nas refeições propostas à um hospital da cidade de Cascavel-PR. *Fag Journal Of Health (FJH)*. 2019; 1:125-139.
27. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA). Estimativa 2020: incidência de câncer no Brasil / Instituto Nacional de Câncer. Rio de Janeiro: INCA, 2019.
28. Torres, MRSG; Sanjuliani, AF. Does calcium intake affect cardiovascular risk factors and/or events? *Clinics*. 2012; 67:839-44.
29. Mohammadifard N, Gotay C, Humphries KH, Ignaszewski A, Esmailzadeh A, Sarrafzadegan N. Electrolyte minerals intake and cardiovascular health. *Critical reviews in food science and nutrition*. 2018; 59(15), 2375-2385.
30. American Dietetic Association (ADA). Position of the American Dietetic Association: fortification and nutritional supplements. *Journal of the American Dietetic Association*. 2005; 105:1300-11.

31. FBH-Federação Brasileira de Hospitais. Cenários dos Hospitais no Brasil. 2019. Disponível em:https://fbh.com.br/wpcontent/uploads/2019/05/CenarioDosHospitaisNoBrasil2019_10maio2019_web.pdf. Acesso em: 11/06/2020.
32. FEMIPA – Federação das Santas Casas de Misericórdia e Hospitais Beneficentes do Estado do Paraná. Frequently Asked Questions. Disponível em: <http://www.femipa.org.br/faq/#:~:text=No%20Brasil%2C%20existem%20cerca%20de,as%20demais%20institui%C3%A7%C3%B5es%20dessa%20categoria>. Acesso em 11/06/2020.
33. Lam IT, Keller HH, Duizer L, Stark K. Micronutrients on the menu: Enhancing the quality of food in long-term care for regular, nontherapeutic menus. *Canadian Journal of Dietetic Practice and Research*. 2015; 76: 86-92.
34. Ministério da Saúde. Guia alimentar para a população brasileira. 2ª ed. Brasília, DF: 2014.
35. Jungvogel A, Schäbenthal K, Leschik-Bonnet E, Oberritter H. Überarbeitet: Die 10 Regeln der DGE. *Ernährungs Umschau*. 2013; 11: M644-45.
36. Department of Health and Human Services and U.S. Dietary Guidelines for Americans 2015-2020. 8ª ed. 2015.
37. Saneei P, Fallahi E, Barak F, Ghasemifard N, Keshteli AH, Yazdannik AR et al. Adherence to the DASH diet and prevalence of the metabolic syndrome among Iranian women. *European Journal of Nutrition*. 2015; 54:421-28.
38. Zheltovaa AA, Kharitonova MV, Iezhitsa IN, Serebryansky EP, Evsyukov OY, Spasov AA et al. Low magnesium diet alters distribution of macroelements and traceelements in tissues and organs of female rats. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*. 2017; 39: 36-42.
39. Bhardwaj B, Desai AD, Patel BM, Parekh CD, Patel SM. Prevalence of hypomagnesemia in patients undergoing gynecological oncology surgery in tertiary care cancer institute of India. *International Journal of Reproduction, Contraception, Obstetrics and Gynecology*. 2017; 6 (10), 4355 – 4362.
40. Cunha ATO, Pereira HT, Aquino SLSA, Sales CH, Sena-Evangelista KCM, Lima JG et al. Inadequacies in the habitual nutrient intakes of patients with metabolic syndrome: a cross-sectional study. *Diabetology & metabolic syndrome*. 2016; 8:32.
41. Sang-Yhun J, Whan-Seok C, Sun-Myeong O, Chul-Min K, Do-Hoon K. Dietary magnesium intake and metabolic syndrome in the adult population: dose-response meta-analysis and meta-regression. *Nutrients*. 2014; 6: 6005-19.
42. Alexandre LDP, Pagamunici LMR, Mardigan LP. Avaliação da padronização de preparações alimentícias em uma unidade de alimentação e nutrição hospitalar. *Revista Uningá*. 2014; 39:43-52.
43. Ministério da Saúde. Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: hipertensão arterial sistêmica. Brasília, DF: 2013.
44. Edwards DG, Farquhar WB. Vascular effects of dietary salt. *Current opinion in nephrology and hypertension*. 2015; 24:8-13.
45. Se Won O, Kum Hyun H, Sang Youb H, Ho Seob K, Suhnggwon K, Chin H et al. Association of sodium excretion with metabolic syndrome, insulin resistance, and body fat. *Medicine*. 2015; 94: e1650.

46. Aburto NJ, Hanson S, Gutierrez H, Hooper L, Elliott P, Cappuccio FP. Effect of increased potassium intake on cardiovascular risk factors and disease: systematic review and meta-analyses. *BMJ* 2013; 346:f1378.
47. McMahon EJ, Bauer JD, Hawley CM, Isbel NM, Stowasser M, Johnson DW et al. A randomized trial of dietary sodium restriction in CKD. *Journal of the American Society of Nephrology*. 2013; 24:2096-2103.
48. Miyashita T, Inamoto R, Fukuda S, Hoshikawa H, Hitomi H, Kiyomoto H et al. Hormonal changes following a low-salt diet in patients with Ménière's disease. *Auris Nasus Larynx*. 2016.
49. Barros CLA, Sousa ALL, Chinem BM, Rodrigues RB, Jardim TSV, Carneiro SB et al. Impacto da Substituição de Sal Comum por Sal Light sobre a Pressão Arterial de Pacientes Hipertensos. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2015; 104:128-135.
50. Drake SL, Drake MA. Comparison of salty tast and time intensity of sea and land salts from around the world. *Jornaul of Sensory Studies*. 2011; 26: 25-34.
51. Gupta P, Verma S, Dubey P. Study f serum phosphate levels and risk of infection in hemodialysis patients. *Chhattisgarh Journal of Health Sciences*. 2014.

Submissão: 22/04/2019

Aprovação: 06/07/2020

APÊNDICES

Apêndice 1 - Cardápio da dieta geral

Refeição	Cardápio	Maio (2010)		Setembro (2010)		Janeiro (2011)	
		3ª feira	5ª feira	3ª feira	5ª feira	3ª feira	5ª feira
Café da manhã	Pão francês ^M	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Leite + café	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Fruta	Manga	Mamão	Banana	Mamão	Banana	Mamão
	Suco industrializado	Preparado em pó para refresco	Preparado em pó para refresco	Néctar de fruta	Néctar de fruta	Néctar de fruta	Néctar de fruta
Colação	Arroz & Feijão	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Prato principal (carne)	Frango empanado	Dobradinha e Feijão branco	Frango a milanesa + queijo	Suína *	Bovina *	Bovina *
Almoço	Acompanhamento	Repolho coz + bacon	Farofa com ovos	Farofa com ovos, milho e azeitona	Abacaxi grelhado	Abobrinha e presunto #	Banana à Milanese
	Salada	Beterraba coz	Banana*	Cenoura e beterraba coz	Brocolis com ovos	Cenoura coz + uva passas	Berinjela ao vinagrete
	Sobremesa	Abacaxi	Manga	Melancia	Abacate	Melancia	Abacaxi
Lanche da tarde	Pão francês ^M	Com café	Com café	Com banana & mamão ^B	Com café	Mini pão + banana + cereal em flocos ^B	Com café
	Leite						
	Outro	Leite ^B banana & mamão	Bolacha Maria	Café	Mini bolo chocolate	Café	Mini bolo chocolate
Jantar	Arroz & Feijão	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Prato principal (carne)	Arroz temperado com carne bovina, cenoura e	Macarronada com molho bolonhesa	Arroz temperado com carne bovina, cenoura e	Macarronada com molho bolonhesa	Coxa de frango coz	Peixe *de camarão
	Acompanhamento	vagem		vagem		Batata + presunto + muçarela #	Abobrinha #
	Salada	Não	Não	Não	Não	Tomate + presunto + manga + orégano	Batata & castanhas
Ceia	Sobremesa	Não	Não	Não	Não	Mousse mamão	Melancia
	Mingau	Não	Amido de milho	Não	Não	Não	Não
	Bebida lactea	Não	Não	Chocolate	Não	Chocolate	Frutas
	logurte	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não

Legenda: ^B Liquidificados; ^M Com Margarina; # Com molho branco; * Com molho vermelho; coz. = cozido;

Apêndice 2 – Cardápio da dieta branda

Refeição	Cardápio	Maio (2010)		Setembro (2010)		Janeiro (2011)	
		3ª feira	5ª feira	3ª feira	5ª feira	3ª feira	5ª feira
Café da manhã	Pão doce ^M	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Leite com café	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Fruta	Manga	Abacaxi	Banana	Mamão	Banana	Mamão
Colação	Suco industrializado	Preparado em pó para refresco	Preparado em pó para refresco	Néctar de fruta	Néctar de fruta	Néctar de fruta	Néctar de fruta

Almoço	Arroz & Feijão	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Prato principal (carne)	Bovina	Almôndegas	Bovina **	Bovina **	Almôndegas de Frango *	Suína *
	Acompanhamento	Macarrão à bolonhesa	Moranga	Não	Batata coz e alecrim	Farofa de vagem e ovos	Moranga com bacon
	Salada	Não	Banana +	Cenoura e beterraba coz	Brócolis com ovos	Cenoura coz + uva passas	Berinjela ao vinagrete
Lanche da tarde	Sobremesa	Abacaxi	Manga	Melão	Abacate	Melão	Manga
	Pão doce ^M	Sim	Mini pão	Sim	Mini pão	Sim	Mini pão
	Leite	Com café	Com café	Com banana e mamão ^B	Com café	+ banana + cereal em flocos ^B	Com café
Jantar	Outro	Leite ^B banana e mamão	Bolacha Maria	Café	Mini bolo chocolate	Café	Mini bolo de chocolate
	Arroz & Feijão	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Prato principal (carne)	Omelete com presunto e queijo	Bovina	Bovina com milho e cenoura	Bovina	Coxa de frango coz.	Peixe *
	Acompanhamento	Não	Não	Batata baroa cozida	Cenoura e bacon	Batata + presunto + muçarela #	Abobrinha #
Ceia	Salada	Chuchu coz.	Cenoura e couve coz.	Não	Não	Tomate + presunto + manga + orégano	Batata com castanhas
	Sobremesa	Não	Não	Não	Não	Mousse de mamão	Melancia
	Mingau	Não	Amido de milho	Não	Não	Não	Não
Bebida láctea	Bebida láctea	Não	Não	Chocolate	Não	Chocolate	Frutas
	logurte	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não

Legenda: ^B Liquidificados; ^M Com Margarina; # Com molho branco; *Com molho vermelho; **Com vegetais (milho, tomate, pimentão e azeitonas)

Apêndice 3 - Cardápio da dieta pastosa

Refeição	Cardápio	Maio (2010)		Setembro (2010)		Janeiro (2011)	
		3ª feira	5ª feira	3ª feira	5ª feira	3ª feira	5ª feira
Café da manhã	Mingau de cereal infantil	Sabor milho	Sabor milho	Sabor milho	Sabor milho	Sabor arroz	Sabor milho
	Fruta	Mamão	Mamão	Não	Não	Banana	Mamão
Colação	Suco industrializado	Preparado em pó para refresco	Preparado em pó para refresco	Néctar de fruta	Néctar de fruta	Néctar de fruta	Néctar de fruta
	Purê de arroz	Sim	Sim	Sim	Yes	Sim	Sim
Almoço	Feijão batido com carne	Sim / Bovina	Sim / Bovina	Sim / Bovina	Sim / Bovina	Sim / Bovina	Sim / Bovina
	Purê 1	Moranga	Mandioquinha e Moranga	Inhame	Moranga	Berinjela	Chuchu
	Purê 2	Batata	Inhame e batata	Batata	Beterraba	Moranga	Batata e beterraba
Lanche da tarde	Sobremesa	Mamão	Banana	Mamão	Abacate	Mamão	Banana
	Mingau de cereal infantil	Sabor arroz	Sabor arroz	Sabor arroz	Sabor arroz	Sabor milho	Sabor arroz
	Outro	Leite ^B banana e mamão	Não	Não	Não	Não	Não
Jantar	Purê de arroz	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

	Feijão batido com carne	Sim / Bovina	Sim / Bovina	Sim / Bovina	Sim / Bovina	Sim / Bovina	Sim / Bovina
	Purê 1	Berinjela	Berinjela	Mingau de fubá	Cenoura	Batata	Abobrinha
	Purê 2	Cenoura	Moranga	Cenoura	Moranga	Cenoura	Moranga
	Sobremesa	Não	Não	Não	Não	Mousse de mamão	Mousse de morango
Ceia	Mingau	Não	Amido de milho	Não	Não	Não	Não
	Bebida Láctea	Não	Não	Chocolate	Não	Chocolate	Frutas
	Iogurte	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não

Legenda: ^B Liquidificados

Apêndice 4 – Alimentos que acompanham o complemento alimentar oral (CAO)

Período	Cardápio	Maio 2010		Setembro 2010		Janeiro 2011	
		3ª feira	5ª feira	3ª feira	5ª feira	3ª feira	5ª feira
Manhã	Leite ^B	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Frutas	Não	Não	Mamão	Banana e mamão	Banana	Abacate
	Outro	Cereais em flocos Leite em pó	Cereais em flocos Leite em pó	Módulo de proteínas ^C , carboidratos ^D e fibras ^E	Leite em pó	Módulo de proteína	Leite em pó
Tarde	Leite ^B	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Frutas	Banana e mamão	Banana e mamão	Banana	Não	Banana e mamão	Banana
	Outro	Cereais em flocos	Aveia	Módulo de proteínas, carboidratos e fibras	Leite desnatado em pó Cereais em flocos	Não	Módulo de proteínas

^BLeite liquidificado com os demais ingredientes; ^C100% caseinato de cálcio obtido de leite de vaca; rótulo do produto informa que não há oferta de minerais. ^D O módulo de carboidratos é a base de maltodextrina e oferta além de carboidratos 54mg de Na/100g de produto; ^E O módulo de fibras é composto por goma guar parcialmente hidrolisada e inulina, rótulo do produto informa que não há oferta de minerais.