

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**ESCOLA DE NUTRIÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E NUTRIÇÃO**



JÚLIA SOMMERLATTE MANZOLI DE SÁ

**TEOR DE MINERAIS EM DIETAS ORAIS DE  
PACIENTES ONCOLÓGICOS HOSPITALIZADOS:  
ESTIMATIVA DE INGESTÃO E AVALIAÇÃO DA  
DIETA**

**OURO PRETO**

**2012**

JÚLIA SOMMERLATTE MANZOLI DE SÁ

**TEOR DE MINERAIS EM DIETAS ORAIS DE  
PACIENTES ONCOLÓGICOS HOSPITALIZADOS:  
ESTIMATIVA DE INGESTÃO E AVALIAÇÃO DA DIETA**

Dissertação apresentada à banca examinadora do Programa de Pós-Graduação *Stricto sensu* em Saúde e Nutrição da Escola de Nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto, como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Késia Diego Quintaes

Co-orientador: Dr. Marcelo Antônio Morgano

OURO PRETO

2012

S111t

Sá, Júlia Sommerlatte Manzoli de.

Teor de minerais em dietas orais de pacientes oncológicos hospitalizados [manuscrito] : estimativa de ingestão e avaliação da dieta / Júlia Sommerlatte Manzoli de Sá - 2012.

134 f.: il. color.; grafs.; tabs.

Orientadora: Profª Drª Késia Diego Quintaes.

Co-orientador: Prof. Dr. Marcelo Antônio Morgano

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Ouro Preto. Escola de Nutrição. Programa de Pós-Graduação em Saúde e Nutrição.

Área de concentração: Bioquímica e Fisiopatologia da Nutrição

1. Câncer - Aspectos nutricionais - Teses. 2. Dietoterapia - Teses. 3. Dieta na doença - Teses. 4. Minerais na nutrição - Teses. 5. Dietary reference intakes (DRI) - Teses. I. Universidade Federal de Ouro Preto. II. Título.

CDU: 612.395.6:616-006.6

Catálogo: [sisbin@sisbin.ufop.br](mailto:sisbin@sisbin.ufop.br)



## ATA DO EXAME DE DEFESA DE MESTRADO DA ALUNA

### JÚLIA SOMMERLATTE MANZOLI DE SÁ

Aos 06 dias do mês março de 2012, às 09h30min h no Auditório do CEAD da Universidade Federal de Ouro Preto, realizou-se a defesa da dissertação de mestrado da aluna Júlia Sommerlatte Manzoli de Sá. A banca examinadora definida anteriormente foi composta pelos professores Rosa Wanda Diez Garcia (Fac Medicina-USP), Maria Arlene Fausto (ENUT/UFOP), Késia Diego Quintaes (ENUT/UFOP) e Marcelo Antônio Morgano (ITAL). Dando início ao exame a aluna apresentou o seminário intitulado: "TEOR DE MINERAIS EM DIETAS ORAIS DE PACIENTES ONCOLÓGICOS HOSPITALIZADOS: ESTIMATIVA DE INGESTÃO E AVALIAÇÃO DA DIETA", contendo o projeto do seu trabalho de mestrado. Após a apresentação a candidata foi arguida pela banca que avaliou o domínio do conteúdo metodológico e teórico relacionado ao projeto de dissertação do candidato. Após julgamento os membros da banca decidiram por **Aprovar** a aluna:

Prof. Dra Rosa Wanda Diez Garcia  
Examinador Externo (USP)

Prof. Dra Maria Arlene Fausto  
Examinador Interno (UFOP)

Prof. Dr Marcelo Antônio Morgano ()  
Co-orientador (ITAL)

Prof. Dra Késia Diego Quintaes  
Orientadora (UFOP)

Aos meus pais, Heron e Iara e ao meu irmão Leonardo pela confiança depositada, incentivo e força durante esta caminhada.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me conduzir durante toda esta caminhada me dando força e proteção para enfrentar todas as dificuldades.

Aos meus pais, Heron e Lara, maiores incentivadores deste desafio em minha vida. Agradeço pela confiança depositada e apoio incondicional em todos os momentos.

Meu irmão Leonardo, companheiro de vida, por dividir todos os momentos desta trajetória estando sempre ao meu lado com palavras de positivismo e alegria.

À família pelo apoio, força e amor que foram essenciais para não desistir jamais.

À Renata, minha querida amiga, que me ensinou, orientou, socorreu e esteve junto nos momentos mais difíceis.

Às minhas amigas que dividiram todos esses momentos estando sempre ao meu lado me incentivando nos momentos de dificuldade.

Agradeço à Késia, minha orientadora, pelos ensinamentos, dedicação, paciência e confiança.

Ao Marcelo, meu co-orientador por acreditar neste projeto e dar suporte durante todo esse período.

À Dani, minha amiga de mestrado e agora de vida. Por dividir absolutamente cada passo dessa jornada me dando sempre lições de perseverança e força.

Agradeço à Ana Flávia pela confiança depositada desde o início e por acreditar neste projeto enfrentando barreiras para torná-lo possível.

A todos os colaboradores do Serviço de Nutrição e Dietética do Hospital Luxemburgo que possibilitaram a execução desta pesquisa, em especial às copeiras e técnicas em nutrição.

Agradeço à todas as nutricionistas do Instituto Mário Penna e participaram de toda essa trajetória me dando força, apoio. Obrigada principalmente, à Lílian, Lívia, Luciana e Juliana.

Agradeço a todos que me ajudaram nos dias de coleta, minha amiga Emília, à Mayla companheira de mestrado, à Karine e Isabela.

Às colegas de mestrado que tive a oportunidade de conhecer e conviver mesmo longe durante esse tempo.

Aos professores da UFOP e UFMG pelos conhecimentos adquiridos e incentivo durante a realização desse estudo.

Agradeço à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pelo suporte financeiro ao projeto, possibilitando que ele fosse realizado.

Obrigada a todos!

“Conheça todas as teorias, domine todas as técnicas, mas ao tocar uma alma humana seja apenas outra alma humana”.

(Carl Gustav Jung)

## LISTA DE ABREVIATURAS

ADA	- American Dietetic Association
AI	- Adequate Intake
ANOVA	- Análise de Variância
ANVISA	- Agência Nacional de Vigilância Sanitária
Ca	- Cálcio
Cacon	- Unidades de Assistência de Alta Complexidade em Oncologia
CAO	- Complemento Alimentar Oral
Cu	- Cobre
DATASUS	- Banco de dados do Sistema Único de Saúde
DRI	- Dietary Reference Intake
Fe	- Ferro
GE	- Gasto Energético
IARC	- Agência Internacional para Pesquisa em Câncer
ICP OES	- Espectrômetro de emissão óptica com fonte de plasma de argônio acoplado indutivamente.
INCA	- Instituto Nacional do Câncer
ITAL	- Instituto de Tecnologia de Alimentos
K	- Potássio
LOD	- Limite de detecção
LOQ	- Limite de quantificação
Mg	- Magnésio
Mn	- Manganês
MS	- Ministério da Saúde
Na	- Sódio
P	- Fósforo
QFA	- Questionário de Frequência Alimentar
RCBP	- Registros de Câncer de Base Populacional
RDA	- Recommended Dietary Allowance
SAC	- Síndrome da anorexia-caquexia
Se	- Selênio
SIM	- Sistema de Informação sobre Mortalidade

SOD	- Superóxido Desmutase
SPSS	- Statistical Package for the Social Science
TN	- Terapia Nutricional
UAN	- Unidade de Alimentação e Nutrição
UL	- Tolerable Upper Intake Level
Zn	- Zinco

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1:</b> Divisão dos inquéritos alimentares segundo período de tempo das informações colhidas.....	31
<b>Quadro 2:</b> Cardápio da dieta geral servido na terça-feira em Janeiro 2011.....	108
<b>Quadro 3:</b> Cardápio da dieta geral servido na quinta-feira em Janeiro 2011.....	109
<b>Quadro 4:</b> Cardápio da dieta geral servido na terça-feira em Maio 2010.....	110
<b>Quadro 5:</b> Cardápio da dieta geral servido na quinta-feira em Maio 2010.....	111
<b>Quadro 6:</b> Cardápio da dieta geral servido na terça-feira em Setembro 2010.....	112
<b>Quadro 7:</b> Cardápio da dieta geral servido na quinta-feira em Setembro 2010.....	113
<b>Quadro 8:</b> Cardápio da dieta branda servido na terça-feira em Janeiro 2011.....	114
<b>Quadro 9:</b> Cardápio da dieta branda servido na quinta-feira em Janeiro 2011.....	115
<b>Quadro 10:</b> Cardápio da dieta branda servido na terça-feira em Maio 2010.....	116

<b>Quadro 11:</b> Cardápio da dieta branda servido na quinta-feira em Maio 2010.....	117
<b>Quadro 12:</b> Cardápio da dieta branda servido na terça-feira em Setembro 2010.....	118
<b>Quadro 13:</b> Cardápio da dieta branda servido na quinta-feira em Setembro 2010.....	119
<b>Quadro 14:</b> Cardápio da dieta pastosa servido na terça-feira em Janeiro 2011.....	120
<b>Quadro 15:</b> Cardápio da dieta pastosa servido na quinta-feira em Janeiro 2011.....	121
<b>Quadro 16:</b> Cardápio da dieta pastosa servido na terça-feira em Maio 2010.....	122
<b>Quadro 17:</b> Cardápio da dieta pastosa servido na quinta-feira em Maio 2010.....	123
<b>Quadro 18:</b> Cardápio da dieta pastosa servido na terça-feira em Setembro 2010.....	124
<b>Quadro 19:</b> Cardápio da dieta pastosa servido na quinta-feira em Setembro 2010.....	125
<b>Quadro 20:</b> Composição do complemento alimentar oral servido na terça-feira em Janeiro 2011.....	131
<b>Quadro 21:</b> Composição do complemento alimentar oral servido na quinta-feira em Janeiro 2011.....	131

<b>Quadro 22:</b> Composição do complemento alimentar oral servido na terça-feira em Maio 2010.....	132
<b>Quadro 23:</b> Composição do complemento alimentar oral servido na quinta-feira em Maio 2010.....	132
<b>Quadro 24:</b> Composição do complemento alimentar oral servido na terça-feira em Setembro 2010.....	133
<b>Quadro 25:</b> Composição do complemento alimentar oral servido na quinta-feira em Setembro 2010.....	134

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Exatidão, precisão (n=8), limite de detecção (LOD), limite de quantificação (LOQ) para validação da metodologia usando material de referência certificado Typical Diet 1548 <sup>a</sup> , do NIST.....	55
<b>Tabela 2:</b> Necessidade média estimada para minerais Ca, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Na, P, Zn e Se de acordo com as DRI.....	59
<b>Tabela 3:</b> Distribuição dos pacientes segundo diagnóstico.....	61
<b>Tabela 4:</b> Distribuição dos pacientes oncológicos.....	62
<b>Tabela 5:</b> Distribuição dos pacientes segundo dieta e complemento alimentar oral .....	63
<b>Tabela 6:</b> Comparação da média de ingestão diária de minerais segundo a dieta recebida por pacientes hospitalizados.....	64
<b>Tabela 7:</b> Teor de minerais consumidos em função da dieta em pacientes.....	67
<b>Tabela 8:</b> Teor de minerais consumidos por pacientes em função da dieta com e sem complemento alimentar oral .....	70
<b>Tabela 9:</b> Adequação do consumo de minerais de pacientes.....	74
<b>Tabela 10:</b> Adequação do consumo de minerais de pacientes.....	74
<b>Tabela 11:</b> Adequação do consumo de minerais segundo a dieta de pacientes.....	76
<b>Tabela 12:</b> Adequação do consumo de minerais segundo a dieta de pacientes.....	77

**Tabela 13:** Adequação do consumo de minerais das dietas com e sem  
complemento alimentar oral de pacientes .....78

**Tabela 14:** Adequação do consumo de minerais das dietas com e sem  
complemento alimentar oral de pacientes.....79

## SUMÁRIO

<b>1. Introdução</b> .....	<b>21</b>
1.1 Tratamento do paciente oncológico .....	23
1.2 Estado nutricional do paciente oncológico hospitalizado.....	25
1.3 Recomendações nutricionais .....	32
1.4 Dieta hospitalar.....	37
1.5 Suplementos Nutricionais.....	40
1.6 Nutrientes minerais.....	44
<b>2. Objetivos</b> .....	<b>47</b>
2.1 Objetivo geral .....	47
2.2 Objetivos específicos.....	47
<b>3. Materiais e Métodos</b> .....	<b>48</b>
3.1 Teor de minerais ofertados .....	49
3.1.1 Determinação dos minerais.....	50
3.2 Casuística .....	56
3.3 Análise Estatística .....	59
<b>4. Resultados</b> .....	<b>61</b>
4.1 Consumo de Minerais.....	63
4.2 Adequação do consumo.....	73
<b>5. Discussão</b> .....	<b>80</b>
<b>6. Conclusão</b> .....	<b>92</b>
<b>Referências</b> .....	<b>96</b>
<b>Apêndice 1 – Dietas orais analisadas</b> .....	<b>107</b>
<b>Apêndice 2 – Fotos almoço e jantar</b> .....	<b>126</b>
<b>Apêndice 3 – Complemento Alimentar Oral</b> .....	<b>130</b>

## RESUMO

O câncer é definido como uma enfermidade multicausal crônica, caracterizada pelo crescimento descontrolado de células, sendo a desnutrição um dos fatores que corroboram para a maior causa da morbidade e mortalidade dos pacientes oncológicos. O objetivo do estudo foi determinar o teor de minerais (Ca, Fe, P, Na, K, Mg, Mn, Zn, Cu e Se) consumidos por pacientes oncológicos hospitalizados que receberam dietas hospitalares (geral, branda e pastosa) com indicação ou não de complemento alimentar oral (CAO), comparando com a recomendação nutricional. Foram coletadas amostras do desjejum, colação, almoço, lanche, jantar, ceia e CAO, de 2 dias não consecutivos no outono, inverno e verão, com o propósito de estudar os minerais presentes nestas dietas. O consumo alimentar dos pacientes foi caracterizado pela quantidade ingerida em relação ao total ofertado calculado pela respectiva sobra, caso houvesse. A adequação do consumo em relação às recomendações nutricionais (EAR ou AI e UL) foi determinada. Participaram deste estudo 163 pacientes, sendo que 60% eram do sexo masculino, com idade de  $57 \pm 15$  anos. A maioria dos pacientes (77%) recebeu a dieta geral, sem CAO (75%). O consumo de minerais em percentual não foi influenciado pelo tipo de dieta recebida. A baixa aceitação alimentar foi notada em todas as dietas o que contribuiu para a inadequação da maioria dos nutrientes (Ca, Cu, Mg, Zn e K). As refeições menos aceitas foram o almoço e jantar apesar de terem sido as refeições com maior consumo de Cu, Mg, Mn, Na e Zn. Os pacientes que receberam dieta pastosa tiveram maior consumo de Fe e Zn se

comparados aqueles que receberam dieta geral e branda. A inadequação do K foi notada para todos os pacientes do estudo. Os pacientes que consumiram a dieta geral apresentam maior tendência de adequação no consumo de Mg, Mn e Se em relação as demais dietas. O uso de CAO favoreceu a adequação da ingestão dietética de Ca. Pode ser concluído que a baixa ingestão alimentar dos pacientes com câncer é o principal motivo para a inadequação dos nutrientes analisados. O conhecimento deste perfil de paciente é primordial para elaboração de métodos que favoreçam o consumo adequado de minerais.

**Palavras-chave:** câncer, consumo alimentar, minerais, DRIs.

## ABSTRACT

Cancer is defined as a chronic multifactorial disease characterized by uncontrolled cell growth, malnutrition is one of the factors that serve to support a major cause of morbidity and mortality of cancer patients. The aim of this study was to determine the mineral content (Ca, Fe, P, Na, K, Mg, Mn, Zn, Cu and Se) consumed by hospitalized cancer patients who received hospital diets (regular, blend and soft) with complementary snacks, compared with the nutritional recommendations. Samples were collected from breakfast, collation, lunch, dinner, supper and complementary snacks of 2 non-consecutive days in the fall, winter and summer, with the purpose of studying the minerals present in these diets. Dietary intake of patients was characterized by the percentage of intake in relation to the calculated total offered by the respective spare. The adequacy of intake in relation to nutritional recommendations (EAR or AI and UL) was calculated. This study included 163 patients, 60% were male, aged  $57 \pm 15$  years. Most patients (77%) received the regular diet, without complementary snacks (75%). The consumption of mineral percentage was not influenced by the type of diet. The low food acceptance was noted in all diets which contributes to the inadequacy of most nutrients (Ca, Cu, Mg, Zn and K). The meals were less accepted lunch and dinner although they were meals with higher intake of Cu, Mg, Mn, Na and Zn. Patients who received soft diet had higher intakes of Fe and Zn compared those who received regular and blend diet. The inadequacy of K was noted for all patients in the study. Patients who consumed regular diet are more likely suitability of the consumption of

Mg, Mn and Se in relation to the other diets. The use of complementary snacks has favored the adequacy of dietary intake of Ca. Was noted better chance in the summer suitability for Cu, Mg, P and Se, and in winter for Ca and Fe. In conclusion, low dietary intake of cancer patients is the main reason for the inadequacy of nutrients. The knowledge of this patient profile is essential for developing methods that promote adequate intake of minerals.

**Keywords:** cancer, food consumption, minerals, DRIs.

## 1. Introdução

O câncer é definido como sendo uma enfermidade que se caracteriza pelo crescimento descontrolado, rápido e invasivo de células com alteração em seu material genético<sup>1</sup>. Os fatores que influenciam o desenvolvimento do câncer podem ser tanto de causas externas (meio ambiente, hábitos ou costumes próprios de um ambiente social e cultural) como de causas internas (geneticamente pré-determinadas), o que resulta em eventos responsáveis por mutações sucessivas no material genético das células, processo que pode ocorrer ao longo de décadas, em múltiplos estágios<sup>2,3</sup>.

No âmbito mundial, o câncer configura entre as principais causas de morte, sendo considerado como um grave problema de saúde pública tanto nos países desenvolvidos como nos países em desenvolvimento<sup>4</sup>. Na maioria dos países desenvolvidos, o câncer é a segunda causa de morte depois das doenças cardiovasculares, sendo que evidências epidemiológicas apontam que esta tendência emerge para os países em desenvolvimento<sup>4</sup>. O relatório da Agência Internacional para Pesquisa em Câncer (IARC) da Organização Mundial da Saúde refere que o impacto global do câncer mais que dobrou em 30 anos<sup>4</sup>.

Tem sido estimado um aumento na ordem de 45% no número de mortes entre 2007 e 2030 (de 7,9 a 11,5 milhões de mortes), influenciando em parte por um aumento e envelhecimento da população global<sup>4</sup>. Novos casos de câncer no mesmo período tem expressivo

aumento estimado, passando de 11,3 milhões em 2007 para 15,5 milhões em 2030<sup>4</sup>. Isto é particularmente verdadeiro em países em desenvolvimento ou países de renda média, como América do Sul e Ásia, os quais respondem por mais da metade dos casos de câncer<sup>4</sup>.

Dentre os tipos, o câncer de pulmão é o maior responsável pelas causas de morte – uma tendência que deverá permanecer até 2030, a menos que esforços para o controle global do tabaco sejam muito intensificados e apresentem eficiência<sup>4</sup>. Em se tratando de países desenvolvidos, os tipos de cânceres mais comuns são: mama, próstata e cólon, enquanto em países em desenvolvimento predominam o de fígado, estômago e cervical<sup>4</sup>.

No Brasil, o Instituto Nacional de Câncer (INCA), órgão do Ministério da Saúde (MS), está fundamentado em dados obtidos pelos Registros de Câncer de Base Populacional (RCBP) e do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), para desenvolver atividades relacionadas à vigilância do câncer. Em 1995, o INCA iniciou um trabalho de estratégias dirigidas à prevenção e ao controle do câncer no país. O Instituto tem apresentado as estimativas de casos incidentes e mortes por câncer para diferentes localizações topográficas, atualizadas anualmente<sup>5</sup>.

No Brasil, as estimativas nacionais para o ano de 2010, que serão válidas para o ano de 2011, apontam para a ocorrência de mais de 400 mil novos casos de cânceres<sup>6</sup>. Os tipos mais incidentes serão os cânceres de próstata e de pulmão no sexo masculino e, os cânceres de

mama e do colo do útero no sexo feminino, acompanhando o mesmo perfil da magnitude observada para a América Latina<sup>6</sup>.

### *1.1 Tratamento do paciente oncológico*

A Política Nacional de Atenção Oncológica garante o atendimento integral a qualquer doente com câncer, por meio das Unidades de Assistência de Alta Complexidade em Oncologia (Unacon) e dos Centros de Assistência de Alta Complexidade em Oncologia (Cacon)<sup>5</sup>. Este é o nível da atenção capacitado para determinar a extensão da neoplasia, tratar, cuidar e assegurar a qualidade dos serviços de assistência oncológica<sup>5</sup>. Em agosto de 2010 haviam 276 hospitais habilitados no tratamento do câncer no Brasil, sendo que todos os estados têm, ao menos um hospital habilitado em oncologia<sup>5</sup>.

Segundo o Banco de Dados do Sistema Único de Saúde (DATASUS), a média do tempo de internação hospitalar no ano de 2010 e 2011 foi de 5,8 dias considerando todas as especialidades médicas. No caso específico do tratamento oncológico esse número corresponde a 3,9 dias, sendo 3,3 dias na Região Sudeste<sup>7</sup>.

Os pilares terapêuticos do câncer são cirurgia, radioterapia e quimioterapia<sup>4</sup>. A contribuição de cada tratamento específico depende do tipo do tumor e da progressão da doença<sup>4</sup>. Em muitos casos, é necessário combinar no tratamento mais de uma modalidade simultaneamente<sup>5</sup>.

A primeira cirurgia realizada para tratamento do câncer foi relatada no antigo Egito por volta de 1600 a.C., embora depois Hipócrates tenha desaconselhado o tratamento pela influência da Igreja cristã durante a Idade Média. Desde então, a cirurgia tornou-se uma ferramenta poderosa no tratamento do câncer<sup>4</sup>. Em contraste com os primeiros dias, a cirurgia hoje integra um contexto multidisciplinar onde desempenha um dos papéis na gestão moderna do câncer<sup>4</sup>.

A quimioterapia é o método que utiliza compostos químicos, chamados quimioterápicos, no tratamento de doenças causadas por agentes biológicos<sup>5</sup>. Quando aplicada ao câncer, a quimioterapia é chamada de quimioterapia antineoplásica ou quimioterapia antitumoral<sup>5</sup>.

O primeiro quimioterápico antineoplásico foi desenvolvido a partir do gás mostarda, usado nas duas Guerras Mundiais como arma química. Após a exposição de soldados a este agente, observou-se que eles desenvolveram hipoplasia medular e linfóide, o que levou ao seu uso no tratamento dos linfomas malignos<sup>5</sup>.

A partir da publicação, em 1946, dos estudos clínicos feitos com o gás mostarda e das observações sobre os efeitos do ácido fólico em crianças com leucemias, verificou-se avanço crescente da quimioterapia antineoplásica. Atualmente, quimioterápicos mais ativos e menos tóxicos estão disponíveis para uso na prática clínica. Os avanços verificados nas últimas décadas, na área da quimioterapia antineoplásica, têm facilitado consideravelmente a aplicação de outros tipos de tratamento de câncer e permitido maior número de curas<sup>5</sup>.

A radioterapia é responsável por uma parte essencial no tratamento contra o câncer desde a última década do século XIX, quando Röntgen inventou um meio de gerar Raios X. As estatísticas apontam que 50% dos pacientes com câncer farão radioterapia em algum momento da doença podendo este percentual variar de acordo com o tipo do tumor<sup>4</sup>.

Em termos de custo, a radioterapia é um dos tratamentos de câncer com menor custo por paciente e um dos mais eficazes em termos de cura e sobrevivência. A radioterapia é essencial para o sucesso do tratamento do câncer em alguns casos pois a quimioterapia e cirurgia não pode substituí-lo efetivamente<sup>4</sup>.

Uma das inovações mais marcantes na terapia do câncer durante a última década tem sido a atuação de uma Equipe Multidisciplinar, a qual age em conjunto num plano de ação comum ao longo de todo o tratamento<sup>4</sup>. As vantagens do trabalho da Equipe Multidisciplinar incluem: melhorias na consistência e qualidade de decisão clínica; enfoque para a auditoria de registro de câncer, e estudos populacionais; veículo através do qual os últimos resultados estudados podem ser incorporados ao tratamento atual; mecanismo de melhoria do serviço em torno do acesso dos pacientes, tempos de espera, etc; oportunidade educacional para os alunos e estagiários de pós-graduação<sup>4</sup>.

## *1.2 Estado nutricional do paciente oncológico hospitalizado*

Os pacientes oncológicos são acometidos por desnutrição com frequência, situação que corrobora para maior incidência de morbimortalidade entre os portadores de câncer além do aumento dos custos hospitalares<sup>8,9,10</sup>.

O próprio tratamento e sintomas da doença levam frequentemente a desnutrição, cuja incidência varia de 30 a 90%, sendo frequentemente associada a carcinomas de cabeça e pescoço e trato digestivo superior<sup>11</sup>. Além disso, um estudo mostrou que a incidência de complicações em pacientes desnutridos alcança 27% e a mortalidade nestes pacientes é de 12,4%<sup>12</sup>. Em contrapartida, a mortalidade em pacientes nutridos foi de 4,7%<sup>12</sup>. Esta realidade contribui para o aumento da permanência hospitalar gerando maiores gastos para a instituição<sup>12</sup>.

Os principais determinantes da desnutrição nesse indivíduo são a redução na ingestão total de alimentos, as alterações metabólicas provocadas pelo tumor e o aumento da demanda calórica para crescimento do tumor<sup>13-20</sup>. Outros fatores importantes também estão envolvidos, particularmente aqueles relacionados ao curso da doença como a redução do apetite, dificuldades mecânicas para mastigar e deglutir os alimentos, efeitos colaterais do tratamento e jejuns prolongados para exames pré ou pós-operatórios<sup>1</sup>. Todos estes fatores são agravados por condição socioeconômica precária e hábitos alimentares inadequados<sup>1</sup>.

A quimioterapia, de forma geral, promove o aparecimento de sérios efeitos colaterais como fadiga, náuseas e vômitos, alterações na função intestinal e alteração na percepção do paladar<sup>21</sup>.

Pesquisadores demonstraram que cerca de 40% dos pacientes oncológicos submetidos ao tratamento quimioterápico apresentam complicações orais decorrentes de estomatotoxicidade direta ou indireta, como mucosite, xerostomia e infecções fúngicas ou viral<sup>22</sup>. Os pacientes oncológicos geralmente apresentam manifestações orais em consequência da intensa imunossupressão decorrente da quimioterapia. Essas manifestações orais podem ser graves e interferir nos resultados da terapêutica médica, levando a complicações sistêmicas importantes, que podem aumentar o tempo de internação hospitalar e os custos do tratamento e afetar diretamente a qualidade de vida desses pacientes<sup>22</sup>.

Alguns dos principais efeitos colaterais relacionados a radioterapia são xerostomia, alteração da percepção da textura dos alimentos e modificação do paladar. Estas modificações no paladar causadas pela radiação normalmente melhoram de três a oito semanas após o término do tratamento apesar da recuperação total poder demorar mais de um ano<sup>23</sup>.

Adicionalmente, a deficiência de nutrientes tem sido relacionada com a alteração no paladar. Estudo italiano sugeriu que a deficiência de zinco pode estar relacionada com a alteração do paladar, enquanto a suplementação de sulfato de zinco tem sido associada por melhorar a recuperação deste sintoma após radioterapia<sup>24</sup>.

Pesquisas afirmam que a desnutrição interfere no prognóstico dos pacientes com câncer<sup>25-27</sup>, apontando para a importância da implementação de práticas que avaliem o estado nutricional e o monitorem durante a internação e tratamento<sup>28</sup>. Tais ações têm sido

recomendadas visando, além da qualidade de vida, a redução nas complicações clínicas, mortalidade e custos na internação<sup>29</sup>.

É importante ressaltar que pacientes portadores de neoplasia maligna são classificados como em risco nutricional, tendo em vista todas as alterações metabólicas decorrentes da patologia em si e dos tipos de tratamentos aplicáveis<sup>25</sup>. Diante dessas considerações, a realização de uma avaliação nutricional precoce e adoção de medidas de intervenção preventiva são de extrema relevância para um melhor prognóstico<sup>25</sup>.

No que tange à avaliação do estado nutricional de pacientes hospitalizados, seja inicialmente ou durante o tratamento, o ideal é a combinação de diversos parâmetros, pois não existe um único método capaz de diagnosticar com precisão as alterações do estado nutricional<sup>30</sup>. A história alimentar, sinais clínicos de desnutrição, medidas antropométricas e os exames bioquímicos são algumas das ferramentas mais utilizadas para avaliação nutricional e podem ser usadas como forma de minimizar os problemas nutricionais<sup>30</sup>.

Apesar das limitações das medidas antropométricas para avaliação de composição corporal esses parâmetros são frequentemente utilizados na prática clínica<sup>31</sup>. Por meio das dobras e circunferências, é possível verificar a quantidade de reservas muscular e adiposa<sup>32-34</sup>. É sabido que durante inanição e estresse prolongado, as reservas protéicas são mobilizadas para atender a demanda da fase aguda e proteínas secretoras, levando à depleção da massa corpórea magra<sup>35</sup>.

Monitorar o consumo alimentar do paciente internado e intervir com adaptações alimentares tem grande impacto não só na melhora do seu estado nutricional, mas também, no custo da internação<sup>36</sup>.

Estudo com pacientes oncológicos realizado em São Paulo analisou as preferências alimentares antes e após as sessões quimioterápicas e, notaram uma redução significativa no consumo de café, chá, chocolate, laticínios e carne vermelha. Por outro lado, houve um aumento no consumo de frutas, sucos e sorvetes, indicando que o comportamento alimentar e a qualidade de vida estão relacionados e são mutuamente influenciados pela quimioterapia<sup>37</sup>.

Várias ferramentas são utilizadas para avaliação do consumo alimentar de indivíduos e coletividades. Elas podem ser classificadas segundo o tempo em que as informações foram colhidas em métodos prospectivos e retrospectivos conforme quadro a seguir<sup>38</sup>:

**Quadro 1:** Divisão dos inquéritos alimentares segundo período de tempo das informações coletadas

Métodos Retrospectivos	Métodos Prospectivos
Recordatório 24 horas História ou Diário Alimentar Questionário de Frequencia Alimentar	Registro alimentar Análise Duplicata das porções

**Fonte:** Adaptado de Fisberg *et al.*, 2005<sup>(38)</sup>

Dentre os retrospectivos destacam-se os inquéritos dietéticos, aplicados pela primeira vez na década de 1930 para descrever o estado

nutricional de populações<sup>38</sup>. O Recordatório 24 horas, também retrospectivo, foi apresentado por sua autora, Bertha Burcke, como método básico para ensinar as mães a registrar o consumo alimentar por seus filhos<sup>38</sup>.

Anos mais tarde, Wiehl este modelo pela primeira vez para quantificar o consumo de energia e nutrientes de trabalhadores industriais. O Recordatório 24 horas pode ser considerado o instrumento mais empregado para a avaliação da ingestão de alimentos e nutrientes de indivíduos e diferentes grupos populacionais. Ele consiste em definir e quantificar todos os alimentos e bebidas ingeridas no período anterior à entrevista. A informação obtida por este método está determinada pela habilidade do indivíduo em recordar o consumo de todos os alimentos consumidos no dia anterior<sup>38</sup>.

Da mesma forma que o Recordatório 24 horas, porém de forma prospectiva, o Registro Alimentar recolhe informações sobre a ingestão habitual do indivíduo através de anotações em formulários de todos os alimentos e bebidas ingeridas ao longo de um ou mais dias<sup>38</sup>.

Outro método empregado para avaliar o consumo alimentar foi apresentado por Burke em 1947 com o nome de História Alimentar. O instrumento incluía métodos retrospectivos e prospectivos como o Recordatório 24 horas, o Registro Alimentar de 3 dias e um *check list* dos alimentos consumidos no último mês. Atualmente a História Alimentar consiste em uma extensa entrevista com o propósito de gerar informações sobre o número de refeições apetite, preferências alimentares, uso de suplementos nutricionais, fumo, prática de atividades

físicas, entre outras. Existem algumas dificuldades para utilização deste método pelo fato das informações dependerem da memória do entrevistado, tempo longo de administração e o alto custo para verificar e codificar as informações<sup>38</sup>.

Numerosos estudos prospectivos internacionais utilizam o Questionário de Frequência Alimentar (QFA) por ser considerado o mais prático e informativo método de avaliação da ingestão dietética. Ele é fundamentalmente importante em estudos epidemiológicos que relacionam a dieta com a ocorrência de doenças não-transmissíveis. O QFA foi desenhado para obter informações qualitativa, semi-quantitativa ou quantitativa sobre o padrão alimentar e a ingestão de alimentos ou nutrientes específicos. O pesquisador necessita de um esforço preliminar no desenho do questionário antes de proceder à sua utilização<sup>38</sup>.

Considerando que uma das principais fontes de erro na avaliação do consumo alimentar está relacionada à quantidade em gramas dos alimentos ingeridos foi desenvolvido um método prospectivo mais direto conhecido como Duplicata das Porções. Os indivíduos coletam uma porção idêntica aos alimentos ingeridos durante determinado período de tempo na geladeira até serem analisados quimicamente em um laboratório específico. Este método fornece resultados fidedignos da ingestão de nutrientes mesmo que tenha ingerido um alimento cuja composição não consta em tabelas de composição de alimentos, evitando um importante viés na análise da ingestão alimentar<sup>38</sup>.

A principal desvantagem do método Duplicada das Porções está relacionada ao custo, além da porção adicional há os custos da análise química dos alimentos<sup>38</sup>.

O termo resto ingestão é definido como a relação percentual entre o peso da refeição rejeitada e peso da refeição distribuída. Este método é normalmente utilizado para avaliação da aceitação alimentar e controle do custo no âmbito hospitalar<sup>39</sup>.

Os estudos de determinação do resto ingestão nas refeições hospitalares são pouco referidos na literatura. Foi realizado um estudo em São Paulo no qual foram relacionados o desperdício e custo alimentar. Em um outro estudo realizado em Santa Catarina foi avaliada a aceitação das dietas em um hospital público<sup>40,41</sup>. Pesquisas internacionais avaliaram a ingestão das refeições com objetivo de observar se as necessidades nutricionais dos pacientes foram atendidas<sup>42,43</sup>. Pesquisa realizada na Dinamarca avaliou o consumo alimentar de pacientes durante três dias em um hospital universitário e obtiveram não só a avaliação das necessidades nutricionais de pacientes, como também o desperdício gerado com o retorno das refeições<sup>44</sup>.

### *1.3 Recomendações nutricionais*

As recomendações nutricionais vêm sendo publicadas desde 1941 pela Academia Nacional de Ciências dos Estados Unidos<sup>45</sup>. As mais recentes, denominadas Ingestão Dietética de Referência (Dietary

Reference Intakes - DRIs) abrangem um conjunto de quatro valores de referência:

Necessidade média estimada (Estimated Average Requirement/ EAR):

Valor de ingestão diária de um nutriente que se estima que supra o requerimento de metade (50%) dos indivíduos saudáveis de um determinado grupo de mesmo gênero e estágio de vida. Conseqüentemente, metade da população teria, a esse nível, uma ingestão abaixo de suas necessidades. A EAR é usada na determinação da Ingestão Dietética Recomendada (RDA) e corresponde à mediana da distribuição de necessidades de um dado nutriente para um dado grupo de mesmo gênero e estágio de vida<sup>45</sup>.

Ingestão Dietética Recomendada (Recommended Dietary Allowance/

RDA): Nível de ingestão dietética diária que é suficiente para atender as necessidades de um nutriente de praticamente todos (97 a 98%) os indivíduos saudáveis de um determinado grupo de mesmo gênero e estágio de vida<sup>45</sup>.

Ingestão Adequada (Adequate intake/AI):

Utilizada quando não há dados suficientes para a determinação da RDA. Pode-se dizer que é um valor prévio à RDA. Está fundamentada em níveis de ingestão ajustados experimentalmente ou em aproximações da

ingestão observada de nutrientes de um grupo de indivíduos aparentemente saudável<sup>45</sup>.

Limite Superior Tolerável de Ingestão (Tolerable Upper Intake Level/ UL):

Valor mais alto de ingestão diária continuada de um nutriente que aparentemente não oferece nenhum efeito adverso à saúde em quase todos os indivíduos de um estágio de vida ou gênero. À medida que a ingestão aumenta para além do UL o risco potencial de efeitos adversos também aumenta<sup>45</sup>.

Assim sendo, as DRIs representam um conjunto de valores de referência que devem ser utilizados para planejar e avaliar dietas para pessoas saudáveis. Elas incluem tanto as recomendações de ingestão como os limites superiores que devem ser considerados como valores de referência<sup>45</sup>.

Os valores da RDA ou de AI, devem ser usados como meta a ser alcançada na elaboração de planos alimentares para indivíduos, enquanto que, na avaliação da adequação da ingestão de nutrientes, os valores de EAR e o do UL devem ser empregados. Quando os valores de EAR estão disponíveis, é possível fazer uma avaliação quantitativa da adequação da ingestão habitual de nutrientes de um indivíduo. Porém, quando somente valores de AI estão disponíveis, é possível apenas determinar, com um nível de confiança pré-determinado, se a ingestão supera os valor da AI para o nutriente em questão indicando uma

possibilidade de adequação ou inadequação. É possível também determinar se a ingestão habitual de um nutriente excede o valor do UL<sup>45</sup>.

As DRIs podem ser aplicadas para avaliar a adequação aparente da ingestão de um indivíduo de maneira que ele mantenha uma condição nutricional adequada. Entretanto, as DRIs não fornecem uma avaliação quantitativa precisa da adequação de dietas nem tão pouco podem ser utilizadas para avaliar acuradamente o estado nutricional. Dessa forma, é preciso ter cuidado na análise da adequação da dieta em relação às necessidades de nutrientes, visto que, a precisão dos resultados depende do conhecimento da necessidade individual do nutriente e também da ingestão habitual desse nutriente<sup>45</sup>.

A necessidade de nutrientes é definida como o nível contínuo de ingestão mais baixo de um nutriente, capaz de manter um nível definido de estado nutricional, para um determinado critério de adequação nutricional. Como na prática não é possível na prática, obter essa informação, não se pode determinar com exatidão se a dieta de um indivíduo alcança suas necessidades. Para alguns nutrientes, entretanto, é possível avaliar aproximadamente se a ingestão alcança as necessidades. Assim, sempre que possível, a avaliação da adequação dietética aparente deve considerar também parâmetros biológicos como antropometria, medidas bioquímicas, doenças associadas, condição clínica entre outras<sup>45</sup>.

No caso do gasto energético (GE), em pacientes oncológicos o GE pode estar aumentado ou diminuído, dependendo do tipo de tumor, estágio da doença e das formas de tratamento envolvidas<sup>1</sup>. Segundo o

Consenso do INCA, o método utilizado para a estimativa das necessidades energéticas e protéicas do paciente oncológico é definido conforme o objetivo do plano dietoterápico: realimentação, desnutrição, obesidade, manutenção de peso, cirurgia, tratamento paliativo<sup>1</sup>.

Dentre os métodos para estimativa de GE, foi consensuado um método direto, de fácil aplicabilidade, que utiliza a taxa calórica ideal por quilo de peso corporal, sendo este método altamente utilizado na prática clínica<sup>46,47</sup>. Dependendo da doença, programação terapêutica, estado nutricional prévio e complicações presentes, as necessidades protéicas se alteram. No estresse prolongado intenso, o catabolismo é de difícil controle, sendo a depleção proteica grave nos estoques orgânicos pode prejudicar ou interromper o tratamento (quimioterapia, radioterapia) influenciando negativamente na morbidade e mortalidade dos pacientes<sup>46,48</sup>.

As recomendações nutricionais específicas para paciente oncológico estão limitadas aos valores do total energético e de macronutrientes com destaque para o teor proteico, não existindo valores de referência para os micronutrientes<sup>1</sup>.

Estudo apontou que as dietas hospitalares devem ser desenvolvidas a partir das recomendações para a população saudável uma vez que o objetivo principal da dietoterapia independente do quadro clínico é a promoção da saúde e prevenção de doenças<sup>49</sup>. Outro estudo foi publicado contradizendo estas afirmações argumentando que devem ser estabelecidas recomendações nutricionais para indivíduos enfermos e as dietas hospitalares devem ser elaboradas a partir destes valores<sup>50</sup>.

Segundo o artigo essas colocações foram embasadas na diferença entre o indivíduo saudável e doente considerando a gravidade da doença, prevalência da desnutrição e impossibilidade do desenvolvimento de educação nutricional na realidade hospitalar na maioria dos casos<sup>50</sup>.

#### *1.4 Dieta hospitalar*

A aceitação da dieta hospitalar é fundamental para suprir as necessidades nutricionais do paciente e contribuir para a recuperação ou manutenção de seu estado nutricional<sup>51</sup>. Por este motivo a alimentação é considerada um fator preponderante na internação do paciente oncológico pois mudanças na alimentação, horários de oferta das refeições, ambiente, temperatura dos alimentos, entre outros motivos são determinantes no consumo alimentar<sup>51-54</sup>.

Na década de 70, a dieta hospitalar era preparada artesanalmente na cozinha com fogão a lenha ou carvão. A variedade alimentar dependia da produção da horta, pomar e até mesmo do galinheiro existente no hospital, sendo o resultado visualizado na monotonia dos cardápios, presença frequente de sopas, conjuntura favorável às carências nutricionais. A responsabilidade pela receita da dieta era do médico, auxiliado por religiosas nas enfermarias, que podiam ser grandes e exigir grande número de copeiras para servir a alimentação e para a limpeza em geral do hospital<sup>55</sup>.

Mesmo a distribuição da comida sendo diferenciada, o envolvimento do pessoal encarregado da tarefa exigia um período maior

de trabalho. A tarefa era feita por meio de carrinhos, que transportavam grandes panelas<sup>56</sup>. Em certas instituições, porém, a cozinha do hospital funcionava como um refeitório, com grande movimentação, tanto das equipes de trabalho quanto de pacientes<sup>56</sup>.

No contexto atual, a monotonia dos cardápios parece persistir mais como um traço de cultura hospitalar do que propriamente pela escassez de produtos alimentícios<sup>56</sup>.

As dietas hospitalares podem sofrer mudanças na consistência dos alimentos (dieta branda, pastosa, semilíquida, líquida); podem ter aumento ou diminuição do valor energético ou tipo de alimento (dieta hipercalórica, dieta rica em fibra); podem ter exclusão de alimentos específicos (dieta sem glúten); podem ter alterada a proporção dos macronutrientes (dieta para pacientes diabéticos)<sup>57</sup>.

A consistência de uma dieta é determinada pela textura dos alimentos e preparações que a compõem, o que permite uma classificação em cinco diferentes consistências:

- Dieta Geral: indicada para indivíduos que não necessitam de modificações em nutrientes e na consistência<sup>57</sup>.
- Dieta Branda: indicada para indivíduos com problemas mecânicos de ingestão e digestão que impeçam a utilização da dieta geral havendo necessidade de abrandar os alimentos para melhorar a aceitação<sup>57</sup>.

- Dieta Pastosa: indicada para indivíduos com dificuldade de mastigação e deglutição em alguns pós operatórios e casos neurológicos<sup>57</sup>.
- Dieta Semilíquida: indicada para indivíduos com problemas mecânicos na ingestão e digestão, com dificuldade de deglutição e mastigação. Utilizada em determinados pré preparos de exames e cirurgias, pós operatórios<sup>57</sup>.
- Dieta Líquida: indicada para indivíduos com problemas de mastigação e deglutição, em casos de afecções do trato digestivo, em determinados preparos de exames, determinados preparos de pré e pós operatórios. Caso prescrita por períodos prolongados pode ocorrer carência de nutrientes, sendo necessário um acompanhamento contínuo e uma complementação nutricional para evitar a desnutrição do paciente<sup>57</sup>.

No ambiente hospitalar, vários autores têm investigado as opiniões e atitudes dos pacientes em relação às refeições oferecidas<sup>58-60</sup>. De acordo com estudo realizado no Brasil, a alimentação é percebida como uma regra da instituição e o ato alimentar relaciona-se à doença e à recuperação da saúde, porém sendo notado uma desagregação da comida em seus aspectos simbólicos, subjetivos e sociais com a dimensão terapêutica<sup>58</sup>.

Pesquisas internacionais mostraram que apenas um pequeno percentual dos pacientes associavam a comida de casa com a do

hospital, o que poderia contribuir para uma baixa aceitação das refeições<sup>59,60</sup>. Este fato também foi verificado em estudo realizado no Brasil, uma vez que há muita valorização das dimensões nutricionais e higiênico sanitária em detrimento dos aspectos sensoriais e simbólicos da alimentação hospitalar<sup>56</sup>.

Com relação às dietas hospitalares orais, de maneira geral, os dados relativos à composição química usualmente estão limitados aos valores de energia e de macronutrientes, com destaque para o teor protéico<sup>61,62</sup>.

Podem ser destacados ainda outros fatores que interferem na aceitação dos pacientes pelas refeições hospitalares como tipo de cardápio e a linguagem apropriada; utensílios utilizados na apresentação das refeições; textura, aroma, sabor e temperatura das refeições; tempo de internação; efeitos colaterais dos medicamentos como náuseas, vômitos e indisposição; e ruptura do cotidiano e hábitos, fazendo com que os pacientes procurem se adaptar e aceitar as normas para a recuperação de sua saúde<sup>56,58-60,63</sup>.

### *1.5 Suplementos Nutricionais*

A importância de uma alimentação que atenda as necessidades nutricionais do paciente é indiscutivelmente de fundamental importância no restabelecimento da saúde e do estado nutricional<sup>64,65</sup>.

Estudos realizados no Reino Unido e Brasil verificaram que a oferta energética e protéica das dietas pode estar dentro da faixa

recomendada, porém quando se avalia a ingestão dos pacientes, o que se observa é uma inadequação. Estes trabalhos verificaram que a ingestão dos pacientes hospitalizados não atingia nem 80% do recomendado nutricionalmente<sup>66,67</sup>.

Anorexia ou perda de apetite é frequente entre esses pacientes e pode ser atribuída às mudanças no função do hipotálamo, alteração do paladar, aversão a comida, saciedade precoce e estresse psicológico decorrentes do diagnóstico do câncer<sup>49,68</sup>.

A anorexia e desnutrição do paciente oncológico exige um maior cuidado nutricional que pode ser através de uma dieta oral especializada, suplementos orais e até mesmo o uso da terapia nutricional<sup>69</sup>. Estudo realizado na América Latina (ELAN Study) mostrou que do total de pacientes internados, cerca de 8,8% estavam recebendo terapia nutricional, apontando para um número pequeno de pacientes diante da magnitude da desnutrição hospitalar<sup>70</sup>. Isto indica que mais de 90% dos pacientes hospitalizados recebem dieta oral, abrangendo o maior número de pacientes desnutridos, embora não necessariamente a maior concentração<sup>70</sup>.

Diante desta realidade, o uso de suplementos nutricionais orais (SNO) para pacientes hospitalizados tem sido feito de maneira crescente<sup>71</sup>. Estes suplementos são destinados a pacientes que não conseguem atingir os requerimentos nutricionais pela dieta oral convencional<sup>1</sup>. Existem evidências sugerindo que o uso apropriado de SNO é útil para o tratamento e prevenção da desnutrição, impactando na melhora clínica do paciente<sup>72</sup>.

Segundo a American Dietetic Association (ADA) suplemento nutricional é um produto (com exceção do tabaco), destinado a complementar a dieta que leva ou contém um ou mais dos seguintes ingredientes dietéticos: uma vitamina ou mineral; uma erva ou outros botânicos; um aminoácido; uma substância dietética para complementar a dieta por aumento da ingestão alimentar total. É um produto que pode ser apresentado de diversas formas: comprimidos, cápsulas, pó, softgel, gel, ou líquidos. Assim, o suplemento nutricional é um produto que não é representado para o uso como um alimento convencional ou como um único item de uma refeição ou dieta<sup>73</sup>.

No Brasil, a Agencia Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) é o órgão responsável pela normatização dos suplementos no país<sup>74</sup>. A portaria número 32 de 1998 define que os suplementos são alimentos que servem para complementar com nutrientes a dieta diária de uma pessoa saudável, em casos onde a ingestão alimentar seja insuficiente. Esta regulamentação determinar que os suplementos devem conter no mínimo 25% e no máximo até 100% da Ingestão Diária Recomendada de vitaminas e ou minerais, na porção diária indicada pelo fabricante, não podendo substituir os alimentos, nem serem considerados como dieta exclusiva<sup>74</sup>. Segundo a portaria 40 da ANVISA, de 1998, os suplementos não podem ultrapassar os valores máximos apresentados na Ingestão Diária Recomendada (IDR)<sup>75</sup>.

No que tange aos suplementos industrializados, eles podem auxiliar na terapia nutricional, porém seu alto custo dificulta sua aquisição, limitando o uso generalizado<sup>76</sup>. Por outro lado, os suplementos

artesanais, obtidos pela modulação *in loco* de ingredientes dietéticos, podem ser uma opção menos onerosa que os suplementos industrializados<sup>76</sup>. Cabe enfatizar que não há regulamentação específica acerca dos suplementos artesanais. Entretanto, as normatizações e definições existentes para todo o conjunto de suplementos nutricionais devem ser aplicadas também aos obtidos de forma artesanal<sup>76</sup>.

Apesar disso, existem algumas desvantagens dos suplementos artesanais em relação aos industrializados, como a vulnerabilidade microbiológica decorrente da maior manipulação. Também há menor praticidade, ausência de parâmetros sensoriais que garantam a aceitação, além da dificuldade em garantir valor nutricional equiparável, podendo este ser muito variável em função da composição do produto<sup>76</sup>.

Atualmente existem no mercado suplementos nutricionais específicos para o paciente oncológico<sup>77</sup>. Entretanto a aceitação dos suplementos está limitada devido as características sensoriais que muitas vezes interferem no consumo<sup>78</sup>. A palatabilidade desempenha um importante fator na ingestão definindo através da percepção de um conjunto de sentidos se o suplemento será bem aceito ou não<sup>79,80</sup>. Um estudo realizado na Espanha mostrou que pacientes que receberam suplementos com sabor neutro ou artesanal não mostraram ganho no estado nutricional diferentemente daqueles que receberam suplementos flavorizados<sup>77</sup>.

Ao longo do tempo, em termos de composição química, os SNO industrializados tiveram seu perfil de minerais modificados. Segundo estudo realizado na Nigéria, houve uma redução no teor de magnésio,

zinco e cálcio, com incremento no teor de ferro<sup>81</sup>. Todavia há uma lacuna, inclusive no Brasil, sobre o teor de minerais veiculados pelos SNO artesanais e industrializados, embora estes sejam relevantes para o tratamento de pacientes acometidos por diversas patologias, incluindo o câncer.

### *1.6 Nutrientes minerais*

Em se tratando de nutrientes minerais, é sabido que deficiência na oferta destes contribui para a deterioração do metabolismo oxidativo das mitocôndrias celulares<sup>82</sup>.

A composição da dieta pode contribuir para a carcinogênese como também oferecer certa proteção mediante a compostos alimentares específicos<sup>83</sup>. Os alimentos ou dieta que podem proteger contra o câncer são geralmente aqueles que apresentam oferta significativa de componentes como selênio, cromo, ácido fólico, cianocobalamina e vitamina D, do pigmento clorofila e antioxidantes, tal como os carotenóides<sup>83-85</sup>. Entre as vitaminas, o ácido fólico tem sido alvo de muitas pesquisas<sup>86</sup>, bem como os componentes antioxidantes da dieta<sup>83,87</sup>.

Em 2008 foi demonstrado na Espanha que as dietas hospitalares orais apresentavam baixo teor de zinco, sendo este um mineral essencial à regulação do metabolismo, síntese protéica, sistema imunológico entre outras funções relevantes à nutrição humana<sup>88</sup>.

O zinco e outros nutrientes minerais, como o manganês e o cobre, merecem destaque na dieta do paciente oncológico, por serem elementos classificados como antioxidantes, essenciais para a produção da superóxido dismutase (SOD), e também o selênio, essencial à glutathione peroxidase<sup>87</sup>. Essas enzimas em conjunto com a catalase são responsáveis por garantirem defesa orgânica contra os metabólitos carcinogênicos produzidos na redução do oxigênio<sup>87</sup>.

Por outro lado, técnicas atuais de cultivo agrícola em grande escala e o processamento de alimento pode reduzir o teor de cobre, manganês e zinco dos alimentos<sup>87,89</sup>. Entretanto evidências mostram um aumento no risco de carcinogênese na presença de ingestão deficitária de cobre, manganês e zinco, particularmente nas condições de maior exposição aos radicais livres, requerendo mais SOD<sup>87,90</sup>.

Com respeito ao selênio, tem sido atribuído a ele certa proteção contra câncer da próstata. Seu efeito antioxidante ocorre em cascata, com envolvimento das vitaminas E e C<sup>89,91</sup>. Em se tratando de câncer de próstata em elementos minerais da dieta, foi reportado que o consumo excessivo de cálcio (>2000 mg/dia) veiculado por alimentos e suplementos resulta em significativo aumento do risco de câncer de próstata<sup>92</sup>. Num estudo em que o consumo diário de cálcio foi inferior a 1840mg/dia não mostrou risco associado<sup>93</sup>. Uma explicação plausível reside no fato da excessiva ingestão de cálcio reduzir a metabolização da vitamina D, que por sua vez é uma vitamina que apresenta benefícios contra a proliferação celular<sup>87</sup>.

Outro mineral que merece destaque é o ferro, tendo em vista que a anemia no paciente oncológico é tida como complicação frequente do ponto de vista de sinal da doença ou do tratamento desta<sup>94-97</sup>. Assim sendo, o teor de ferro da dieta deve atender às necessidades nutricionais do paciente oncológico.

O papel da nutrição em pacientes com câncer é de grande relevância embora muitas vezes não seja dada a importância necessária<sup>98</sup>. Em termos de nutrição mineral, as pesquisas apontam para sua relevância na prevenção e tratamento do câncer. Todavia, pouco tem sido explorado sobre a alimentação do paciente oncológico hospitalizado<sup>83</sup>. De maneira geral, os dados relativos à composição das dietas hospitalares usualmente estão limitados aos valores do total energético e de macronutrientes, com destaque para o teor protéico<sup>99,100</sup>. Diante dos motivos expostos justifica-se o desenvolvimento de estudos com objetivos de quantificar o consumo de minerais em pacientes hospitalizados.

## **2. Objetivos**

### *2.1 Objetivo geral*

Este estudo avaliou o teor de minerais (Ca, Cu, Fe, Mg, Mn, K, P, Na, Zn e Se) veiculados ofertados por três dietas hospitalares orais (dietas geral, branda e pastosa) e por complemento alimentar oral, com o objetivo de analisar a adequação do consumo destes nutrientes por pacientes oncológicos hospitalizados em relação às recomendações nutricionais atuais.

### *2.2 Objetivos específicos*

- Avaliar o consumo de minerais dos pacientes oncológicos em função da dieta oral recebida: geral, branda e pastosa;
- Avaliar o consumo de minerais de pacientes oncológicos de ambos os sexos;
- Avaliar a adequação no consumo de minerais de pacientes oncológicos que além da dieta recebem um complemento alimentar oral (CAO).
- Avaliar a adequação no consumo de minerais de pacientes oncológicos em função da dieta oral recebida com utilização ou não de CAO segundo as recomendações nutricionais vigentes (DRIs);

### **3. Materiais e Métodos**

Foram avaliados os teores dos minerais Ca, Fe, P, Na, K, Mg, Mn, Zn, Cu e Se, consumidos por pacientes oncológicos que receberam dietas geral, branda e pastosa, isoladamente ou em associação com o CAO, produzidas na Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) de um hospital oncológico, situado em Belo Horizonte, MG, Brasil. A coleta foi realizada em dois dias não consecutivos (terça-feira e quinta-feira) dos meses de maio e setembro de 2010 e, janeiro de 2011. Foram avaliados pacientes oncológicos hospitalizados com prescrição de dieta via oral internados pelo Sistema Único de Saúde (SUS).

As três dietas continham seis refeições ao dia: desjejum, colação, almoço, lanche da tarde, jantar e ceia (Apêndice 1). O padrão de desjejum para as dietas geral e branda foi constituído de pão com margarina, leite com café e fruta, sendo a branda modificada apenas na consistência para atender a especificação da dieta; para a dieta pastosa foi servido mingau. Na colação foi distribuído suco industrializado para todos os pacientes. No almoço foi servido cereal, leguminosa, guarnição (normalmente vegetal), prato principal (proteico), salada e sobremesa para as dietas geral e branda, sendo na branda apenas a consistência era modificada para atender a especificação da dieta; para a dieta pastosa o almoço foi servido na forma de purês (Apêndice 2).

O lanche da tarde foi semelhante ao desjejum, variando quanto a um item que foi acrescentado de acordo com o dia da semana (vitamina de frutas, mini bolo, biscoito, etc) conforme padronizado no hospital. O jantar

era similar ao almoço em todas as dietas (Apêndice 2). A ceia era distribuída igualmente para todos os tipo de dietas variando entre iogurte, mingau e achocolatado, dependendo da estação do ano.

A instituição utiliza um conjunto de 42 cardápios ao longo do ano, sendo cada cardápio repetido após seis semanas. As coletas foram realizadas em 6 dias e nenhum cardápio foi repetido durante o estudo. Desta forma, pela amostragem adotada foi possível analisar 14,3% dos cardápios oferecidos pela instituição.

Em função do quadro nutricional apresentado alguns pacientes receberam a prescrição de CAO, associado à dieta. Quando prescrito, o CAO era ofertado aos pacientes duas vezes ao dia, entre colação e almoço e, lanche da tarde e jantar. O CAO era composto por leite de bovino integral liquidificado com cereais, frutas e leite em pó. Foi observado acrescimento de módulos na composição do CAO em algumas coletas porém este ingrediente não é padronizado na instituição, ou seja, ocorre eventualmente (Apêndice 3).

### *3.1 Teor de minerais ofertados*

Para a avaliação do consumo alimentar dos minerais em estudo primeiramente quantificou-se o teor de minerais contido nas dietas geral, branda e pastosa. Para tanto, foram coletadas amostras em duplicata do desjejum, colação, almoço, lanche, jantar e ceia de cada dieta para realização da análise do teor dos minerais. A coleta foi realizada em dois

dias não consecutivos (terça-feira e quinta-feira) dos meses de maio e setembro de 2010 e, janeiro de 2011.

Nos dias de coleta, duas refeições a mais de cada um dos três tipos de dieta (geral, branda e pastosa) foram produzidas, com quantidade similar a porção de alimentos habitualmente servida, sendo preparadas em conjunto com as dietas destinadas aos pacientes. Os CAOs produzidos foram preparados e coletados segundo este mesmo procedimento. A coleta ocorreu nos horários habituais de oferta de cada refeição e/ou do complemento alimentar.

Na sequência, cada refeição coletada passou por pesagem, homogeneização em processador de alimentos dotado de hélice plástica, alocação de alíquota de 50g em embalagem “zip-lock”, etiquetagem e congelamento à -18°C. As amostras congeladas foram encaminhadas desta forma ao Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL), onde foi processada a análise química.

### *3.1.1 Determinação dos minerais*

A. Digestão das dietas para análise de cálcio, potássio, magnésio, manganês, fósforo, cobre e zinco

Foram pesados em cápsulas de porcelanas 5 gramas das amostras das dietas homogeneizadas (peso úmido) e incineradas em forno mufla a 450°C por 10 horas. As cinzas resultantes foram dissolvidas em 2,5 mL de HCl concentrado (Merck, Darmstadt, Germany) e diluídas em balão volumétrico de 25 mL com água deionizada.

Soluções branco foram preparadas de maneira similar as amostras e as determinações foram realizadas em duplicata<sup>101</sup>.

#### B. Digestão das dietas para análise de ferro

Foram pesados 5 gramas das amostras das dietas homogeneizadas em balão volumétrico de 25 mL e adicionados 5 mL de HCl concentrado (Merck, Darmstadt, Germany). O balão volumétrico foi colocado em um agitador mecânico orbital e mantido em agitação por 2h. Após este período, o extrato foi diluído até 25 mL com água deionizada, agitado e filtrado em papel de filtro quantitativo. Soluções branco foram preparadas de maneira similar as amostras e as determinações foram realizadas em duplicata<sup>102</sup>.

#### C. Digestão das dietas para análise de selênio

Foram pesadas 2 gramas das amostras homogeneizadas em béquer de 100 mL, adicionados 25 mL de HNO<sub>3</sub> concentrado (Merck, Darmstadt, Germany) e em seguida, aquecidos em chapa de aquecimento até 180°C por 2 h. O extrato foi resfriado e adicionados 7 mL de peróxido de hidrogênio 30 % (Merck, Darmstadt, Germany).

O extrato foi aquecido novamente a 180°C até redução do volume a aproximadamente 10 mL. Após o resfriamento da amostra digerida esta foi transferida quantitativamente para balão volumétrico de 25mL com solução 5 % (v/v) de HCl<sup>103</sup>.

Soluções branco foram preparadas de maneira similar as amostras e as determinações foram realizadas em duplicata.

#### D. Instrumentação

Os elementos minerais foram determinados e quantificados em um espectrômetro de emissão óptica com fonte de plasma de argônio acoplado indutivamente ICP OES (Vista MPX Varian, Multigrave, Austrália), equipado com uma fonte de radiofrequência de 40 MHz, um detector simultâneo multielementar de estado sólido tipo CCD (Charge Coupled Device), uma bomba peristáltica, uma câmera de nebulização e um nebulizador tipo "sea spray". O sistema utiliza argônio líquido com 99,996 % de pureza (Air Liquid, SP, Brasil) e é controlado pelo software ICP Expert. As condições de operação do ICP OES foram: potência, 1000 W; vazão de nebulização 0,9 L/min; vazão de argônio e vazão de gás auxiliar, 15 e 1,5 L/min; tempos de integração e tempos de leitura, 10 e 3 s; número de replicatas, 3. Os comprimentos de onda (nm) usados foram: Ca, 317,933 nm; Cu, 324,754 nm; Fe, 259,940 nm; K, 766,491 nm; Mg, 279,553 nm; Mn, 257,610; Na, 589,592 nm; P, 213,618 nm; Zn, 206,200 nm and Se, 196,026.

#### E. Reagentes e Curvas analíticas

Todos os reagentes usados foram de grau analítico. A água deionizada de alta pureza (resistividade 18,2 m $\Omega$ ) foi obtida usando um sistema de purificação de água por osmose reversa. Toda vidraria usada foi mantida em solução de HNO<sub>3</sub> 20 % (v/v), seguida de lavagem com água de alta pureza e seca antes do uso.

Para a preparação das curvas analíticas multielementares, uma solução multielementos foi elaborada em solução 5 % (v/v) de HCl a partir de uma solução padrão de 10.000 mg L<sup>-1</sup> de Ca, K, Mg, Na (Merck, Darmstadt, Germany) e de 1.000 mg L<sup>-1</sup> para Cu, Mn, Fe, Se, Zn (Merck, Darmstadt, Germany). As faixas de concentração das curvas analíticas preparadas foram: 0,01 a 1 mg L<sup>-1</sup> para Cu, Fe, Mn e Zn; 1,01 a 101 mg L<sup>-1</sup> de Ca, Mg, K, P e Na; 0,01 a 0,5 mg L<sup>-1</sup> para Se.

#### F. Validação da metodologia analítica e análise estatística

As metodologias analíticas empregadas para a determinação dos minerais nas amostras de dietas foram validadas de acordo com INMETRO (2010), sendo avaliados os parâmetros: linearidade, seletividade e especificidade, sensibilidade (limite de detecção (LOD) e limite de quantificação (LOQ), exatidão e precisão. A estatística descritiva (média, desvio-padrão, mediana, intervalo) e análise de variância (ANOVA) foram conduzidas usando o software Excel (versão 2007). Para verificar se as médias obtidas para os contaminantes inorgânicos das diferentes espécies de dietas foram estatisticamente significativas ao nível de  $p < 0,05$ , foi aplicado o teste de comparações múltiplas de Tukey.

#### G. Resultado obtidos na validação da metodologia analítica

A sensibilidade analítica foi determinada pelos limites de detecção (LOD) e de quantificação (LOQ) sendo obtidos a partir de 10 medidas

das soluções de 10 brancos analíticos fortificadas com soluções-padrão dos minerais em concentrações correspondentes a metade do menor ponto da curva analítica. O LOD e LOQ foram calculados como sugeridos por INMETRO (2010):  $LOD = t_{(n-1)} \cdot s$  e  $LOQ = \bar{X} + 10 \cdot s$ , onde  $t$  é o valor da abscissa  $t$  (Student) e  $(n - 1)$  graus de liberdade (calculados para 99% de confiança),  $s$  = desvio padrão das análises e  $\bar{X}$  é a média dos valores dos brancos.

As curvas analíticas obtidas para todos os elementos minerais apresentaram boa linearidade com coeficiente de correlação linear ( $r$ ) maior que 0,996. A especificidade do método para a determinação e a quantificação dos elementos minerais foi avaliada pelos espectros de emissão obtidos no ICP OES para cada elemento e mostrou ausência de interferências que pudessem comprometer a utilização da metodologia analítica. A metodologia utilizada foi seletiva para todos os elementos nos comprimentos de onda utilizados.

A precisão do método foi avaliada pelo coeficiente de variação de 8 repetições analíticas, utilizando-se o mesmo procedimento de medição, análise, equipamento e repetições em curto espaço de tempo. A precisão do método demonstrou-se satisfatória para todos os resultados obtidos.

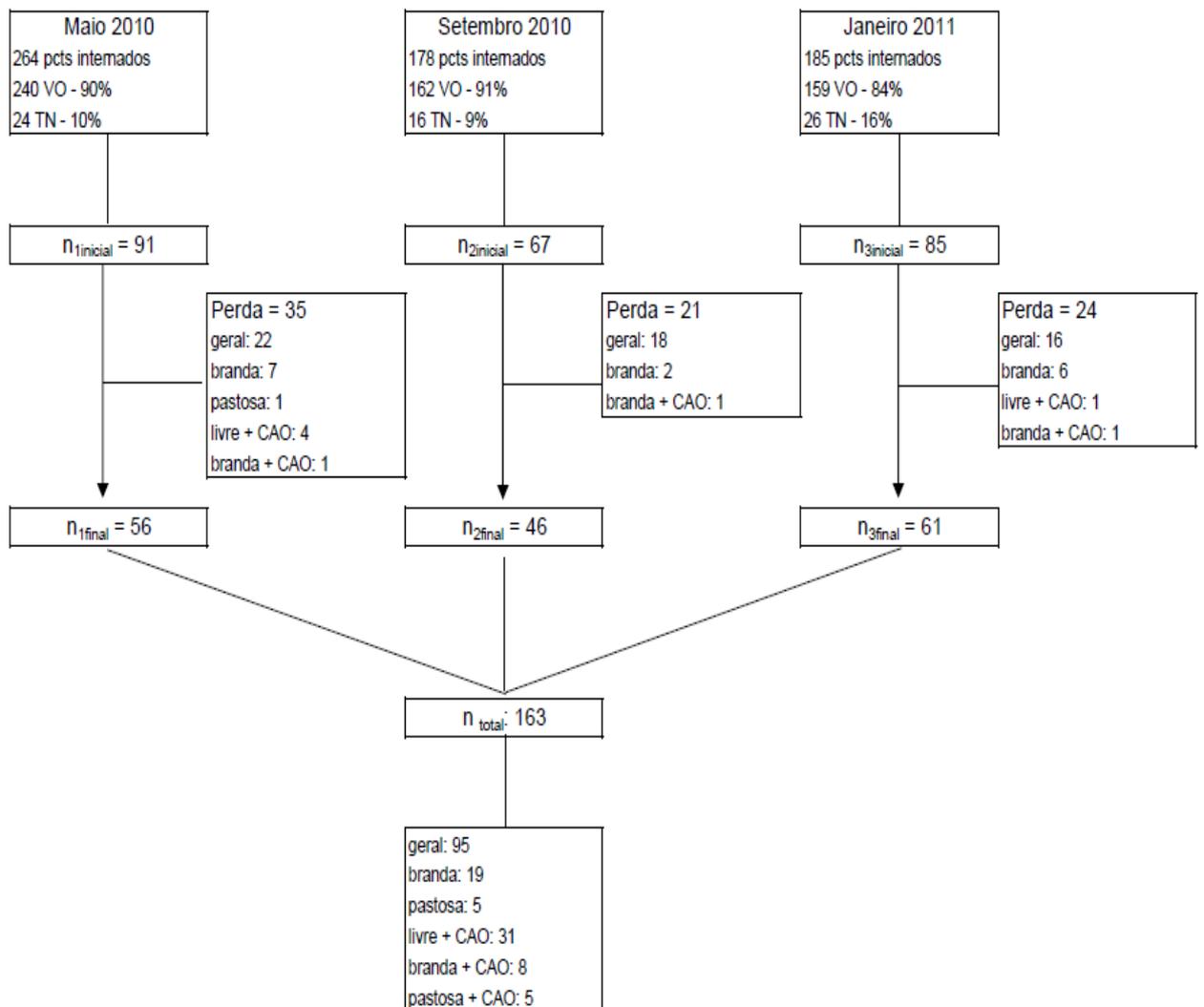
A avaliação da exatidão do método foi realizada usando um material de referência certificado o Typical Diet, do NIST. Os resultados obtidos para a recuperação foram satisfatórios variando de 84 a 104 % indicando boa exatidão das metodologias empregadas (Tabela 1).

**Tabela 1:** Exatidão, precisão (n=3), limite de detecção (LOD), limite de quantificação (LOQ) para validação da metodologia usando material de referência certificado Typical Diet 1548<sup>a</sup>, do NIST.

<b>Elemento</b>	<b>Valor certificado</b>	<b>Valor encontrado</b>	<b>Recuperação</b>	<b>Precisão</b>	<b>LOD</b>	<b>LOQ</b>
	<b>(mg/kg)</b>	<b>(mg/kg)</b>	<b>(%)</b>	<b>(%)</b>	<b>(mg/kg)</b>	<b>(mg/kg)</b>
Ca	1967 ± 113	1769 ± 52	90	3	0,036	0,633
Cu	2,32 ± 0,16	2,18 ± 0,10	94	4	0,001	0,008
K	6970 ± 125	6110 ± 192	88	3	0,044	0,543
Mg	580 ± 26,7	543 ± 17	94	3	0,044	0,615
Mn	5,75 ± 0,17	4,90 ± 0,18	85	4	0,0003	0,006
Na	8132 ± 942	8419 ± 378	104	4	0,062	0,723
P	3486 ± 245	3055 ± 109	88	4	0,027	0,462
Zn	24,6 ± 1,79	23,44 ± 0,90	95	4	0,001	0,009
Fe	35,3 ± 3,77	29,6 ± 1,3	84	4	0,001	0,010
Se	0,245 ± 0,028	0,226 ± 0,02	92	10	0,004	0,015

### 3.2 Casuística

Os pacientes incluídos no estudo tinham prescrição de dieta hospitalar oral (geral, branda ou pastosa) isenta de individualização, com ou sem indicação de complemento alimentar oral (CAO). Não foram incluídos do estudo pacientes que por ventura tiveram alteração da prescrição dietética inicial no decorrer do dia, aqueles que apresentaram suspensão médica da dieta e também aqueles que tiveram alta médica durante os dias de coleta de dados (Figura 1).



**Figura 1:** Casuística do estudo

Após a identificação dos pacientes com prescrição dietética compatível com os critérios do estudo, feita pelo censo de dietas, as refeições a serem quantificadas foram identificadas com um pequeno adesivo externo contendo o número da enfermaria e leito do paciente. Os pacientes das dietas alvo do estudo não foram comunicados sobre a pesquisa em função deste conhecimento poder influenciar seu consumo alimentar e, o estudo objetiva avaliar o consumo alimentar espontâneo.

A distribuição das refeições e CAO aos pacientes seguiu o padrão do hospital, ou seja, foi feita junto com os demais pelas copeiras e/ou técnicas em nutrição. O recolhimento das sobras foi feito pelas copeiras, obedecendo o tempo de espera utilizado no hospital. Após o recolhimento das bandejas com as eventuais sobras, as mesmas foram separadas e desta forma iniciou-se o processo de pesagem individual da sobra suja, caso houvesse. Cada sobra de refeição e/ou de CAO foi pesada em Balança Eletrônica Pluris Top (Filizola S.A Pesagem e Automação. São Paulo, SP, Brasil) com capacidade para quinze quilos e sensibilidade de 2 g. A massa obtida foi registrada, sendo descontado o peso de recipientes, quando necessário. O valor total do peso das refeições servidas, deduzido do peso dos utensílios e da eventual sobra suja, permitiu a determinação da ingestão alimentar do paciente.

Estes procedimentos foram adotados nos mesmos dias da coleta das dietas ofertadas, estabelecido às terças e quintas-feiras, devido à rotina de internações do hospital. As terças e quintas são os dias mais estáveis em relação ao número de internações e altas/dia. Nos dias de

coleta a temperatura ambiente foi registrada, tendo em vista que a mesma pode influenciar o consumo dietético dos pacientes<sup>104</sup>.

Os valores da Necessidade Média Estimada (EAR) bem como UL foram utilizados como referência para a análise de adequação do consumo de minerais dos pacientes<sup>45</sup>. Para a análise do consumo de minerais foi considerado adequado valores entre a EAR e RDA sendo os valores abaixo da EAR e acima da UL inadequados<sup>45</sup>. Para os minerais que não possuem valor de EAR foi utilizado valores da AI e a análise de adequação foi feita de forma semelhante conforme descrito acima<sup>45</sup>. Foi considerado como adulto a faixa etária compreendida entre 19 a 59 anos e, como idoso os indivíduos com > 60 anos. O percentual de adequação do de cada mineral ofertado pelas dietas geral, branda e pastosa, isoladamente ou combinado com a complementação oral artesanal foi calculado para cada sexo e fase da vida (Tabela 2)<sup>105</sup>.

A aceitação das dietas foi avaliada a partir do percentual do consumo de cada refeição em relação a quantidade ofertada.

O protocolo do projeto foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação Mario Penna, devidamente cadastrado no Sistema Nacional de Ética em Pesquisa (CAE 0001.0.261.238-11).

**Tabela 2:** Necessidade média estimada para minerais Ca, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Na, P, Zn e Se de acordo com as DRIs.

<i>Mineral</i> (mg/d)	<i>EAR<sup>#</sup></i>								<i>UL<sup>+</sup></i>
	<i>Homens</i>				<i>Mulheres</i>				<i>Homens e mulheres</i>
	<i>19-30a</i>	<i>31-50a</i>	<i>51-70a</i>	<i>&gt;70a</i>	<i>19-30a</i>	<i>31-50a</i>	<i>51-70a</i>	<i>&gt;70a</i>	
<b>Ca</b>	800	800	800	1000	800	800	1000	1000	2500
<b>Cu</b>	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	10
<b>Fe</b>	6	6	8,1	5	6	8,1	5	6	45
<b>K*</b>	4700	4700	4700	4700	4700	4700	4700	4700	ND <sup>a</sup>
<b>Mg</b>	350	350	265	265	350	265	265	350	350 <sup>++</sup>
<b>Mn</b>	2,3	2,3	1,8	1,8	2,3	1,8	1,8	2,3	11
<b>Na*</b>	1500	1300	1500	1300	1300	1500	1300	1500	2300
<b>P</b>	580	580	580	580	580	580	580	580	4000
<b>Zn</b>	9,4	9,4	6,8	6,8	9,4	6,8	6,8	9,4	40
<b>Se</b>	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0.4

<sup>#</sup> EAR=Estimated Average Requirement; <sup>+</sup>UL=Upper Intake Levels

\*AI=Adequate Intakes; <sup>a</sup> Not available

<sup>++</sup>value represent intake from a pharmacological agent only and do not include intake from food and water.

Fonte: IOM (2004) <sup>105</sup>

### 3.3 Análise Estatística

As análises estatísticas foram realizadas nos programas *Statistical Package for the Social Science* (SPSS), versão 17 e Minitab, versão 15. O teste de Shapiro-Wilk foi utilizado para avaliar a normalidade dos dados. Para análise dos resíduos foi verificado a homocedasticidade.

A análise dos dados foi realizada individualmente para cada mineral. Inicialmente foi realizada a descrição das principais

características dos pacientes, pela utilização de técnicas de análise descritiva, a saber, tabelas contendo a frequência absoluta e relativa bem como estatísticas como média, mediana e desvio padrão.

O consumo dos minerais foi avaliado segundo a dieta prescrita e a utilização ou não de CAO. Foram utilizados ainda o período de acompanhamento (Verão, Outono, Inverno), o sexo, a idade, o diagnóstico, motivo de admissão e, o dia de coleta (terça ou quinta-feira).

O consumo bruto de cada mineral foi avaliado de acordo com a dieta pela média e desvio padrão. A comparação entre as dietas foi realizada através da ANOVA a um fator com três grupos (dieta geral, branda e pastosa). Nos casos onde se identificou alguma diferença entre dois ou mais grupos, utilizou-se posteriormente o teste de comparações múltiplas de Tukey. O teste U de Mann-Whitney foi utilizado para comparar as dietas com e sem CAO.

Para avaliar a associação entre o tipo de dieta e o uso de CAO com os níveis de adequação utilizou-se tabelas com a frequência absoluta e relativa para cada um dos níveis bem como o teste Exato de Fisher para avaliar se as diferenças ou associações entre os fatores para cada mineral são ou não significativas.

Para determinar se as associações encontradas são estatisticamente significativas, utilizou-se o nível de significância de 5%.

## 4. Resultados

Foram avaliados 163 pacientes de um hospital oncológico de Belo Horizonte sendo que a idade média encontrada foi de  $56,9 \pm 14,7$  anos. A maior parte dos pacientes (59,5%) era do sexo masculino com idade média de  $59 \pm 15$  anos e  $54 \pm 13,6$  anos para o sexo feminino, sendo também a maioria adulta (55,2%). A média do tempo de internação dos pacientes nos períodos do estudo foi de  $6,3 \pm 1,2$  dias.

O tipo de câncer mais frequente foi o urológico (25,2%), seguidos do de aparelho digestório (14,1%) e ginecológico (10,4%). O câncer de pele e o de Linfoma Hodgkin foram os que apresentaram menores percentuais com cerca de 3,7% e 4,9% de ocorrência respectivamente (Tabela 3).

**Tabela 3:** Distribuição dos pacientes hospitalizados segundo diagnóstico.

<b>Diagnóstico</b>	<b>N</b>	<b>Percentual</b>
Urológico	41	25,2
Aparelho Digestivo	23	14,1
Ginecológico	17	10,4
Pulmão	15	9,2
Ossos	15	9,2
Cabeça e Pescoço	14	8,6
Mama	10	6,1
Sistema Nervoso Central	10	6,1
Linfoma Hodgkin	8	4,9
Pele	6	3,7
<b>Total</b>	<b>163</b>	<b>100,0</b>

Os principais motivos de admissão dos pacientes foram cirurgia (50,9%), intercorrências clínicas (35,6%), quimioterapia (12,9%) e radioterapia (0,6%).

A Tabela 4 mostra a participação dos pacientes no estudo distribuídos entre as estações e dias de coleta. Nota-se que na coleta de terça-feira participaram mais pacientes (54%) e, dentre as estações, o verão foi a estação que mais pacientes participaram (37,4%). A temperatura média nos dias de coleta foi de 23°C no verão, 19°C no outono e 21,5 °C no inverno.

**Tabela 4:** Distribuição dos pacientes oncológicos hospitalizados acompanhados no estudo.

<b>Período</b>	<b>n</b>	<b>Percentual</b>
<b><i>Período do ano</i></b>		
Maio/2010	56	34,4
Setembro/2010	46	28,2
Janeiro/2011	61	37,4
<b><i>Dia da semana</i></b>		
Terça-feira	88	54,0
Quinta-feira	75	46,0
<b>Total</b>	<b>163</b>	<b>100,0</b>

A descrição dos pacientes segundo a dieta prescrita e a utilização ou não do CAO é apresentada na Tabela 5, sendo que a maioria recebeu dieta geral (77,3%) e sem CAO (74,8%).

**Tabela 5:** Distribuição dos pacientes segundo a prescrição dietética recebida (tipo de dieta e indicação de complemento alimentar oral).

<b>Prescrição dietética</b>	<b>N</b>	<b>Percentual (%)</b>
<b><i>Dieta</i></b>		
Geral	126	77,3
Branda	27	16,6
Pastosa	10	6,1
<b>CAO</b>		
Não ofertado	122	74,8
Sim (ofertado)	41	25,2
<b>Total</b>	<b>163</b>	<b>100,0</b>

CAO: Complemento Alimentar Oral

#### 4.1 Consumo de Minerais

Foi realizada análise estatística para avaliar o consumo de minerais por pacientes oncológicos recebendo dieta geral, branda ou pastosa, com ou sem a utilização de CAO.

A Tabela 6 compara a média de ingestão de minerais diária em função do tipo dieta. Houve diferença significativa entre as médias de consumo total de Fe, Mg, Mn, Na, Zn e Se para as diferentes dietas. Para a ingestão de Mn, Na e Zn houve diferença entre dieta pastosa e geral ( $p=0,002$ ,  $p<0,001$ ,  $p<0,001$  respectivamente) e pastosa e branda ( $p=0,038$ ,  $p=0,003$ ,  $p<0,001$ , respectivamente). Para Fe a diferença foi entre as dietas geral e branda ( $p=0,03$ ), geral e pastosa ( $p=0,011$ ), branda e pastosa ( $p<0,001$ ). As dietas geral e pastosa tiveram a diferença estatisticamente significativa ( $p=0,013$ ) para ingestão de Mg.

Na avaliação de Se observou-se diferença estatística entre a dieta geral e branda ( $p=0,012$ ).

O maior consumo de Mg, Mn e Se foi observado entre os pacientes que receberam dieta geral, enquanto a aqueles sob dieta pastosa consumiram mais Fe e Zn, sendo o maior consumo de Na observado nos pacientes sob dieta branda (Tabela 6).

**Tabela 6:** Comparação da média de ingestão diária de minerais segundo a dieta recebida por pacientes hospitalizados.

Mineral (mg/refeição)	Dieta			Valor $p$
	Geral (DP) n=126	Branda (DP) n=27	Pastosa (DP) n=10	
Cálcio	724,7 (539,30) <sup>a</sup>	576,8 (286,40) <sup>a</sup>	855,4 (236,50) <sup>a</sup>	0,233
Cobre	0,742 (0,28) <sup>a</sup>	0,793 (0,31) <sup>a</sup>	0,556 (0,24) <sup>a</sup>	0,079
Ferro	9,55 (3,52) <sup>b</sup>	7,12 (2,73) <sup>a</sup>	12,89 (4,58) <sup>c</sup>	< 0,001
Potássio	2162,4 (825,80) <sup>a</sup>	2299 (831,00) <sup>a</sup>	1984 (994,00) <sup>a</sup>	0,567
Magnésio	243,98 (84,12) <sup>a</sup>	210,8 (80,00) <sup>a,b</sup>	165,5 (82,80) <sup>b</sup>	0,006
Manganês	2,44 (0,89) <sup>a</sup>	2,23 (0,85) <sup>a</sup>	1,44 (0,67) <sup>b</sup>	0,002
Sódio	3053 (1198,00) <sup>a</sup>	3074 (1150,00) <sup>a</sup>	1606 (935,00) <sup>b</sup>	0,001
Fósforo	895,20 (313,00) <sup>a</sup>	959,60 (335,00) <sup>a</sup>	803,30 (228,30) <sup>a</sup>	0,376
Zinco	6,26 (2,36) <sup>a</sup>	7,51 (3,30) <sup>a</sup>	12,05 (4,33) <sup>b</sup>	< 0,001
Selênio	0,056 (0,02) <sup>a</sup>	0,040 (0,01) <sup>b</sup>	0,05 (0,02) <sup>a,b</sup>	0,013

Nota: <sup>a,b,c</sup> Letras diferentes indicam diferença estatisticamente significativa ( $p<0,05$ ).  
Análise realizada em linha.

Na Tabela 7 pode-se observar o consumo de minerais dos pacientes por dieta de acordo com cada refeição oferecida. Nesta análise notou-se que a ingestão de Ca teve diferença estatística no desjejum

entre a dieta pastosa e geral ( $p < 0,001$ ) e a dieta pastosa e branda ( $p < 0,001$ ). No almoço e no jantar a diferença estatística foi observada entre dieta geral e branda ( $p = 0,024$  e  $p < 0,001$ , respectivamente). O consumo de Ca foi maior no desjejum e lanche da tarde para as três dietas. Também foi notado que a ingestão de Cu teve foi distinta no lanche da tarde entre a dieta pastosa e geral ( $p = 0,008$ ) e a dieta pastosa e branda ( $p = 0,007$ ).

Foi encontrada diferença estatística na ingestão de Fe no desjejum e lanche da tarde entre as dietas geral e branda ( $p < 0,001$  e  $p = 0,004$ ), branda e pastosa ( $p < 0,001$  e  $p < 0,001$ ) e, geral e pastosa ( $p < 0,001$  e  $p < 0,001$ ). Observou-se ainda maior consumo de Fe no desjejum e lanche da tarde para as dietas geral, branda e pastosa (Tabela 7).

Nesta análise notou-se que a ingestão de Mg teve diferença estatística na colação, almoço e lanche entre a dieta geral e pastosa ( $p = 0,026$ ,  $p = 0,038$ ,  $p = 0,074$ , respectivamente). O maior consumo de Mg foi notado no almoço de maneira geral para as três dietas incluídas no presente estudo (Tabela 7).

A ingestão de Mn teve diferença estatística significativa no almoço e jantar entre a dieta geral e pastosa ( $p = 0,001$  e  $p = 0,014$ ). No lanche da tarde a diferença foi encontrada entre a dieta geral e pastosa ( $p < 0,001$ ) e branda e pastosa ( $p < 0,001$ ). O consumo de Mn foi maior no almoço para as dietas geral, branda e pastosa (Tabela 7).

Foi encontrada diferença estatística na ingestão de Na no desjejum e lanche da tarde entre as dietas geral e branda ( $p < 0,001$  e

$p < 0,001$ ), branda e pastosa ( $p < 0,001$  e  $p < 0,001$ ) e, geral e pastosa ( $p < 0,001$  e  $p = 0,005$ ). No jantar a diferença estatística foi observada entre as dietas geral e pastosa ( $p = 0,032$ ) e branda e pastosa ( $p = 0,031$ ). O maior consumo de Na foi notado no almoço e jantar para todas as dietas (Tabela 7).

A ingestão de P teve diferença estatística no desjejum, almoço e jantar entre a dieta geral e pastosa ( $p < 0,001$ ,  $p = 0,001$ ,  $p = 0,037$ , respectivamente) e na dieta branda e pastosa ( $p < 0,001$ ,  $p = 0,001$ ,  $p = 0,002$ , respectivamente). No lanche foi encontrada diferença estatística entre a dieta geral e pastosa ( $p = 0,037$ ). Os maiores valores para consumo de P foi observado no desjejum e lanche em pacientes que receberam dieta geral, branda ou pastosa (Tabela 7).

Nesta análise, notou-se que a ingestão de Zn teve diferença estatística no desjejum e lanche entre a dieta geral e pastosa ( $p < 0,001$  e  $p < 0,001$ ) e dieta branda e pastosa ( $p < 0,001$  e  $p < 0,001$ ). Na colação encontrou-se diferença entre a dieta geral e pastosa ( $p = 0,025$ ) e no almoço entre a dieta geral e branda ( $p = 0,013$ ). O consumo de Zn no desjejum foi maior para pacientes que receberam dieta pastosa (Tabela 7).

**Tabela 7:** Teor de minerais consumidos em função da dieta recebida, por paciente.

Mineral (mg/refeição)	Dieta Geral n=126		Dieta Branda n=27		Dieta Pastosa n=10		Valor p
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	
<b>Cálcio</b>							
Desjejum	142,45 <sup>a</sup>	39,30	130,21 <sup>a</sup>	55,00	342,83 <sup>b</sup>	105,60	< 0,001
Colação	7,32 <sup>a</sup>	4,10	6,63 <sup>a</sup>	4,20	4,12 <sup>a</sup>	3,10	0,053
Almoço	66,12 <sup>a</sup>	52,50	38,90 <sup>b</sup>	22,50	43,45 <sup>a,b</sup>	41,40	0,017
Lanche	291,04 <sup>a</sup>	411,40	139,32 <sup>a</sup>	55,50	296,01 <sup>a</sup>	80,80	0,145
Jantar	40,92 <sup>a</sup>	40,10	76,54 <sup>b</sup>	62,70	37,66 <sup>a,b</sup>	50,50	0,001
Ceia	94,66 <sup>a</sup>	53,50	75,34 <sup>a</sup>	55,80	81,33 <sup>a</sup>	64,00	0,217
Total diário	724,77 <sup>a</sup>	539,30	576,86 <sup>a</sup>	286,40	855,45 <sup>a</sup>	236,50	0,233
<b>Cobre</b>							
Desjejum	0,10 <sup>a</sup>	0,04	0,09 <sup>a</sup>	0,04	0,09 <sup>a</sup>	0,04	0,553
Colação	0,11 <sup>a</sup>	0,14	0,14 <sup>a</sup>	0,16	0,09 <sup>a</sup>	0,16	0,534
Almoço	0,25 <sup>a</sup>	0,15	0,27 <sup>a</sup>	0,13	0,17 <sup>a</sup>	0,15	0,185
Lanche	0,09 <sup>a</sup>	0,03	0,09 <sup>a</sup>	0,05	0,06 <sup>b</sup>	0,03	0,007
Jantar	0,17 <sup>a</sup>	0,11	0,16 <sup>a</sup>	0,11	0,11 <sup>a</sup>	0,12	0,187
Ceia	0,00 <sup>a</sup>	0	0,00 <sup>a</sup>	0	0,00 <sup>a</sup>	0	-
Total diário	0,74 <sup>a</sup>	0,28	0,79 <sup>a</sup>	0,31	0,56 <sup>a</sup>	0,25	0,079
<b>Ferro</b>							
Desjejum	2,84 <sup>b</sup>	1,04	1,44 <sup>a</sup>	0,64	5,47 <sup>c</sup>	2,76	< 0,001
Colação	0,09 <sup>a</sup>	0,06	0,09 <sup>a</sup>	0,06	0,09 <sup>a</sup>	0,08	0,983
Almoço	2,19 <sup>a</sup>	1,29	2,18 <sup>a</sup>	1,56	1,78 <sup>a</sup>	1,53	0,667
Lanche	2,08 <sup>b</sup>	0,85	1,50 <sup>a</sup>	0,68	3,54 <sup>c</sup>	1,16	< 0,001
Jantar	0,17 <sup>a</sup>	0,11	0,16 <sup>a</sup>	0,11	0,11 <sup>a</sup>	0,12	0,484
Ceia	0,34 <sup>a</sup>	0,46	0,32 <sup>a</sup>	0,5	0,34 <sup>a</sup>	0,45	0,979
Total diário	9,55 <sup>b</sup>	3,53	7,12 <sup>a</sup>	2,74	12,89 <sup>c</sup>	4,58	< 0,001
<b>Potássio</b>							
Desjejum	428,13 <sup>a</sup>	127,8	482,32 <sup>a</sup>	229,9	487,01 <sup>a</sup>	356	0,217
Colação	57,31 <sup>a</sup>	38,24	53,79 <sup>a</sup>	40,74	26,95 <sup>a</sup>	32,9	0,057
Almoço	655,55 <sup>a</sup>	371,9	652,00 <sup>a</sup>	278,2	552,23 <sup>a</sup>	494	0,69
Lanche	330,43 <sup>a</sup>	126,4	351,12 <sup>a</sup>	149,3	359,90 <sup>a</sup>	116,4	0,628
Jantar	357,81 <sup>a</sup>	292,7	430,34 <sup>a</sup>	297	312,78 <sup>a</sup>	398	0,439
Ceia	195,42 <sup>a</sup>	120,9	156,55 <sup>a</sup>	121,3	176,82 <sup>a</sup>	151,6	0,308
Total diário	2162,46 <sup>a</sup>	825,8	2299,01 <sup>a</sup>	831	1984,11 <sup>a</sup>	994	0,567

Continuação

Mineral (mg/refeição)	Dieta Geral n=126		Dieta Branda n=27		Dieta Pastosa n=10		Valor p
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	
<b>Magnésio</b>							
Desjejum	52,74 <sup>a</sup>	16,12	45,08 <sup>a</sup>	22,62	42,65 <sup>a</sup>	33,6	0,058
Colação	5,16 <sup>a</sup>	2,77	4,65 <sup>a,b</sup>	2,741	2,81 <sup>b</sup>	2,3	0,03
Almoço	70,68 <sup>a</sup>	40,24	54,56 <sup>a,b</sup>	23,18	39,92 <sup>b</sup>	36,7	0,012
Lanche	42,25 <sup>a</sup>	19,67	36,66 <sup>a,b</sup>	15,08	28,82 <sup>b</sup>	9,73	0,047
Jantar	43,95 <sup>a</sup>	32,59	40,03 <sup>a</sup>	28,83	25,61 <sup>a</sup>	33,7	0,206
Ceia	18,89 <sup>a</sup>	12,6	15,88 <sup>a</sup>	13,03	19,05 <sup>a</sup>	15,06	0,537
Total diário	243,98 <sup>a</sup>	84,12	210,81 <sup>a,b</sup>	80	165,52 <sup>b</sup>	82,8	0,006
<b>Manganês</b>							
Desjejum	0,38 <sup>a</sup>	0,14	0,45 <sup>a</sup>	0,26	0,51 <sup>a</sup>	0,41	0,064
Colação	0,05 <sup>a</sup>	0,07	0,05 <sup>a</sup>	0,08	0,01 <sup>a</sup>	0,02	0,265
Almoço	0,94 <sup>a</sup>	0,57	0,71 <sup>a,b</sup>	0,37	0,30 <sup>b</sup>	0,27	< 0,001
Lanche	0,38 <sup>a</sup>	0,15	0,40 <sup>a</sup>	0,21	0,15 <sup>b</sup>	0,12	< 0,001
Jantar	0,55 <sup>a</sup>	0,38	0,48 <sup>a,b</sup>	0,32	0,21 <sup>b</sup>	0,23	0,016
Ceia	0,04 <sup>a</sup>	0,06	0,04 <sup>a</sup>	0,06	0,05 <sup>a</sup>	0,06	0,865
Total diário	2,44 <sup>b</sup>	0,89	2,23 <sup>b</sup>	0,85	1,44 <sup>a</sup>	0,67	0,002
<b>Sódio</b>							
Desjejum	452,50 <sup>a</sup>	119,2	303,51 <sup>b</sup>	150,9	132,61 <sup>c</sup>	23,27	< 0,001
Colação	9,92 <sup>a</sup>	4,74	10,02 <sup>a</sup>	5,42	6,89 <sup>a</sup>	6,34	0,174
Almoço	1087,81 <sup>a</sup>	641,5	1283,22 <sup>a</sup>	606	788,34 <sup>a</sup>	687	0,101
Lanche	368,55 <sup>a</sup>	123,4	269,37 <sup>b</sup>	111,5	128,32 <sup>c</sup>	42,3	< 0,001
Jantar	989,71 <sup>a</sup>	686,7	1065,23 <sup>a</sup>	742	414,98 <sup>b</sup>	535	0,031
Ceia	91,24 <sup>a</sup>	59,65	81,91 <sup>a</sup>	68,4	85,12 <sup>a</sup>	66,8	0,754
Total diário	3053,11 <sup>b</sup>	1198	3074,01 <sup>b</sup>	1150	1606,23 <sup>a</sup>	935	0,001
<b>Fósforo</b>							
Desjejum	173,22 <sup>a</sup>	42,59	167,42 <sup>a</sup>	66,6	288,23 <sup>b</sup>	125,5	< 0,001
Colação	6,13 <sup>a</sup>	4,33	6,18 <sup>a</sup>	4,72	2,98 <sup>a</sup>	3,83	0,09
Almoço	214,32 <sup>a</sup>	113,6	229,92 <sup>a</sup>	96,6	85,21 <sup>b</sup>	74	0,001
Lanche	183,08 <sup>a</sup>	66,93	192,71 <sup>a,b</sup>	81,1	243,3 <sup>b</sup>	76,9	0,033
Jantar	154,72 <sup>a</sup>	106,58	207,23 <sup>a</sup>	142,6	63,63 <sup>b</sup>	74,2	0,002
Ceia	98,61 <sup>a</sup>	54,67	79,55 <sup>a</sup>	55,2	91,15 <sup>a</sup>	70,3	0,25
Total diário	895,21 <sup>a</sup>	313	959,64 <sup>a</sup>	335	803,32 <sup>a</sup>	228,3	0,376

## Conclusão

Mineral (mg/refeição)	Dieta Geral n=126		Dieta Branda n=27		Dieta Pastosa n=10		Valor p
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	
<b>Zinco</b>							
Desjejum	0,91 <sup>a</sup>	0,24	0,89 <sup>a</sup>	0,39	5,09 <sup>b</sup>	2,55	< 0,001
Colação	0,07 <sup>a</sup>	0,06	0,06 <sup>a,b</sup>	0,06	0,02 <sup>b</sup>	0,01	0,029
Almoço	2,19 <sup>a</sup>	1,37	3,16 <sup>b</sup>	2,09	2,07 <sup>a,b</sup>	2,57	0,016
Lanche	0,91 <sup>a</sup>	0,27	0,91 <sup>a</sup>	0,36	2,83 <sup>b</sup>	0,81	< 0,001
Jantar	1,47 <sup>a</sup>	11,13	1,79 <sup>a</sup>	1,43	1,19 <sup>a</sup>	1,71	0,328
Ceia	0,38 <sup>a</sup>	0,2	0,31 <sup>a</sup>	0,2	0,36 <sup>a</sup>	0,27	0,204
Total diário	6,25 <sup>a</sup>	2,36	7,51 <sup>a</sup>	3,3	12,05 <sup>b</sup>	4,33	< 0,001
<b>Selênio*</b>							
Total diário	0,06 <sup>a</sup>	0,03	0,04 <sup>b</sup>	0,02	0,05 <sup>a,b</sup>	0,02	0,013

Nota: <sup>a,b,c</sup> letras diferentes indicam diferença estatisticamente significativa adotando  $p < 0,05$ . Análises realizadas em linha. \*Se foi dosado no total diário.

Na Tabela 8 pode-se observar o consumo de minerais dos pacientes por tipo de dieta com ou sem a utilização de CAO. Nesta análise notou-se diferença estatística no consumo de Fe, Mn, Na e Zn das dietas sem CAO. A ingestão de Fe teve diferença estatística entre a dieta geral e branda ( $p=0,004$ ), dieta branda e pastosa ( $p=0,013$ ) e, dieta geral e pastosa ( $p < 0,001$ ). No consumo de Mn e Na a diferença estatística foi observada entre dieta geral e pastosa ( $p=0,008$  e  $p < 0,031$ , respectivamente). Para a ingestão de Zn foi encontrada diferença estatística entre a dieta geral e pastosa ( $p < 0,001$ ) e dieta branda e pastosa ( $p < 0,001$ ) (Tabela 8).

**Tabela 8:** Teor de minerais consumidos por pacientes em função da dieta com e sem complemento alimentar oral (CAO).

Mineral (mg/refeição)	Dieta Geral		Dieta Branda		Dieta Pastosa		Valor $p^*$
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	
<b>Cálcio</b>							
Dieta sem CAO	652,31 <sup>a</sup>	505	451,85 <sup>a</sup>	148	812,42 <sup>a</sup>	202	0,137
Dieta com CAO	967,04 <sup>a</sup>	587	874,06 <sup>a</sup>	325	920,01 <sup>a</sup>	301	0,904
<b>Valor <math>p^{**}</math></b>	0,003		< 0,001		0,914		-
<b>Cobre</b>							
Dieta sem CAO	0,74 <sup>a</sup>	0,27	0,76 <sup>a</sup>	0,34	0,55 <sup>a</sup>	0,29	0,25
Dieta com CAO	0,76 <sup>a</sup>	0,32	0,88 <sup>a</sup>	0,2	0,57 <sup>a</sup>	0,21	0,252
<b>Valor <math>p^{**}</math></b>	0,726		0,418		0,914		
<b>Ferro</b>							
Dieta sem CAO	9,51 <sup>a</sup>	4	6,62 <sup>b</sup>	3	13,75 <sup>c</sup>	6	< 0,001
Dieta com CAO	9,69 <sup>a</sup>	4	8,28 <sup>a</sup>	3	11,60 <sup>a</sup>	3	0,292
<b>Valor <math>p^{**}</math></b>	0,624		0,217		0,762		
<b>Potássio</b>							
Dieta sem CAO	2036,01 <sup>a</sup>	686	2081,04 <sup>a</sup>	749	2105,09 <sup>a</sup>	949	0,946
Dieta com CAO	2587,55 <sup>a</sup>	1091	2815,03 <sup>a</sup>	833	1804,07 <sup>a</sup>	1178	0,293
<b>Valor <math>p^{**}</math></b>	0,013		0,084		0,914		
<b>Magnésio</b>							
Dieta sem CAO	232,25 <sup>a</sup>	77	189,04 <sup>a</sup>	75	172,63 <sup>a</sup>	78	0,068
Dieta com CAO	283,42 <sup>a</sup>	95	262,71 <sup>a,b</sup>	71	154,77 <sup>b</sup>	101	0,041
<b>Valor <math>p^{**}</math></b>	0,003		0,051		0,914		
<b>Manganês</b>							
Dieta sem CAO	2,39 <sup>a</sup>	0,85	1,99 <sup>a,b</sup>	0,8	1,33 <sup>b</sup>	0,57	0,004
Dieta com CAO	2,62 <sup>a</sup>	1,01	2,81 <sup>a</sup>	0,71	1,58 <sup>a</sup>	0,86	0,103
<b>Valor <math>p^{**}</math></b>	0,16		0,025		1		
<b>Sódio</b>							
Dieta sem CAO	3006,76 <sup>a</sup>	1147	2919,07 <sup>a,b</sup>	1214	1767,87 <sup>b</sup>	1077	0,042
Dieta com CAO	3210,54 <sup>a</sup>	1365	3442,09 <sup>a</sup>	948	1366,23 <sup>b</sup>	748	0,023
<b>Valor <math>p^{**}</math></b>	0,522		0,198		0,61		
<b>Fósforo</b>							
Dieta sem CAO	833,02 <sup>a</sup>	244	866,81 <sup>a</sup>	298	795,78 <sup>a</sup>	241	0,8
Dieta com CAO	1103,64 <sup>a</sup>	418	1180,02 <sup>a</sup>	332	815,06 <sup>a</sup>	243	0,308
<b>Valor <math>p^{**}</math></b>	0,001		0,051		0,914		

## Conclusão

Mineral (mg/refeição)	Dieta Geral		Dieta Branda		Dieta Pastosa		Valor p*
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	
<b>Zinco</b>							
Dieta sem CAO	6,02 <sup>a</sup>	2	7,06 <sup>a</sup>	3	12,30 <sup>b</sup>	5	< 0,001
Dieta com CAO	7,02 <sup>a</sup>	3	8,54 <sup>a,b</sup>	4	11,69 <sup>b</sup>	3	0,013
<b>Valor p**</b>	0,074		0,515		0,762		
<b>Selênio*</b>							
Dieta sem CAO	0,05 <sup>a</sup>	0,03	0,04 <sup>a</sup>	0,02	0,05 <sup>a</sup>	0,02	0,051
Dieta com CAO	0,07 <sup>a</sup>	0,03	0,05 <sup>a</sup>	0,01	0,04 <sup>a</sup>	0,03	0,074
<b>Valor p**</b>	0,022		0,36		0,476		

Nota: <sup>a,b,c</sup> letras diferentes indicam diferença estatisticamente significativa adotando  $p < 0.05$ . As análises foram feitas em linha.

\* Valor p: ANOVA (Comparação Dieta)

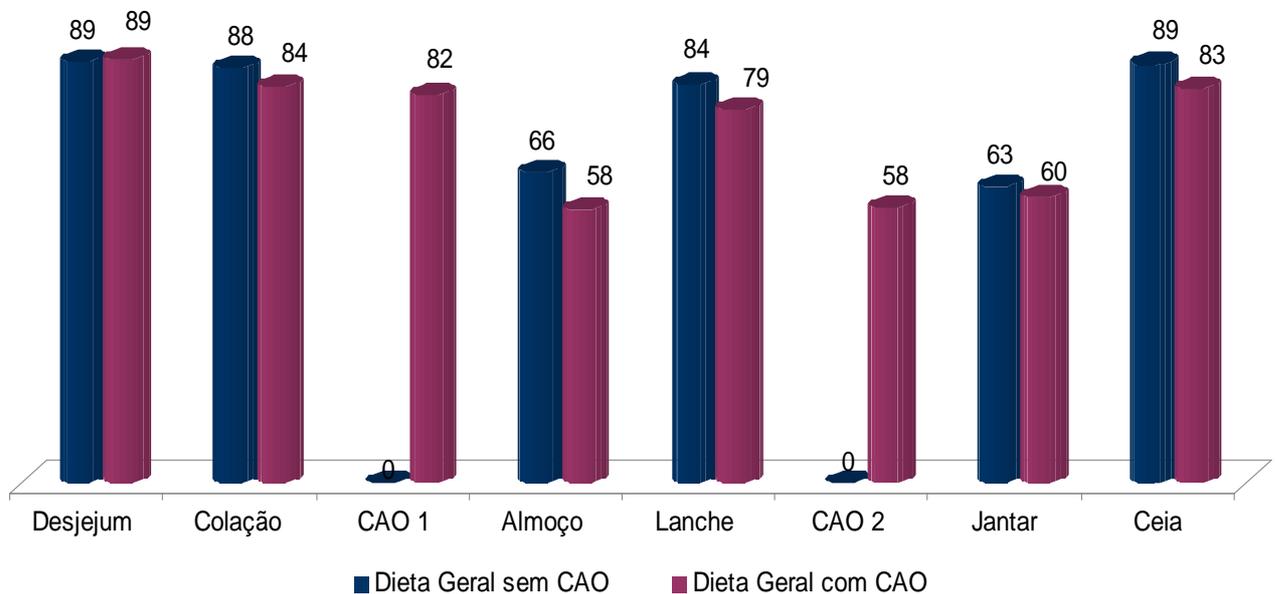
\*\* Valor p: Teste Mann-Whitney (Comparação CAO)

No consumo das dietas com CAO foi observada diferença estatística para Mg, Na e Zn. Nesta análise notou-se diferença estatística para Mg e Zn entre a dieta geral e pastosa ( $p=0,031$  e  $p=0,012$ , respectivamente). Para o Na foi observada diferença estatística entre a dieta geral e pastosa ( $p=0,024$ ) e dieta branda e pastosa ( $p=0,027$ ) (Tabela 8).

Foi feita a comparação do consumo de minerais para as dietas geral, branda e pastosa com e sem utilização de CAO (Tabela 8). Para a dieta geral foi encontrada diferença estatística na utilização de CAO para o Ca ( $p=0,003$ ), K ( $p=0,013$ ), Mg ( $p=0,003$ ), P ( $p=0,001$ ) e Se ( $p=0,022$ ). Na dieta branda foi notada diferença estatística na utilização de CAO para o consumo de Ca ( $p < 0,001$ ) e Mn ( $p=0,025$ ).

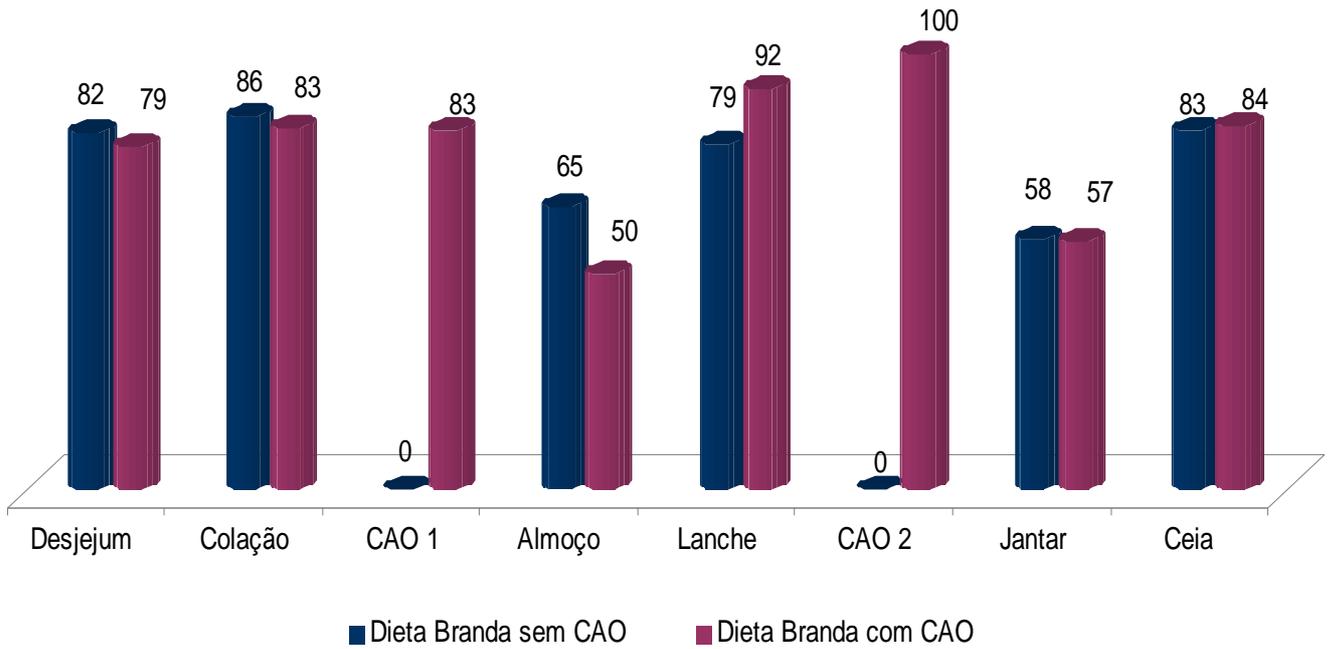
Foi avaliado o consumo, por percentual, em cada refeição pelos pacientes que receberam ou não a complementação para as dietas geral

(Figura 2), branda (Figura 3) e pastosa (Figura 4). Pode ser notado que as refeições menos aceitas são almoço (geral = 65,7% e 57,7% vs. dieta branda = 64,9% e 49,7% vs. dieta pastosa = 61,2% e 30,7%) e jantar (dieta geral = 62,8% e 60,3% vs. dieta branda = 57,6% e 56,8% vs. dieta pastosa = 39,9% e 27,4%) independente do tipo de dieta oferecida e o uso de CAO (Figuras 2 a 4).

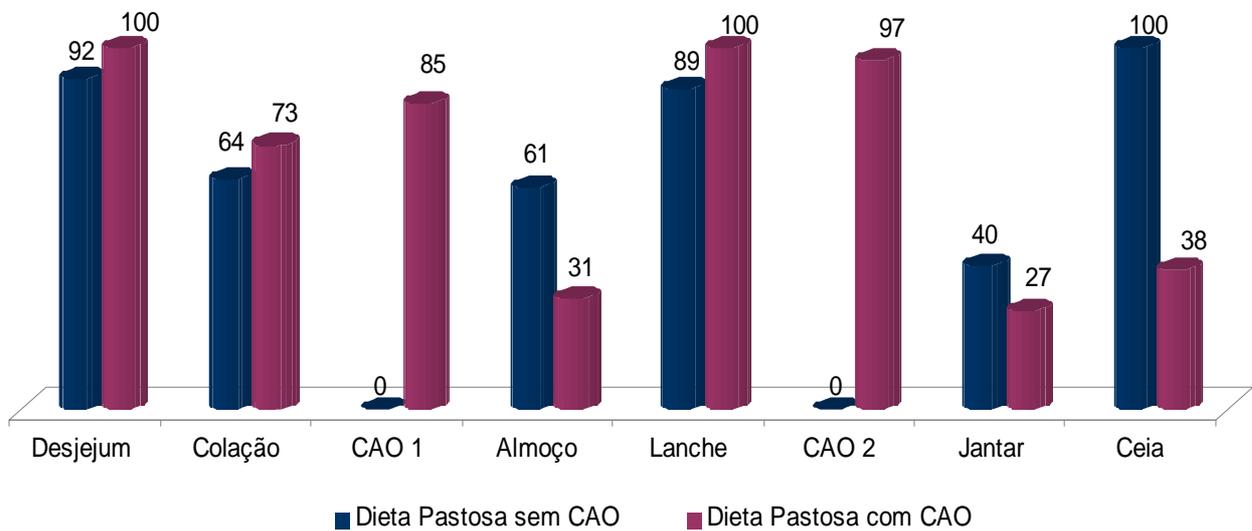


**Figura 2:** Aceitação das refeições de pacientes em uso de dieta geral com ou sem Complemento Alimentar Oral (CAO).

O CAO foi melhor aceito na dieta geral no período da manhã do que no período da tarde (81,9% vs. 58,3%) (Figura 2). O contrário foi observado para a aceitação do CAO para a dieta branda e pastosa (branda = 82,6% vs. 100% e pastosa = 84,7% vs. 96,8%) (Figura 3 e 4).



**Figura 3:** Aceitação das refeições de pacientes em uso de dieta branda com ou sem Complemento Alimentar Oral (CAO).



**Figura 4:** Aceitação das refeições de pacientes em uso de dieta pastosa com ou sem Complemento Alimentar Oral (CAO).

#### 4.2 Adequação do consumo

O consumo dos minerais foi avaliado por meio de análise qualitativa, tendo como referência os valores contidos nas DRIs. Na Tabela 9 são apresentados os resultados para os minerais que possuem EAR e RDA e, na Tabela 10 para aqueles que apresentam somente AI. A maioria dos pacientes apresentou consumo de Ca (76,0%), Mg (65,7%), Zn (62,6%) abaixo da EAR (Tabela 9), K (100,0%) menor que a AI e, Na (66,8%) acima UL (Tabela 10).

**Tabela 9:** Adequação do consumo de minerais por pacientes hospitalizados.

<b>Mineral</b>	<b>&lt; EAR (%)</b>	<b>EAR - RDA (%)</b>	<b>RDA - UL (%)</b>	<b>&gt; UL (%)</b>
Cálcio	76,0	7,4	16,6	0
Cobre	43,6	26,4	30,0	0
Ferro	22,1	22,7	55,2	0
Magnésio	65,7	33,1	0,6	0,6
Manganês	30,1	6,1	63,8	0
Fósforo	16,0	7,4	76,7	0
Zinco	62,6	17,8	19,6	0
Selênio	23,3	25,8	50,9	0

**Tabela 10:** Adequação do consumo de minerais por pacientes hospitalizados.

<b>Mineral</b>	<b>&lt; AI (%)</b>	<b>AI - UL (%)</b>	<b>&gt; UL (%)</b>
Potássio	100	0	0
Sódio	11,0	22,2	66,8

Foi feita a análise da adequação do consumo de minerais segundo as DRIs de acordo com o tipo de dieta oferecida, os resultados são apresentados nas Tabelas 11 e 12.

Observou-se que em relação ao Ca existe associação significativa entre o tipo de dieta e o nível de adequação no sentido de que o consumo tende a estar abaixo do recomendado para a dieta geral em 76,2%, branda 88,9% e, pastosa 40% dos pacientes (Tabela 11).

Foi notada associação significativa na adequação do consumo de Fe entre as dietas o que demonstra que os níveis de adequação do Fe estão dentro da faixa recomendada para dieta geral em 80,2%, branda 59,3% e pastosa 100%. Diferença estatística foi encontrada na adequação do Mg o que aponta que a dieta geral, branda e pastosa tiveram a maior parte dos pacientes abaixo dos valores de adequação, a saber: 59,5, 85,2 e 90%, respectivamente (Tabela 11).

Em relação ao Mn existe associação significativa entre os tipos de dieta e nível de adequação, havendo consumo abaixo do recomendado na dieta pastosa (80%). Entretanto, a dieta geral e branda apresentou os maiores percentuais de consumo (75,4 e 63%) dentro da faixa recomendada (Tabela 11).

Observou-se que em relação ao zinco, existe associação significativa entre o tipo de dieta e o nível de adequação no sentido de que o consumo tende a estar abaixo do recomendado na dieta geral (69%), enquanto a dieta branda e pastosa apresentou valores de adequação de 51,8 e 80%, respectivamente (Tabela 11).

**Tabela 11:** Adequação do consumo de minerais segundo a dieta recebida por pacientes hospitalizados.

Mineral	Nível de Adequação				Valor <i>p</i>
	< EAR n (%)	EAR - RDA n (%)	RDA - UL n (%)	> UL n (%)	
<b>Cálcio</b>					
Dieta Geral	96 (76,2)	7 (5,6)	23 (18,2)	-	0,006
Dieta Branda	24 (88,9)	1 (3,7)	2 (7,4)	-	
Dieta Pastosa	4 (40,0)	4 (40,0)	2 (20,0)	-	
<b>Cobre</b>					
Dieta Geral	53 (42,1)	34 (26,9)	39 (31,0)	-	0,563
Dieta Branda	11 (40,7)	7 (25,9)	9 (33,4)	-	
Dieta Pastosa	7 (70,0)	2 (20,0)	1 (10,0)	-	
<b>Ferro</b>					
Dieta Geral	25 (19,8)	30 (23,8)	71 (56,4)	-	0,027
Dieta Branda	11 (40,7)	6 (22,2)	10 (37,1)	-	
Dieta Pastosa	0 (0,0)	1 (10,0)	9 (90,0)	-	
<b>Magnésio</b>					
Dieta Geral	75 (59,5)	49 (38,9)	1 (0,8)	1 (0,8)	0,064
Dieta Branda	23 (85,2)	4 (14,8)	0 (0,0)	0 (0,0)	
Dieta Pastosa	9 (90,0)	1 (10,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	
<b>Manganês</b>					
Dieta Geral	31 (24,6)	7 (5,6)	88 (69,8)	-	0,004
Dieta Branda	10 (37,0)	3 (11,1)	14 (51,9)	-	
Dieta Pastosa	8 (80,0)	0 (0,0)	2 (20,0)	-	
<b>Fósforo</b>					
Dieta Geral	22 (17,5)	8 (6,3)	96 (76,2)	-	0,409
Dieta Branda	3 (11,1)	2 (7,4)	22 (81,5)	-	
Dieta Pastosa	1 (10,0)	2 (20,0)	7 (70,0)	-	
<b>Zinco</b>					
Dieta Geral	87 (69,0)	24 (19,1)	15 (11,9)	-	< 0,001
Dieta Branda	13 (48,2)	5 (18,5)	9 (33,3)	-	
Dieta Pastosa	2 (20,0)	0 (0,0)	8 (80,0)	-	
<b>Selênio</b>					
Dieta Geral	28 (22,2)	33 (26,2)	65 (51,6)	-	0,524
Dieta Branda	9 (33,3)	5 (18,5)	13 (48,2)	-	
Dieta Pastosa	1 (10,0)	4 (40,0)	5 (50,0)	-	

Foi notada diferença estatística na adequação do consumo de Na que mostrou um consumo acima dos níveis recomendados em maior percentual para dieta geral e branda (67,5 e 77,8%) e abaixo da faixa recomendada para dieta pastosa em 50% (Tabela 12).

**Tabela 12:** Adequação do consumo de minerais segundo a dieta recebida por pacientes hospitalizados.

Mineral	Nível de Adequação			Valor <i>p</i>
	< AI n (%)	AI – UL n (%)	> UL n (%)	
<b>Potássio (mg)</b>				
Dieta Geral	126 (100,0)	-	-	-
Dieta Branda	27 (100,0)	-	-	
Dieta Pastosa	10 (100,0)	-	-	
<b>Sódio (mg)</b>				
Dieta Geral	11 (8,7)	30 (23,8)	85 (67,5)	0,009
Dieta Branda	2 (7,4)	4 (14,8)	21 (77,8)	
Dieta Pastosa	5 (50,0)	2 (20,0)	3 (30,0)	

Foi realizada análise dos níveis de adequação em relação a dieta com e sem o uso de CAO. Para a maioria dos minerais não foi encontrada diferença estatística em relação ao uso de CAO e níveis de adequação (Tabela 13 e 14). Diferença estatística foi encontrada na adequação de Ca e o consumo de dieta com ou sem CAO, que apontou para existência de consumo abaixo do recomendado para dieta sem CAO (86,1%) e níveis dentro da faixa EAR-RDA de 53,7% para pacientes que consumiram dieta com CAO (Tabela 13 e 14).

**Tabela 13:** Adequação do consumo de minerais das dietas, ofertadas com e sem complemento alimentar oral (CAO) a pacientes hospitalizados.

Mineral	Nível de Adequação				Valor <i>p</i>
	< EAR n (%)	EAR - RDA n (%)	RDA – UL n (%)	> UL n (%)	
<b><i>Cálcio (mg)</i></b>					
Dieta sem CAO	105 (86,1)	3 (2,5)	14 (11,5)	-	< 0,001
Dieta com CAO	19 (46,3)	9 (22,0)	13 (31,7)	-	
<b><i>Cobre (µg)</i></b>					
Dieta sem CAO	54 (44,3)	32 (26,2)	36 (29,5)	-	0,973
Dieta com CAO	17 (41,5)	11 (26,8)	13 (31,7)	-	
<b><i>Ferro (mg)</i></b>					
Dieta sem CAO	27 (22,2)	33 (27,0)	62 (50,8)	-	0,053
Dieta com CAO	9 (21,9)	4 (9,8)	28 (68,3)	-	
<b><i>Magnésio (mg)</i></b>					
Dieta sem CAO	84 (69,0)	37 (30,2)	1 (0,8)	0 (0,0)	0,150
Dieta com CAO	23 (56,1)	17 (41,5)	0 (0,0)	1 (2,4)	
<b><i>Manganês (mg)</i></b>					
Dieta sem CAO	37 (30,3)	9 (7,4)	76 (62,3)	-	0,601
Dieta com CAO	12 (29,3)	1 (2,4)	28 (68,3)	-	
<b><i>Fósforo (mg)</i></b>					
Dieta sem CAO	23 (18,9)	7 (5,7)	92 (75,4)	-	0,110
Dieta com CAO	3 (7,3)	5 (12,2)	33 (80,5)	-	
<b><i>Zinco (mg)</i></b>					
Dieta sem CAO	82 (67,2)	19 (15,6)	21 (17,2)	-	0,103
Dieta com CAO	20 (48,8)	10 (24,4)	11 (26,8)	-	
<b><i>Selênio (µg)</i></b>					
Dieta sem CAO	31 (25,4)	35 (28,7)	56 (45,9)	-	0,096
Dieta com CAO	7 (17,1)	7 (17,1)	27 (65,9)	-	

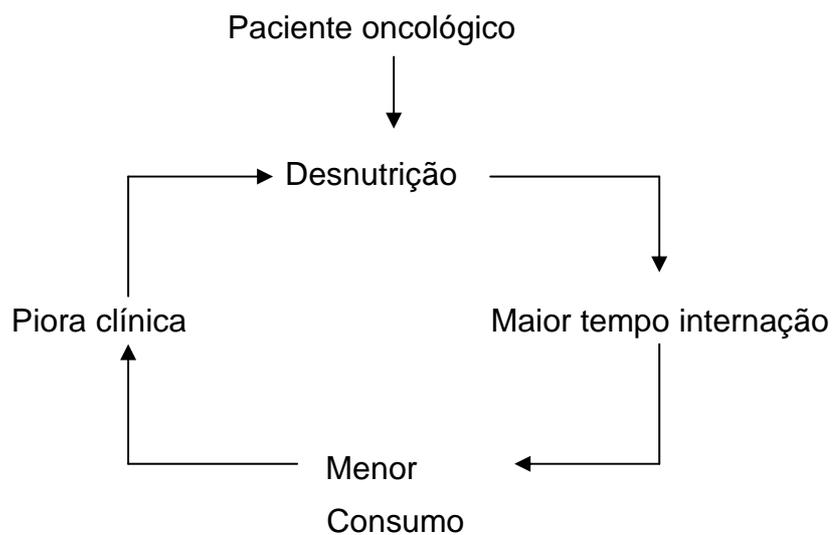
**Tabela 14:** Adequação do consumo de minerais das dietas, com e sem complemento alimentar oral (CAO), por pacientes hospitalizados.

Mineral	Nível de Adequação			Valor <i>p</i>
	< AI n (%)	AI – UL n (%)	> UL n (%)	
<b><i>Potássio (mg)</i></b>				
Dieta sem CAO	122 (100,0)	-	-	-
Dieta com CAO	41 (100,0)	-	-	-
<b><i>Sódio (mg)</i></b>				
Dieta sem CAO	13 (10,7)	26 (21,3)	83 (68,0)	0,819
Dieta com CAO	5 (12,2)	10 (24,4)	26 (63,4)	

## 5. Discussão

Os pacientes oncológicos são acometidos por desnutrição com frequência, situação que contribui para aumento da morbi-mortalidade, custos hospitalares e tempo de internação<sup>8, 9, 10</sup>.

O tempo médio de internação dos pacientes no período do estudo foi de  $6,3 \pm 1,2$  dias, resultado similar ao encontrado em pesquisa realizada na Espanha com pacientes hematológicos ( $7,0 \pm 3,6$ )<sup>77</sup>. Em estudo realizado no Brasil com pacientes oncológicos, apenas acometidos no trato digestório, teve média de internação de  $11,3 \pm 6,3$  dias<sup>106</sup>. Pesquisa brasileira envolvendo realizado em 25 hospitais nacionais indicou que o tempo de internação é maior em pacientes desnutridos do que aqueles que não apresentam risco nutricional<sup>12</sup>. Stanga e colaboradores (2003)<sup>59</sup> encontraram uma correlação negativa entre o tempo de internação e a satisfação quanto à dieta oferecida, a qual pode ser entendida conforme demonstrado na Figura 5, a seguir.



**Figura 5:** Complicação da desnutrição em pacientes oncológicos

A aceitação da dieta hospitalar é fundamental para suprir as necessidades nutricionais do paciente e contribuir para a recuperação de seu estado nutricional<sup>49</sup>. Por este motivo a alimentação é considerada um fator preponderante na internação do paciente oncológico.

A prescrição de dietas com consistência modificada é uma rotina hospitalar frequente para adequar a alimentação às condições físicas e patológicas de alguns pacientes<sup>56</sup>. A inadequação das prescrições dietéticas é considerada um dos principais motivos do baixo consumo das refeições hospitalares<sup>40</sup>.

Na avaliação de estudo realizado em Hospitais das Forças Armadas na Turquia<sup>52</sup> a prescrição de dieta geral predominou com 66% das dietas orais oferecidas, sendo esta predominância também encontrada no presente estudo, onde 77,3% dos pacientes tiveram prescrição de dieta geral (Tabela 5). Em outro estudo, conduzido por Prieto e colaboradores (2006)<sup>107</sup>, também foi encontrado maior número de pacientes sob dieta geral, porém foi evidenciado que o jejum prescrito durante a internação foi mais prevalente em pacientes com neoplasia.

Estudo realizado por Dias e colaboradores (2006)<sup>108</sup>, foi observado redução da ingestão alimentar em 50% dos pacientes estudados e a alteração na consistência da dieta foi observada em 25% dos indivíduos. Neste estudo observa-se resultado semelhante em relação ao percentual de dietas modificadas em consistência com aproximadamente 23% das prescrições dietéticas (Tabela 5).

Dentre as técnicas utilizadas para alteração da consistência, as dietas branda e pastosa, utilizam a adição de líquidos para diluição dos constituintes dos alimentos, reduzindo a textura dos alimentos e preparações que as compõem, resultando também em modificações na composição dos nutrientes<sup>109</sup>. Desta forma, estudos sugerem que dietas modificadas em sua consistência contribuem para a inadequação do estado nutricional dos pacientes, indicando que estas possuem oferta insuficiente de nutrientes<sup>62,110-112</sup>. Houve maior consumo dos minerais Mg, Mn e Se para a dieta sem modificação na consistência (Tabela 6).

A Terapia Nutricional (TN) pode ser utilizada nos casos onde há incapacidade de atingir as recomendações nutricionais via oral ou quando o trato digestório não pode ser utilizado<sup>113</sup>. Devido ao câncer poder conduzir a uma baixa ingestão alimentar e/ou problemas obstrutivos e mecânicos causados pelo tumor, a TN é comumente utilizada por pacientes oncológicos<sup>114</sup>.

No Estudo Multicêntrico realizado na América Latina, em 2003, observou-se que 8,8% dos pacientes internados estavam sob TN<sup>70</sup> enquanto um estudo nacional verificou a utilização da nutrição enteral e parenteral em 6,4% dos pacientes<sup>115</sup>. No presente estudo foi notado um resultado superior a estes acima descritos (11,6%), o que pode ser devido ao perfil de pacientes utilizados nesta pesquisa que incluiu apenas pacientes oncológicos (Figura 1).

A síndrome da anorexia-caquexia (SAC) é uma complicação frequente no paciente portador de uma neoplasia maligna<sup>68</sup>. Caracteriza-se por um intenso consumo dos tecidos muscular e adiposo, com

consequente perda involuntária de peso, além de anemia, astenia, balanço nitrogenado negativo, devido alterações fisiológicas, metabólicas e imunológicas<sup>68</sup>. Mudanças na percepção de paladar e olfato ocorridas com a progressão tumoral e com o tratamento oncológico, também contribuem com a anorexia e, conseqüentemente, com a SAC<sup>68</sup>.

Ravasco e colaboradores (2006)<sup>116</sup>, também demonstraram que os sintomas presentes nas neoplasias do trato-digestório, são importantes determinantes da qualidade de vida dos pacientes, verificando assim que os portadores de neoplasias de esôfago apresentavam mais fadiga que os demais pacientes, enquanto que nos casos de estômago, cólon e reto, as náuseas e vômitos foram mais intensos. Para todos os diagnósticos, a dispnéia, a insônia e a anorexia foram mais prevalentes nos estágios mais avançados da doença e a diarreia foi mais prevalente nos indivíduos com tumores de cólon e reto<sup>116</sup>. De acordo com Dicken e colaboradores (2005)<sup>117</sup>, 95% dos pacientes com câncer gástrico, apresentam anorexia e perda de peso. Ainda, a síndrome da anorexia-caquexia, pode ser observada em 80% dos pacientes oncológicos em estágios mais avançados, sendo este quadro uma das mais frequentes causas de mortalidade entre estes indivíduos<sup>68</sup>.

Várias são as razões relatadas em estudos que favorecem o baixo consumo alimentar em hospitais. Dentre elas pode-se destacar aquelas relacionadas com a condição clínica dos pacientes, sabor, variedade, forma de apresentação, odor, textura, tamanho das porções inadequadas, horário das refeições, as interrupções ao longo do dia, e os arredores da ala desagradável<sup>52,54,59,63,111,118-121</sup>.

O baixo consumo alimentar por pacientes hospitalizados devido aos diversos motivos descritos a cima leva ao aumento do desperdício em Unidades de Alimentação Hospitalares. Esta realidade já foi descrita no âmbito internacional e nacional. Estudo realizado na Austrália, envolvendo a análise de 32 hospitais, mostrou um desperdício de 30% em relação as refeições oferecidas<sup>118</sup>. No Brasil foi analisado o consumo alimentar dos pacientes pelo resto ingestão e, também foi encontrado resto ingestão acima do aceitável para população enferma<sup>41</sup>. Ambos os resultados são muito superiores aos valores encontrados em outros tipos de serviço de alimentação<sup>118</sup>.

Analisando a aceitação das refeições percebe-se de maneira geral um maior consumo alimentar nas pequenas refeições: desjejum, colação, lanche da tarde e ceia e uma maior recusa do almoço e jantar (Figuras 2, 3 e 4). De acordo com esses achados pode-se implementar mudanças no cardápio das refeições mais aceitas no intuito de melhorar a qualidade de nutrientes oferecidos e com isso a ingestão de minerais.

Outro dado importante é quanto a aceitação das refeições, apesar do almoço e jantar ter os menores percentuais de consumo para todas as dietas analisadas, estas refeições proporcionaram a maior ingestão na maioria dos minerais: Cu, Mg, Mn, Na, Zn (Tabela 7). Isto pode ser explicado pela maior complexidade e variedade de alimentos ofertados nessas refeições (Apêndice 1).

Poucos são os estudos que avaliaram o consumo de minerais em população enferma o que dificulta a comparação dos resultados encontrados no presente estudo. A maioria dos estudos de consumo está

restrita a análise energética e proteica<sup>61,106,111,122,123</sup>, existindo lacuna quanto ao consumo de minerais.

Nos diversos estudos que avaliaram a ingestão energética e proteica em pacientes oncológicos hospitalizados, foi concluído que a maioria dos pacientes apresentava um consumo inadequado, aquém da quantidade recomendada<sup>106,111,122-124</sup>. Estudo realizado em Portugal mostrou que pacientes nutridos tiveram uma ingestão recomendada o que não aconteceu com os pacientes desnutridos<sup>61</sup>.

Dupertuis e colaboradores (2003)<sup>111</sup> ao analisarem a adequação das refeições em hospitais, demonstraram que, apesar da oferta suficiente de alimentos, a maioria dos pacientes hospitalizados não teve suas necessidades nutricionais atendidas. A ingestão insuficiente era comumente atribuída a causas que excediam as doenças<sup>111</sup>.

O presente estudo utilizou resto ingestão de pacientes para determinação do consumo alimentar e, diante dos resultados encontrados pode-se concluir uma inadequação para a maioria dos minerais analisados (Ca, Cu, Mg, Zn, K e Na). Para todos os minerais descritos, exceto Na, a adequação do consumo estava abaixo das recomendações vigentes (Tabela 9 e 10). Diante disso, percebe-se uma ingestão nutricional deficitária pelos pacientes oncológicos.

Estudo norteamericano avaliou a ingestão de nutrientes de uma Nação Tribal no Noroeste do Pacífico e comparou os resultados com os valores recomendados pelas DRIs. Foram analisados macronutrientes (calorias, proteínas, lipídeos) e micronutrientes, vitaminas e minerais (Ca,

P, Mg, Fe, K, Zn, Cu, Se e Na). A maioria dos homens e mulheres atingiram os valores recomendados para ingestão de energia, proteína e de carboidratos totais<sup>125</sup>. Para muitos dos nutrientes analisados, tais como gordura total, gordura saturada, vitamina A, vitamina E, vitamina C, Mg e Zn, uma grande proporção de indivíduos não atingiram os valores recomendados das DRIs e para o Na o consumo estava acima destes valores<sup>125</sup>.

O presente estudo também observou inadequação na ingestão dos Mg e Zn, atingindo em média 66,7 e 62,6% da recomendação, respectivamente (Tabela 9), enquanto que para o Na, a ingestão foi 66,8% acima do máximo recomendado (Tabela 10).

O elevado consumo de Na é preocupante pois sua ingestão dietética está relacionada ao comprometimento cardiovascular<sup>127</sup>. O consumo de Na encontrou-se acima dos níveis recomendados na maioria dos pacientes com prescrição de dieta geral e branda (Tabelas 6 e 14). O elevado teor de Na nas dietas, em nível que também extrapola o UL, corrobora para a ingestão de valor considerado de risco à saúde. A observação dos ingredientes alimentares usados nos cardápios, tais como molhos industrializados, produtos de panificação e mesmo do cloreto de sódio, podem responder ao menos em parte tanto pelo elevado teor de Na nas dietas como sua ingestão em teor indesejável.

Cabe salientar que especialmente na dieta branda, os molhos industrializados são empregados como coadjuvantes na adequação da consistência desejada deste tipo de dieta. Frente aos resultados descritos faz-se necessário utilizar técnicas dietéticas para redução do Na nas

refeições de todas as dietas. Uma das alternativas é elaborar fundos, com a utilização de ervas, para molhos no intuito de evitar a utilização de produtos industrializados<sup>112</sup>.

Em contrapartida, o consumo de K ficou abaixo do recomendado para 100% dos pacientes. Os valores recomendados para o consumo de K são baseados na AI que está fundamentada em níveis de ingestão ajustados experimentalmente ou em aproximações da ingestão observada de nutrientes de um grupo de indivíduos aparentemente saudável<sup>109</sup>. O K está presente principalmente nos alimentos vegetais e frutas frescas e, o baixo teor no consumo aponta para um provável déficit destes alimentos no cardápio e o uso excessivo de alimentos industrializados na produção de refeições<sup>127</sup>.

Estudo realizado na Espanha analisou a adequação das dietas prescritas nos casos de disfagia, incluindo a pastosa. Foi observado uma inadequação das dietas em relação à consistência, além da quantidade aquém da recomendada, de energia, proteínas, Fe e Ca<sup>62</sup>. Resultados que destoam do presente estudo, tendo em vista ter sido observado maior consumo de Fe e Ca na dieta pastosa (Tabela 6) em comparação com as dietas branda e geral. Isto pode ser explicado pelos cardápios da dieta pastosa conterem no desjejum e lanche da tarde, mingau de cereal sabor arroz ou milho (Apêndice 1). A base láctea destas preparações justifica o alto consumo do Ca nessas refeições, sendo que o cereal industrializado utilizado é enriquecido com Fe e Zn, elevando a oferta e possibilidade de consumo desses minerais no desjejum e lanche da tarde (Tabela 7).

Cabe destacar que os minerais Ca, Cu, Na e P tiveram maior oferta e de probabilidade de adequação no seu respectivo consumo pelos pacientes às terças-feiras. Isto ocorreu devido a oferta de alimentos contendo expressivo teores desses minerais às terças em relação às quintas (Apêndice 1). Observa-se nos cardápios das terças-feiras a presença de leguminosas, ovos, leite (exemplo: molhos brancos nas preparações), flocos de cereais integrando as preparações com frutas, favorecendo maior oferta e ingestão de Ca, Cu, Na e P.

Nutricionalmente, a prescrição de suplementos nutricionais orais é feita como estratégia para conseguir alcançar as recomendações nutricionais, nos casos de ingestão alimentar deficitária<sup>114</sup>. O CAO ofertado aos pacientes do presente estudo não pode ser considerado um suplemento nutricional tendo em vista que tal classificação implica na necessidade de não 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 total<sup>73</sup>.

Independente da classificação, o objetivo da prescrição do CAO é semelhante à dos suplementos nutricionais. Assim, a oferta do CAO de forma fracionada, como praticada na Instituição, tem sido relatada como eficiente em melhorar a aceitação alimentar<sup>128</sup>, bem como sendo mais favorável à absorção dos nutrientes, quando comparada à oferta de altos teor de nutriente ministrado isoladamente<sup>73</sup>.

Estudo de revisão sugere que seja oferecido suplementos orais entre as refeições para melhorar a oferta e absorção de nutrientes<sup>119</sup>. No entanto, verificou-se em todas as dietas que o consumo alimentar da próxima refeição seguida do CAO (almoço e jantar) foi menor dentre os pacientes que ingeriram a complementação em relação aos que não consumiram o CAO (Figuras 2, 3 e 4). A baixa ingestão registrada no almoço e jantar nos pacientes com dieta pastosa com CAO pode também explicar o menor consumo dos seguintes minerais: Fe, K, Mg, Na, Zn e Se, se comparado com aqueles que não tiveram prescrição de CAO (Tabela 8).

As principais características descritas que favorecem o consumo e adequação de nutrientes dos suplementos nutricionais é palatabilidade, alta densidade energética e forma de consumo, onde a forma líquida é a mais bem aceita<sup>119</sup>.

O consumo de CAO contribuiu para a adequação na ingestão de Ca pelos pacientes do estudo (Tabela 13). Isto se deve a composição do CAO que tem como base o leite. Cabe salientar que foi incluída na composição do CAO, em setembro (2010) e janeiro (2011), módulos protéicos também enriquecidos com Ca (Apêndice 3).

Um estudo realizado por Garófolo e colaboradores (2010)<sup>129</sup> comparou o uso de suplemento oral artesanal e industrializado na recuperação do estado nutricional de pacientes oncológicos. O suplemento oral artesanal ficou aquém no que diz respeito a alguns micronutrientes. A comparação do suplemento artesanal com o industrializado mostrou que os teores de K, Cu, Mg, Mn e Fe estavam

reduzidos em cerca de 25% em relação aos valores encontrados no industrializado.

Entretanto, a vantagem que muitas vezes motiva a escolha do suplemento artesanal reside no custo direto que é cerca cinco vezes mais econômico do que o industrializado<sup>129</sup>. O desenvolvimento de receitas dietéticas de suplementos artesanais é uma alternativa para tentar adequar os nutrientes, sem perder o foco na aceitação dos pacientes. Peñalva e colaboradores (2009)<sup>77</sup> demonstrou que a aceitação de suplementos artesanais foi melhor do que os industrializados em pacientes hematológicos internados para tratamentos quimio e radioterápico.

Apesar das coletas terem sido feitas em diferentes meses no ano, não houve grande variação das temperaturas ambientes registradas nos dias estudados, com média de  $21,16 \pm 2,02^{\circ}\text{C}$ . Assim, não se pode inferir relação entre a temperatura ambiente e o consumo alimentar dos pacientes.

Com respeito aos valores para recomendação de nutrientes para pacientes hospitalizados, existem duas vertentes sobre qual valor utilizar para elaboração das dietas hospitalares<sup>49,50</sup>. Uma defende a utilização dos valores de recomendações para população saudável com o objetivo de promover a saúde e prevenir doenças e, outra argumenta sobre a elaboração de recomendações nutricionais para indivíduo enfermo uma vez que existem outros fatores envolvidos como a gravidade da doença e estado nutricional do paciente<sup>111,117</sup>. Contudo, diante da inexistência de recomendações da ingestão de minerais específica para pacientes

oncológicos, a adequação do consumo foi realizada de acordo com as recomendações vigentes para população saudável (DRIs).

Dentre as limitações do presente estudo, o número da amostra e os dias de registro do consumo alimentar são as principais. A metodologia da pesquisa para registro do consumo alimentar através do resto ingestão foi fator determinante na amostragem. O aumento do número de pacientes incluídos no estudo implicaria no aumento da equipe envolvida na pesquisa, pois é necessário acompanhar os pacientes individualmente durante todo o dia de coleta, bem como exigiria mais análises químicas dispendiosas do cardápio ofertado. Por outro lado, o uso de análises químicas garantiu maior exatidão dos resultados se comparado ao uso de Tabelas de Composição de Alimentos, que seria a metodologia alternativa à análise laboratorial.

Assim, mesmo conhecendo as limitações, optou-se por este delineamento considerando como pontos positivos a maior precisão na avaliação do consumo alimentar pela sobra suja se comparado aos registros de consumo alimentar, que por sua vez teriam como interferente o conhecimento do paciente sobre a avaliação que estava sendo efetuada.

## 6. Conclusão

O consumo de nutrientes minerais pelos pacientes estudados neste estudo não atingiu níveis satisfatórios, sendo verificado déficit no consumo da maior parte dos minerais avaliados (Ca, Cu, Mg, Zn, K), tendo como referência as recomendações nutricionais vigentes para indivíduos saudáveis.

Em contrapartida, foi observada ingestão de Na em teores acima do limite máximo, esta realidade foi observada para maioria dos pacientes estudados, com ênfase dentre aqueles que consumiram dieta geral e branda, para ambos os sexos.

O consumo de Fe e Zn nos pacientes que receberam dieta pastosa atingiu maior nível de adequação pois esta dieta continha alimentos enriquecidos com os respectivos minerais no desjejum e lanche da tarde. O consumo da dieta branda propiciou maior chance de adequação nos casos do Cu (59,3%) e P (81,9%). Por outro lado, o consumo de minerais pelos pacientes sob dieta geral propiciou maiores chances de adequação se comparado às as dietas com consistência modificada para o Mn (75,4%) e Se (77,8%).

O consumo de CAO favoreceu apenas a adequação na ingestão de Ca, em função da composição nutricional dos ingredientes utilizados na preparação do referido complemento.

Mais estudos sobre o consumo de minerais por pacientes oncológico hospitalizados se fazem necessário a fim de explorar este universo, incluindo averiguação sobre as necessidades nutricionais

específicas deste público, desenvolvendo formas de beneficiar os pacientes na assistência nutricional.

## **7. Considerações finais**

O presente estudo é de grande relevância na nutrição e na área da saúde em geral. Uma das grandes importâncias desta pesquisa é possibilitar o conhecimento do consumo de minerais por pacientes oncológicos, tema escasso na literatura.

Os resultados encontrados permitem o planejamento de várias modificações dietoterápicas como estratégias de melhorias na qualidade da ingestão alimentar e nutricional de pacientes oncológicos hospitalizados.

A redução do uso de alimentos industrializados, uso de molhos produzidos na cozinha hospitalar em substituição aos comerciais, controle do uso de cloreto de sódio na cozinha dietética, ou mesmo troca deste pelo cloreto de potássio poderiam ser úteis para a adequação dos níveis de Na e K, o primeiro encontrado em alto teor e o segundo em baixo teor nas dietas analisadas.

Apesar das pequenas refeições (desjejum, colação, lanche da tarde e ceia) terem apresentado melhores percentuais de consumo, devido aos baixos teores de minerais veiculados por estas, uma reformulação dos alimentos e cardápios destas refeições poderia ser de grande valia para a adequação do consumo alimentar e nutricional dos pacientes.

Outro fator que merece destaque é a melhoria no perfil de minerais possibilitada pelo acréscimo de módulo proteico ao CAO, indicando que

no atendimento das necessidades nutricionais dos pacientes este acréscimo deveria ser implementado de forma regular.

## Referências

1. Consenso Nacional de Nutrição oncológica./ Instituto Nacional do Câncer. Rio de Janeiro: INCA; 2009.
2. Arab L, Steck-Scott S. In: Gibney ML, et al. Cancer and diet. Public Health Nutrition. Oxford: Blackwell Science 2004; 341-56.
3. Erson AE, Petty EM. Molecular and genetic events in neoplastic transformation. In: Schottenfeld D, Fraumeni JF. Cancer Epidemiology and Prevention. Oxford: Oxford University Press; 2006, 47-64.
4. World Health Organization. World Cancer Report, 2008. Lyon: International Agency for Research on Cancer; 2009.
5. Brasil: Instituto Nacional do Câncer 2011. [acesso 2011 Oct 5]. Disponível em: <[www.inca.org.br](http://www.inca.org.br)>
6. Instituto Nacional do Câncer. Estimativa 2010: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA; 2009.
7. Brasil, Ministério da Saúde. DATASUS: Sistema de Informação Hospitalar Descentralizado. [acesso 2011 Oct 15]. Disponível em: <[w3.datasus.gov.br/SIHD/index.php](http://w3.datasus.gov.br/SIHD/index.php)>
8. van Bokhorst-De van der Schuer MA, von Blomberg-van der Flier BM, Riezebos RK, Scholten PE, Quak JJ, Snow GB, van Leeuwen PA. Differences in immune status between well-nourished and malnourished head and neck cancer patients. Clin Nutr 1998; 17(3):107-11.
9. van Bokhorst-de van der Schuer, van Leeuwen PA, Kuik DJ, Klop WM, Sauerwein HP, Snow GB, Quak JJ. The impact of nutritional status on the prognoses of patients with advanced head and neck cancer. Cancer 1999; 86(3):519-27.
10. Norman K, Pichard C, Lochs H, Pirlich M. Prognostic impact of disease-related malnutrition. Clin Nutr 2008; 27(1):5-15.
11. Andrade RS, Kalnicki S, Heron, DE. Considerações nutricionais na radioterapia. In: Waitzberg DL. Dieta, nutrição e câncer. São Paulo: Atheneu; 2004,106-16.
12. Correia MITD, Waitzberg DL. The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis. Clin Nutr 2003; 22(3):235-39
13. Barrera R. Nutritional support in cancer patients. J Parenter Enteral Nutr 2002; 26 (5 Suppl.):563-71.

14. Yang YH. Relationship between fatigue and nutritional status in patients with cancer undergoing radiotherapy. *Taehan Kanho Hakhoe Chi* 2003; 33(4):478-87.
15. Deutsch J, Kolhouse JF. Assessment of gastrointestinal function and response to megestrol acetate in subjects with gastrointestinal cancers and weight loss. *Support Care Cancer* 2004; 12(7):503-10.
16. Isenring EA, Bauer JD, Capra S. Nutrition intervention is beneficial in oncology outpatients receiving radiotherapy to the gastrointestinal or head and neck area. *Br J Cancer* 2004; 91(3):447-52.
17. Soliani P, Franzini C, Ziegler S, Del Rio P, Dell'Abate P, Piccolo D, et al. Pancreatic pseudocysts following acute pancreatitis: risk factors influencing therapeutic outcomes. *JOP* 2004; 10(5):338-47.
18. Ravasco P, Monteiro-Grillo I, Marques Vidal P, Camilo ME. Impact of nutrition on outcome: a prospective randomized controlled trial in patients with head and neck cancer undergoing radiotherapy. *Head Neck* 2005; 27(8): 659-68.
19. Shang E, Weiss C, Post S, Kaehler G. Influence of early supplementation of parenteral nutrition on quality of life and body composition in patients with advanced cancer. *J Parenter Enteral Nutr.* 2006; 30(25):245.
20. Insering EA, Bauer JD, Capra S. Nutrition support using the American Dietetic Association medical nutrition therapy protocol for radiation oncology patients improves dietary intake compared with standard practice. *J Am Diet Assoc* 2007; 107(3):412-5.
21. William SA, Schereier AM. The effect of education in managing side effects in women receiving chemotherapy for treatment of breast cancer. *Oncol Nurs Forum* 2004; 31(1):16-23.
22. Martins ACM, Caçador NP, Gaeti WP. Complicações bucais da quimioterapia antineoplásica. *Acta Scientiarum* 2002; 24(3):663-670.
23. Ravasco P. Aspects of taste and compliance in patients with cancer. *Eur J Oncol Nurs* 2005; 9(Suppl 2):84-91.
24. Ripamonti C, Zecca E, Brunelli C, Fulfaro F, Villa S, Balzarini A, Bombardieri E, Conno F. A randomized, controlled clinical Trial to evaluated the effects of zinc sulfate on cancer patients with taste alterations caused by head and neck irradiation. *Cancer* 1998; 82(10):1938-45
25. Melo ILP, Dantas MAM, Silva LC, Lima VT, Sena KCM. Avaliação nutricional de pacientes cirúrgicos com câncer de cabeça e pescoço sob terapia nutricional enteral. *Rev Bras Nutr Clin* 2006; 21(1):6-11.

26. Silva MP. Síndrome da anorexia-caquexia em portadores de câncer. Rev Bras Canc 2006; 1(52):59-77.
27. Grau T, Bonet A. Estudio Multicêntrico de incidência de las complicaciones de la nutrición enteral total em el paciente grave. Nutr Hosp 2005. 20(4):278-85.
28. Acuna K, Cruz T. Avaliação do estado nutricional de adultos e idosos e situação nutricional da população brasileira. Arq Bras Endocrinol Metab 2004; 3(48):345-361.
29. McMahon K, Decker G, Ottery FD. Integrating proactive nutritional assessment in clinical practices to prevent complications and cost. Semin Oncol 1998; 25(2 Suppl 6):20-7.
30. Powell-Tuck J, Hennessy EM. A comparison of mid upper arm circumference, body mass index and weight loss as indices of undernutrition in acutely hospitalized patients. Clin Nutr 2003; 22(3):307-12.
31. Nething J, Ringwald-Smith K, Williams R, Hancock ML, Hale GA. Establishing the use of body mass index as an indicator of nutrition risk in children with cancer. JPEN J Parenter Enteral Nutr 2007; 31(1):53-7.
32. WHO (World Health Organization). Physical Status: The use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee: Geneva; 1995.
33. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. Champaign: Human Kinetics Books;1988.
34. Heyward VH, Stolarczyk LM. Avaliação da composição corporal aplicada. 1ª. ed. São Paulo: Manole; 2000.
35. Vannucchi H, Unamuro MRDL, Marchini JS. Avaliação do estado nutricional. Divisão de Nutrologia do Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, 1996; 29:5-18.
36. St-Arnaud-Mckenzie D, Paquet C, Kergoat MJ, Ferland G, Dubé L. Hunger and aversion: drives that influence food intake of hospitalized geriatric patients. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2004; 59(12):1304-9.
37. Verde, SMML, São Pedro BMO, Netto MM, Damasceno NRT. Aversão alimentar adquirida e qualidade de vida em mulheres com neoplasia mamária. Rev Nutr 2009; 22(6):795-807.

38. Fisberg RM, Slater B, Marchioni DML, Martini LA. Inquéritos Alimentares: Métodos e bases científicas. Barueri, São Paulo: Manole; 2005. p2-26.
39. Parisenti J, Copetti Firmino C, Espíndola Gomes C. Avaliação de sobras de alimentos em unidade produtora de refeições hospitalares e efeitos da implantação do sistema de hotelaria. *Alim Nutr* 2008; 19(2): 191-4.
40. Nonino-Borges CB, Rabito EI, Silva K, Ferraz CA Chiarello PG, Santos JS, et al. Desperdício de alimentos intra-hospitalar. *Rev Nutr* 2006; 19(3):349-56.
41. Sousa AA, Glória MS, Cardoso TS. Aceitação de dietas em ambiente hospitalar. *Rev Nutr* 2011; 24(2):287-294.
42. Barton AD, Beigg CL, MacDonald IAP, Allison S. High food wastage and low nutritional intakes in hospital patients. *Clin Nutr* 2000; 19(6):445-49.
43. Kondrup J. Can food intake in hospitals be improved? *Clin Nutr* 2001; 20(Suppl 1):153-60.
44. Almdal T, Viggers L, Beck AM, Jensen K. Food production and wastage in relation to nutritional intake in a general district hospital: wastage is not reduced by training the staff. *Clin Nutr* 2003; 22(1): 47-51.
45. Institute of Medicine. Dietary reference intakes: applications in dietary assessment. Washington (DC): National Academy Press; 2000.
46. Martins C, Cardoso SP. Terapia Nutricional enteral e parenteral. Manual de rotina técnica. Curitiba: Nutroclínica; 2000.
47. Justino SR, Waitzberg LD. Terapia nutricional no TCTH. Dieta, nutrição e câncer. 2 ed.rev. São Paulo: Atheneu; 2006. Cap 67, p.608-17.
48. Justino SR, Waitzberg LD. Dieta, nutrição e câncer. 1 ed.rev. São Paulo: Atheneu; 2004. Cap 34, p.289-96.
49. Singer AJ, Werther K, Nestle M. Improvements are needed in hospital diets to meet dietary guidelines for health promotion and disease prevention. *J Am Diet Assoc* 1998;98(6):639-41.
50. Traviss KA, Hauchecorne CM. Should hospital diets meet the dietary guidelines for healthy persons? Comment in *J Am Diet Assoc*. 1998; 98(12): 1400; author reply 1402.
51. Waitzberg DL, Caiaffa WT, Correia MI. Hospital malnutrition: the Brazilian national survey (IBRANUTRI): a study of 4000 patients. *Nutrition* 2001; 17(7-8):573-80.

52. Sahin B, Demir C, Celik Y, Teke AK. Factors affecting satisfaction level with the food services in a military hospital. *J Med Syst* 2006; 30 (5):381-7.
53. Quintaes KD, Alves E. Efeito do material de embalagem na temperatura de consumo de dietas hospitalares. *Rev Bras Ciên Saúde* 2006; 8(3): 12-19.
54. O'hara PA, Harper DW, Kangas M, Dubeau J, Borsutzky C, Lemire N. Taste, temperature and presentation predict satisfaction with foodservices in a Canadian continuing-care hospital. *J Am Diet Assoc* 1997; 97 (4):401-5.
55. Godoy MA, Lopes DA, Garcia RWE. Transformações sócio culturais da alimentação hospitalar. *Rev Hist Ciênc Saúde* 2007; 14(4):1197-215.
56. Garcia RWD. A dieta hospitalar na perspectiva dos sujeitos envolvidos em sua produção e em seu planejamento. *Rev Nutr* 2006; 19(2):129-44.
57. Caruso L, Simony RF, Silva ALND. Dietas hospitalares: uma abordagem na prática clínica. São Paulo: Atheneu; 2002. p.1-4.
58. Demário RL, Sousa AA, Salles RK. Comida de hospital: percepções de pacientes em um hospital público com proposta de atendimento humanizado. *Ciênc Saúde Coletiva*, 2010; 15 (supl. 1):1275-82.
59. Stanga Z, Zurfluh Y, Roselli M, Sterchi AB, Tanner B, Kencht GI. Hospital food: a survey of patients' perceptions. *Clin Nutr* 2003; 23 (3):241-26.
60. Johns N, Hartwell H, Morgan M. Improving the provision of meals in hospital. The patients' viewpoint. *Appetite*. 2010; 54 (1):181-85.
61. Ravasco P, Monteiro-Grillo I, Vidal PM, Camilo ME. Nutritional deterioration in cancer: the role of disease and diet. *Clin Oncology* 2003; 15(8):443-50.
62. Moreno C, García MJ, Martínez C. Análisis de situación y adecuación de dietas para disfagia en un hospital provincial. *Nutr Hosp* 2006; 21(1):26-31.
63. Sahin B, Demir C, Aycicek H, Cihangiroglu N. Evaluation of factors affecting the food consumption levels of inpatients in a Turkish armed forces training hospital. *Food Quality Preference* 2007;18 (3):555-59.
64. Barton AD, Beigg CL, MacDonald A, Allison SP. High food wastage and low nutrient intakes in hospital patients. *Clin Nutr* 2000; 19(6):445-9.

65. Poulain JP, Saint-Sevin B. La Restauration Hospitalière. Des attentes alimentaires du malade hospitalisé à la conception du système de restauration. Paris: Editions Cristal; 1990.
66. Melo ILP, Dantas MAM, Silva LC, Lima VT, Sena KCM. Avaliação nutricional de pacientes cirúrgicos com câncer de cabeça e pescoço sob terapia nutricional enteral. Rev Bras Nutr Clin 2006; 21(1):6-11.
67. Donaldson, M. S. Nutrition and cancer: A review of the evidence for an anti-cancer diet. Nutr J 2004; 3(20):19.
68. Silva MPN. Síndrome da anorexia-caquexia em portadores de câncer. Rev Bras Canc 2006; 52(1):59-77.
69. Dias MCG, Marucci FNM, Nadalin W, Waitzberg DL. Nutritional intervention improves the caloric and proteic ingestion of head and neck cancer patients under radiotherapy. Nutr Hosp 2005; 20(5):320-25.
70. Correia MITD, Campos ACL. Prevalence of hospital malnutrition in Latin America: the multicenter ELAN study. Nutrition 2003; 19 (10):823-25.
71. Kruizenga HM, Van Tulder MW, Seidell JC, Thijs A, Ader HJ, Van Bokhorst-de van der Schueren MA. Effectiveness and cost-effectiveness of early screening and treatment of malnourished patients. Am J Clin Nutr 2005; 82(5):1082-9.
72. Todorovic V. Evidence-based strategies for the use of oral nutritional supplements. Br J Community Nurs 2005; 10(4):158-164.
- 73 American Dietetic Association – Position of the American Dietetic Association: Fortification and Nutritional Supplements. J Am Diet Assoc 2005; 105(8):1300-11.
74. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria da Vigilância Sanitária. Portaria n.32 de 13 de janeiro de 1998. Aprova o regulamento técnico para suplementos vitamínicos e ou minerais. Diário Oficial da União. [acesso 2011 set. 30]. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br>>
75. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria da Vigilância Sanitária. Portaria n.33 de 13 de janeiro de 1998. Aprova o regulamento que estabelece a necessidade de adotar a Ingestão Diária Recomendada de vitaminas, minerais e vitaminas. Diário Oficial da União. [acesso 2011 set. 30]. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br>>.
76. Garofolo A, Alves FR, Rezende MAC. Suplementos orais artesanais desenvolvidos para pacientes com câncer: análise descritiva. Rev Nutr 2010; 23(4):523-33.

77. Penalva A, San Martín A, Rosselo J, Perez-Portabella B, Palacios A, Juliá A, Planas M. Suplementación oral en pacientes hematológicos. *Nutr Hosp* 2009; 24(1):10-16.
78. Moshe S. Nutrition therapy for the cancer patients. *Hematol Oncol Clin North Am* 1996; 10(1):221-34.
79. Leathwood P. Aspectos sensitivos de la aceptación de los suplementos nutricionales en las personas de edad avanzada. *Symposium Nestlé: Palatabilidad y Soporte Nutricional especializado*; 2003.
80. Martín Salces M, De Paz R, Hernández-Navarro F. Recomendaciones nutricionales en el paciente oncohematológico. *Nutr Hosp* 2006; 21(30):379-85.
81. Bond B, Fernandez DR, VanderJagt DJ, Williams M, Huang Y, Chuang L, et al. Fatty acid, amino acid and trace mineral analysis of three complementary foods from Jos, Nigeria. *J Food Comp Analysis* 2005; 18(7):675-90.
82. Ames BN, Atamna H, David W. Killilea DW. Mineral and vitamin deficiencies can accelerate the mitochondrial decay of aging. *Molecular Aspects Med* 2005; 26(4-5):363-78.
83. Donaldson, M. S. Nutrition and cancer: A review of the evidence for an anti-cancer diet. *Nutr J* 2004; 3:(19):1-21.
84. Sang-Woon C, Joel BM. Folate and Carcinogenesis: An Integrated Scheme. *American Society for Nutrition Sciences*; 2000.
85. Velasco-Reynold C, Navarro-Alarcon M, De La Serrana HL, Perez-Valero V, Lopez-Martinez MC. Determination of daily dietary intake of chromium by duplicate diet sampling: In vitro availability study. *Food Addit Contam Part A* 2008; 25(5):604-10.
86. Baluz K, Tavares do Carmo MG, Rosas G. O papel do ácido fólico na prevenção e na terapêutica oncológica: revisão. *Rev. Bras Cancerologia* 2002; 48(4): 597-607.
87. Thomas R, Davies N. Lifestyle during and after cancer treatment. *Clin Oncology* 2007; 19(8):616-27.
88. Velasco-Reynold C, Navarro-Alarcon M, López-G de la Serrana H, Perez-Valero V, Lopez-Martinez MC. In vitro determination of zinc dialyzability from duplicate hospital meals: influence of other nutrients. *Nutrition* 2008; 24(1):84-93.
89. Coombs GF. Status of selenium in prostate cancer prevention. *Br J Cancer* 2004; 91 (2):195-9.

90. Chan JM, Gann PH, Giovannucci EL. Role of diet in prostate cancer development and progression. *J Clin Oncol* 2005; 23(32):8152-60.
91. Ip C. Lessons from basic research in selenium and cancer prevention. *J Nutr* 1998; 128(11):1845-54.
92. Rodriguez C, Jacobs EJ, Mondul AM, et al. Vitamin E, supplements and the risk of prostate cancer. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2004;13 (3):378-82.
93. Sonn GA, Aronson W, Litwin MS. Impact of diet on prostate cancer: a review. *Prostate Cancer Prostate Dis* 2005; 8(4):304-10.
94. Cançado RD. Mieloma Múltiplo e anemia. *Rev. Bras. Hematol. Hemoter.* 2007; 29 (1):67-76.
95. Ludwig H, Pohl G, Osterborg A. Anemia in Multiple Myeloma. *Clin Adv Hematol Oncol* 2004; 2(4):233-41.
96. Birgegard G, Aapro MS, Bokemeyer C, Dicato M, Drings P, Hornedo J, et al. Cancer-related anemia: pathogenesis, prevalence and treatment. *Oncology* 2005; 68(Suppl 1):3-11.
97. Tchekmedyian NS: Anemia in cancer patients: significance, epidemiology and current therapy. *Oncology (Huntingt)* 2002;16 (9 Suppl 10):17-24.
98. Lis CG, Gupta D, Lammersfeld CA, Markman M, Vashi PG. Role of nutritional status in predicting quality of life outcomes in cancer - a systematic review of the epidemiological literature. *Nutr J.* 2012;11(1):27.
99. Moreno C, García MJ, Martínez C. Análisis de situación y adecuación de dietas para disfagia en un hospital provincial. *Nutr Hosp* 2006; 21(1):26-31.
100. Garófolo A, Lopez FA, Petrilli AS. High prevalence of malnutrition among patients with solid non-hematological tumors as found by using skinfold and circumference measurements. *Sao Paulo Med J* 2005; 123 (6):277-81.
101. AOAC International. Official Methods of Analysis of AOAC International. In: Horwitz, W. *Methods* 985.35 and 984.27. 18th ed. p.15-18. Gaithersburg: AOAC International, 2005.
102. Morgano MA, Queiroz SCN, Ferreira MC. Determinação dos teores de minerais em sucos de frutas por espectrometria de emissão óptica em plasma indutivamente acoplado (ICP OES). *Ciênc Tecnol Aliment* 1999; 19 (3):344-48.

103. Olson OE, Palmer IS, Cary E. Modification of the official fluorimetric method for selenium in plants. *J Assoc Off Anal Chem* 1975; 58(1):117-21.
104. Canal do tempo [acesso 2011 Set]. Disponível em: <<http://weather.com/weather/climatology/BRXX0033.htm?dayofyear=268>>
105. Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes: Recommended Intakes for Individuals, Washington, DC: National Academy Press. [acesso 2011 Dec 06]. Disponível em:<[http://www.iom.edu/Global/Search.aspx?q=Dietary+reference+intake&output=xml\\_no\\_dtd&client=default\\_frontend&site=default\\_collection&prox\\_reload=1](http://www.iom.edu/Global/Search.aspx?q=Dietary+reference+intake&output=xml_no_dtd&client=default_frontend&site=default_collection&prox_reload=1)>
106. Leandro-Merhi VA, Tristão AP, Moretto MC, Fugulin NM, Portero-McLellan KC, Aquino JLB. Estudo comparativo de indicadores nutricionais em pacientes com neoplasia de trato digestório. *ABCD Arq Bras Cir Dig*, 2008; 21 (3):114-9.
107. Prieto DB, Leandro-Merhi VA, Mônico DV, Lazarini ALG. Intervenção nutricional de rotina em pacientes de um hospital privado. *Rev Bras Nutr Clin* 2006; 21(3):181-7.
108. Dias VM, Barreto APM, Coelho SC, Ferreira FMB, Vieira GBS, Cláudio MM, Silva PD G. O grau de interferência dos sintomas gastrintestinais no estado nutricional do paciente com câncer em tratamento quimioterápico. *Rev Bras Nutr Clín* 2006; 3(21):211-8.
109. Caruso L, Simony RF, Silva ALND. Dietas hospitalares: Uma abordagem na prática clínica. São Paulo: Atheneu; 2004.
110. Peterson SJ, Tsai AA, Scala CM, Sowa DC, Sheean PM, Braunschweig CL. Adequacy of oral intake in critically ill patients 1 week after extubation. *J Am Diet Assoc* 2010; 110(3):427-33.
111. Dupertuis YM, Kossovsky MP, Kyle WUG, Raguso CA, Genton L, Pichard C. Food intake in 1707 hospitalised patients: a prospective comprehensive hospital survey. *Clin Nutr* 2003; 22(2):115–23.
112. Colôço RB, Holanda LB, Portero-McLellan. Determinantes do grau de satisfação de pacientes internados referente a refeições oferecidas em um hospital universitário. *Rev Ciênc Med* 2009; 18(3):121-30.
113. Peltz G. Nutrition support in cancer patients: a brief review and suggestion for standard indications criteria. *Nutr J* 2002; 30(1):1-5.
114. Hayward MC, Shea AM. Nutritional needs of patients with malignancies of head and neck. *Semin Oncol Nurs* 2009; 25(3):203-11.

115. Leandro-Merhi VA, Mònaco DV, Lazarini ALG, Yamashiro A, Maciel AC; Estado nutricional de pacientes hospitalizados em um hospital privado. *Rev Bras Nutr Clín* 2004; 19(3):116-22.
116. Ravasco P, Monteiro-Grillo I, Vidal PM, Camilo ME. Qualidade de vida em pacientes com cancro gastrointestinal. Qual é o impacto da nutrição? *Acta Med Port* 2006; 19(2):189-96.
117. Dicken BJ, Bigam DL, Cass C, Mackey JR, Joy AA, Hamilton SM. Gastric adenocarcinoma: review and considerations for future directions. *Annals of Surgery* 2005; 241(1):27-39.
118. Williams P, Walton K. Plate waste in hospitals and strategies for change. *Eur J Clin Nutr Met* 2011; 6(6):235-41.
119. Nieuwenhizen WF, Weenen H, Rigby P, Hethrington MM. Older adults and patients in need of nutritional support: review of current treatment options and factors influencing nutritional intake. *Clin Nutr* 2010; 29(2):160-9.
120. Donini LM, Castellaneta E, Magnano L, Valerii B, De Felice MR, De Bernardini L, *et al.* The quality of a restaurant service at a geriatric rehabilitation facility. *Ann Ig.* 2003; 15(5):583-600.
121. Wright ORL, Conelly LB, Capra S. Consumer evaluation of hospital foodservice quality: an empirical investigation. *Int J Health Care Qual Assur.* 2006; 19(2):181-94.
122. Merhi VAL, Azank AT, Corrêa B, Fogaça KP, Oliveira MRM. Acompanhamento dietoterápico durante a internação em pacientes hospitalizados. *Cad Saúde Colet* 2008; 16(4):803-14.
123. Leandro-Merhi VA, Garcia RWD, Mònaco DV, Oliveira MRM. Comparación Del estado nutricional, consumo alimentício y tiempo de hospitalización de pacientes de dos hospitales, uno público y outro privado. *Nutr Hosp* 2006; 21(1): 35-7.
124. Candela CG, Luengo LM, Roque VM, Iglesias C, Zamora P, Barón RG. Valoración global subjetiva en el paciente neoplásico. *Nutrición Hospitalaria* 2003; 6(18): 353-357.
125. Fialkowski MK, McCrory MA, Roberts SM, Tracy JK, Grattan LM, Boushey CJ. Estimated nutrient intakes from food generally do not meet dietary reference intakes among adult members of Pacific Northwest tribal nations. *J Nutr.* 2010 May;140(5):992-8.
126. Stromilli GV. Sal e hipertensión arterial. *Rev Chil Cardiol* 2009; 28(1): 107-14.

127. Noel L, Leblanc JC, Guerin T. Determination of several elements in duplicate meals from catering establishments using MO with ICP-MS detection: estimation of daily dietary intake. *Food Addit Contam* 2003, 20(1): 44-56.

128. Berg GVD, Lindeboom R, Zwet WVD. The effectiveness of oral nutrition supplementation during medical rounds in the hospital: a randomized controlled trial. *Clin Nutr Suppl* 2011; 6(1):89-90.

129. Alves FR, Garófolo A, Maia OS, Nóbrega FI, Petrilli AS. Suplemento artesanal oral: uma proposta para a recuperação nutricional de crianças e adolescentes com câncer. *Rev Nutr* 2010; 23(5): 731-44.

## **Apêndice 1 – Dietas orais analisadas**

**Quadro 2:** Cardápio da dieta geral servido na terça-feira em Janeiro 2011.

Refeição	Menu
Desjejum	Pão francês com margarina Leite com café Banana prata
Colação	Suco industrializado pêssego zero (unidade de 200mL)
Almoço	Arroz Feijão Carne bovina assada com molho Abobrinha com presunto e molho branco Cenoura cozida e uva passas Melancia
Lanche	Mini pão francês com margarina Café Vitamina de banana e Flocos de cereais sabor de frutas vermelhas
Jantar	Arroz Feijão Coxa de frango cozida Batata com presunto, mussarela e molho branco Tomate, presunto, manga, creme verde e orégano Creme de mamão
Ceia	Achocolatado (unidade de 200mL)

**Quadro 3:** Cardápio da dieta geral servido na quinta-feira em Janeiro 2011.

Refeição	Menu
Desjejum	Pão francês com margarina Leite com café Mamão
Colação	Suco industrializado Goiaba Zero (unidade de 200mL)
Almoço	Arroz Feijão Carne bovina cozida com molho vermelho Banana à Milaneza Berinjela cozida ao vinagrete (tomate, pimentão e cebola) Abacaxi
Lanche	Leite com café Mini pão francês com margarina Mini bolo
Jantar	Arroz Feijão Filé de peixe com molho de camarão e nozes Abobrinha com molho branco (parmesão, tominho e creme de leite) Batata cozida e castanhas Melancia
Ceia	Bebida láctea de vitamina de frutas (unidade de 200mL)

**Quadro 4:** Cardápio da dieta geral servido na terça-feira em Maio 2010.

Refeição	Menu
Desjejum	Pão francês com margarina Leite com café Manga (porção de 50g)
Colação	Suco artificial, sabor limão
Almoço	Arroz Feijão Bife de frango empanado Repolho cozido com bacon Beterraba Abacaxi
Lanche	Pão francês com margarina Leite com café Vitamina de banana com mamão
Jantar	Arroz temperado (contendo carne, cenoura e vagem)
Ceia	logurte de morango

**Quadro 5:** Cardápio da dieta geral servido na quinta-feira em Maio 2010.

Refeição	Menu
Desjejum	Pão francês com margarina Leite com café Mamão
Colação	Suco artificial, sabor manga
Almoço	Arroz Feijão Farofa com ovos Dobradinha com feijão branco Banana com molho rose Manga
Lanche	Leite com café Mini pão francês com margarina Bolacha Maria
Jantar	Macarronada com molho bolonhesa
Ceia	Mingau de amido de milho

**Quadro 6:** Cardápio da dieta geral servido na terça-feira em Setembro 2010.

Refeição	Menu
Desjejum	Pão francês com margarina Leite com café Banana prata
Colação	Suco industrializado Manga Light (unidade de 200mL)
Almoço	Arroz Feijão Bife de frango à milanesa com queijo Farofa com ovo, milho, azeitona, cebola, cheiro verde Beterraba e cenoura cozidas e cheiro verde Melancia
Lanche	Pão francês com margarina Café Vitamina de banana com mamão
Jantar	Arroz temperado (contendo frango, cenoura e vagem)
Ceia	Achocolatado (unidade de 200mL)

**Quadro 7:** Cardápio da dieta geral servido na quinta-feira em Setembro 2010.

Refeição	Menu
Desjejum	Pão francês com margarina Leite com café Mamão
Colação	Suco industrializado Uva Light (unidade de 200mL)
Almoço	Arroz Feijão Lombo com molho Abacaxi grelhado Brócolis com ovos Abacate
Lanche	Leite com café Mini pão francês com margarina Mini bolo de chocolate
Jantar	Macarronada com molho bolonhesa
Ceia	logurte integral de morango

**Quadro 8:** Cardápio da dieta branda servido na terça-feira em Janeiro 2011.

Refeição	Menu
Desjejum	Pão doce (coberto com açúcar e coco) com margarina Leite com café Banana prata
Colação	Suco industrializado pêssego zero (unidade de 200mL)
Almoço	Arroz Feijão Almôndegas de frango com molho vermelho Virado de vagem (Farofa com ovos) Cenoura cozida e uva passas Melão
Lanche	Café Pão doce (tipo pão de hambúrguer) com margarina Vitamina de banana com Flocos de cereais sabor de frutas vermelhas
Jantar	Arroz Feijão Coxa de frango cozida Batata com presunto, mussarela e molho branco Tomate, presunto, manga, creme verde e orégano Creme de mamão
Ceia	Achocolatado (unidade de 200mL)

**Quadro 9:** Cardápio da dieta branda servido na quinta-feira em Janeiro 2011.

Refeição	Menu
Desjejum	Pão doce com margarina Leite com café Mamão (porção de 50g)
Colação	Suco industrializado Goiaba Zero (unidade de 200mL)
Almoço	Arroz Feijão Pernil em cubos ao molho de laranja Moranga com cheiro verde e bacon Berinjela ao vinagrete Manga
Lanche	Leite com café Mini pão doce redondo com margarina Mini Bolo
Jantar	Arroz Feijão Filé de peixe com molho de camarão e nozes Abobrinha com molho branco (parmesão, tominho e creme de leite) Batata cozida e castanhas Melancia
Ceia	Bebida láctea de vitamina de frutas (unidade de 200mL)

**Quadro 10:** Cardápio da dieta branda servido na terça-feira em Maio 2010.

Refeição	Menu
Desjejum	Pão doce ( tipo hambúrguer) com margarina Leite com café Manga (porção de 50g)
Colação	Suco artificial, sabor limão
Almoço	Arroz Feijão Macarrão a bolonhesa Bife bovino Abacaxi
Lanche	Leite com café Pão doce redondo ( tipo hambúrguer) com margarina Vitamina de banana e mamão
Jantar	Arroz Feijão Omelete de presunto e queijo Chuchu cozido
Ceia	logurte de morango

**Quadro 11:** Cardápio da dieta branda servido na quinta-feira em Maio 2010.

Refeição	Menu
Desjejum	Pão doce ( tipo hambúrguer) com margarina Leite com café Abacaxi (porção de 50g)
Colação	Suco artificial, sabor manga
Almoço	Arroz Feijão Almôndegas Moranga Banana com molho rose Manga
Lanche	Leite com café Mini pão doce redondo (tipo hambúrguer) com margarina Bolacha Maria
Jantar	Arroz Feijão Iscas bovinas Cenoura com couve cozidos
Ceia	Mingau de amido de milho

**Quadro 12:** Cardápio da dieta branda servido na terça-feira em Setembro 2010.

Refeição	Menu
Desjejum	Pão doce (tipo hambúrguer) com margarina Leite com café Banana prata
Colação	Suco industrializado Manga Light (unidade de 200mL)
Almoço	Arroz Feijão Isca bovina com tomate, cebola, pimentão, queijo e orégano Beterraba e cenoura cozidas e cheiro verde Melão
Lanche	Café Pão doce (tipo pão de hambúrguer) com margarina Vitamina de banana e mamão
Jantar	Arroz Feijão Iscas bovinas com milho, cenoura e cebola Batata baroa cozida
Ceia	Achocolatado (unidade de 200mL)

**Quadro 13:** Cardápio da dieta branda servido na quinta-feira em Setembro 2010.

Refeição	Menu
Desjejum	Pão doce (tipo hambúrguer) com margarina Leite com café Mamão (porção de 50g)
Colação	Suco industrializado Uva Light (unidade de 200mL)
Almoço	Arroz Feijão Carne moída com milho, pimentão e azeitona Batata cozida com alecrim Brócolis com ovos Abacate
Lanche	Leite com café Mini pão doce redondo (tipo hambúrguer) com margarina Mini Bolo de chocolate
Jantar	Arroz Feijão Carne em cubos Cenoura com bacon
Ceia	logurte integral de morango (unidade de 200mL)

**Quadro 14:** Cardápio da dieta pastosa servido na terça-feira em Janeiro 2011.

Refeição	Menu
Desjejum	Mingau de cereal para alimentação infantil de arroz Banana prata
Colação	Suco industrializado pêssego zero (unidade de 200mL)
Almoço	Purê de arroz Feijão batido com carne bovina Purê de berinjela Purê de moranga Mamão
Lanche	Mingau de cereal para alimentação infantil de milho
Jantar	Purê de arroz Feijão batido com carne bovina Purê de batata Purê de cenoura Mousse de mamão
Ceia	Achocolatado (unidade de 200mL)

**Quadro 15:** Cardápio da dieta pastosa servido na quinta-feira em Janeiro 2011.

Refeição	Menu
Desjejum	Mingau de cereal para alimentação infantil de milho Mamão
Colação	Suco industrializado Goiaba Zero (unidade de 200mL)
Almoço	Purê de arroz Feijão batido com carne bovina Purê de chuchu Purê de batata e beterraba Banana prata
Lanche	Mingau de cereal para alimentação infantil de arroz
Jantar	Purê de arroz Feijão batido com carne bovina Purê de abobrinha Purê de moranga Mousse de morango
Ceia	Bebida láctea de vitamina de frutas (unidade de 200mL)

**Quadro 16:** Cardápio da dieta pastosa servido na terça-feira em Maio 2010.

Refeição	Menu
Desjejum	Mingau de cereal para alimentação infantil de milho Mamão
Colação	Suco artificial, sabor limão
Almoço	Purê de arroz Feijão batido com carne Purê de moranga Purê de batatas Mamão
Lanche	Mingau de cereal para alimentação infantil de arroz Vitamina de banana com mamão
Jantar	Purê de arroz Feijão batido com carne Purê de berinjela Purê de cenoura
Ceia	logurte de morango (unidade de 200mL)

**Quadro 17:** Cardápio da dieta pastosa servido na quinta-feira em Maio 2010.

Refeição	Menu
Desjejum	Mingau de cereal para alimentação infantil de milho Mamão
Colação	Suco artificial, sabor manga
Almoço	Purê de arroz Feijão batido com carne Purê de mandioquinha moranga Purê de inhame batatas Banana
Lanche	Mingau de cereal para alimentação infantil de arroz
Jantar	Purê de arroz Feijão batido com carne Purê de berinjela Purê de moranga
Ceia	Mingau de amido de milho

**Quadro 18:** Cardápio da dieta pastosa servido na terça-feira em Setembro 2010.

Refeição	Menu
Desjejum	Mingau de cereal para alimentação infantil de milho
Colação	Suco industrializado Manga Light (unidade de 200mL)
Almoço	Purê de arroz Feijão batido com carne bovina Purê de inhame Purê de batatas Mamão
Lanche	Mingau de cereal para alimentação infantil de arroz
Jantar	Purê de arroz Feijão batido com carne bovina Mingau de fubá Purê de cenoura
Ceia	Achocolatado (unidade de 200mL)

**Quadro 19:** Cardápio da dieta pastosa servido na quinta-feira em Setembro 2010.

Refeição	Menu
Desjejum	Mingau de cereal para alimentação infantil de milho
Colação	Suco industrializado Uva Light (unidade de 200mL)
Almoço	Purê de arroz Feijão batido com carne bovina Purê de moranga Purê de beterraba Abacate
Lanche	Mingau de cereal para alimentação infantil de arroz
Jantar	Purê de arroz Feijão batido com carne bovina Purê de cenoura Purê de moranga
Ceia	logurte integral de morango (unidade de 200mL)

## **Apêndice 2 – Fotos almoço e jantar**

## Dieta Geral

### Almoço



### Jantar



## Dieta Branda

### Almoço



### Jantar



## Dieta Pastosa

Almoço



Jantar



## **Apêndice 3 – Complemento Alimentar Oral**

**Quadro 20:** Composição do complemento alimentar oral servido na terça-feira em Janeiro 2011.

<b>Período</b>	<b>Ingredientes</b>
CAO Manhã	Leite Banana Módulo de proteínas
CAO Tarde	Leite Banana Mamão

**Quadro 21:** Composição do complemento alimentar oral servido na quinta-feira em Janeiro 2011.

<b>Período</b>	<b>Ingredientes</b>
CAO Manhã	Leite Leite em pó Abacate
CAO Tarde	Leite Banana Módulo de proteínas

**Quadro 22:** Composição do complemento alimentar oral servido na terça-feira em Maio 2010.

<b>Período</b>	<b>Ingredientes</b>
Suplemento Manhã	Leite Cereais em flocos sabor mamão Leite em pó
Suplemento Tarde	Leite Cerais em flocos tradicional ( trigo, aveia, cevada) Banana Mamão

**Quadro 23:** Composição do complemento alimentar oral servido na quinta-feira em Maio 2010.

<b>Período</b>	<b>Ingredientes</b>
Suplemento Manhã	Leite Cereais em flocos sabor de morango Leite em pó
Suplemento Tarde	Leite Aveia Banana Mamão

**Quadro 24:** Composição do complemento alimentar oral servido na terça-feira em Setembro 2010.

<b>Período</b>	<b>Ingredientes</b>
CAO Manhã	Leite Módulo de proteínas Módulo de carboidratos Módulo de fibras Mamão
CAO Tarde	Leite Módulo de proteínas Módulo de carboidratos Módulo de fibras Banana Aveia

**Quadro 25:** Composição do complemento alimentar oral servido na quinta-feira em Setembro 2010.

<b>Período</b>	<b>Ingredientes</b>
CAO Manhã	Leite Banana Mamão Leite em pó
CAO Tarde	Leite Leite desnatado em pó Cereais em flocos sabor de frutas vermelhas