

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP  
FACULDADE DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS  
ALIMENTOS E NUTRIÇÃO  
ÁREA DE CIÊNCIAS NUTRICIONAIS

**MARIA CLÁUDIA BERNARDES SPEXOTO**

***“CONSUMO ALIMENTAR, ESTADO NUTRICIONAL E RESPOSTA  
PRECOCE DOS FATORES DE RISCO RELACIONADOS À SÍNDROME  
METABÓLICA DE PACIENTES SUBMETIDOS AO TRANSPLANTE DE  
CÉLULAS-TRONCO HEMATOPOÉTIAS”***

Araraquara - SP

2010

**MARIA CLÁUDIA BERNARDES SPEXOTO**

***“CONSUMO ALIMENTAR, ESTADO NUTRICIONAL E RESPOSTA  
PRECOCE DOS FATORES DE RISCO RELACIONADOS À SÍNDROME  
METABÓLICA DE PACIENTES SUBMETIDOS AO TRANSPLANTE DE  
CÉLULAS-TRONCO HEMATOPOÉTICAS”***

Araraquara - SP

2010

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
“JULIO DE MESQUITA FILHO”  
FACULDADE DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS  
CAMPUS DE ARARAQUARA

***“CONSUMO ALIMENTAR, ESTADO NUTRICIONAL E RESPOSTA  
PRECOCE DOS FATORES DE RISCO RELACIONADOS À SÍNDROME  
METABÓLICA DE PACIENTES SUBMETIDOS AO TRANSPLANTE DE  
CÉLULAS-TRONCO HEMATOPOÉTICAS”***

**MARIA CLÁUDIA BERNARDES SPEXOTO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Alimentos e Nutrição da Faculdade de Ciências Farmacêuticas para obtenção do título de Mestre em Ciências Nutricionais.

**ORIENTADORA: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Rita Marques de Oliveira**

Araraquara - SP

2010

### **Ficha Catalográfica**

Elaborada Pelo Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação  
Faculdade de Ciências Farmacêuticas  
UNESP – Campus de Araraquara

#### **Spexoto, Maria Cláudia Bernardes**

S752c      Consumo alimentar, estado nutricional e resposta precoce dos fatores de risco relacionados a síndrome metabólica de pacientes submetidos ao transplante de células-tronco hematopoéticas / Maria Cláudia Bernardes Spexoto. - Araraquara, 2010.  
112 f.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista. “Júlio de Mesquita Filho”. Faculdade de Ciências Farmacêuticas. Programa de Pós Graduação em Alimentos e Nutrição

Orientador: Profa Dra Maria Rita Marques de Oliveira

1. Composição corporal 2. Consumo de alimentos 3. Síndrome metabólica 4. Transplante de células-tronco hematopoéticas.  
I. Oliveira, Maria Rita Marques de, orientadora II. Título.

**CAPES: 50700006**

*Agradecimento especial,*

*à Deus sobre todas as coisas, por me iluminar em todas as decisões.*

*Dedico,*

*Aos meus amados pais Paulo Roberto e Ana Maria pelo amor incondicional, incentivos maiores e responsáveis pela minha herança mais valiosa: meu Estudo.*

*Ao meu irmão Mario Eduardo pelo apoio, incentivo e carinho sempre.*

*À minha orientadora, Profa Dra Maria Rita Marques de Oliveira, por ter aceitado o desafio de me orientar no programa de Mestrado em meio a tantos trabalhos e quilômetros de distância. Agradeço a noites e os dias dispensados a orientar-me, longas hospedagens em sua casa e por ter acreditado e confiado em mim.*

*Ao Hospital de Câncer de Barretos que foi minha segunda casa durante tanto tempo. O meu respeito, carinho e admiração prevalecerão eternamente.*

## *Agradecimentos,*

*À querida Profa Dra Maria Rita Marques de Oliveira, pela dádiva divina de conhecer imensamente a área da Nutrição. Mais uma vez, seus ensinamentos contribuíram verdadeiramente na minha formação pessoal e profissional.*

*À Dra Juliana França da Mata, companheira de trabalho e projetos, e sem dúvida, grande Amiga. Durante o Mestrado, soube brilhantemente me incentivar, dar “broncas”, elogiar, criticar, além de convidar (irresistivelmente) para os deliciosos programas de lazer.*

*À adorável Profa Dra Juliana Álvares Bonini de Campos, dona da energia mais irradiante em sala de aula dos últimos tempos. Seu entusiasmo, conhecimento, seriedade e dedicação ao trabalho ultrapassaram as “barreiras” da aprendizagem e me encantou com disciplinas que jamais pensei que um dia fossem me despertar atenção.*

*À Profa Dra Thais Borges César, pelas palavras certas nas horas certas. Agradeço carinhosamente todas as oportunidades que tive de estar próxima a você. Muito obrigado por acreditar e confiar em mim.*

*Aos Membros da Banca Examinadora por toda atenção, sugestões e críticas enriquecedoras ao trabalho.*

*À Pós-Graduação em Alimentos e Nutrição da Faculdade de Ciências Farmacêuticas – UNESP/Araraquara/SP, cito os inesquecíveis nomes Cláudia, Laura e Sônia pela compreensão e atenção aos alunos.*

*Ao Corpo Docente da Pós-Graduação em Alimentos e Nutrição da Faculdade de Ciências Farmacêuticas – UNESP/Araraquara/SP, pela competência na arte de educar.*

*À toda equipe do Departamento de Hematologia e Transplante de Medula Óssea do Hospital de Câncer de Barretos, especialmente à Fabiane, Regininha, Suellen, Flávio, Sandra, Mariana e Sirlei pelo companheirismo diário e a contribuição na solicitação dos exames bioquímicos para o trabalho.*

*À equipe médica do Departamento de Hematologia e Transplante de Medula Óssea do Hospital de Câncer de Barretos, Dr Gilberto Colli, Dr Eduardo Paton, Dra Jara e Dr Nelson, meus sinceros agradecimentos. A oportunidade foi única e imensurável!*

*Às queridas Daiane e Pâmela. Jamais me esquecerei dos trabalhos que juntas realizamos. Além de alunas e estagiárias, são, sinceramente, minhas amigas.*

*Às queridas amigas Josiane Gaspar, Karina Carreira, Luciana Albrão, Patrícia Del Ré, Priscila Fassini e Priscila Milene Sanches, pela amizade sincera, companheirismo e respeito.*

*Aos meus alunos do curso Técnico em Nutrição e Dietética, turma J-08 do SENAC-Barretos, por respeitarem o tempo dedicado ao Mestrado.*

*À todos meus familiares, pelo amor maior.*



## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Vias metabólicas do cortisol.....	27
<b>Figura 2.</b> Fluxograma do trabalho.....	36

## LISTA DE EQUAÇÕES

<b>Equação 1.</b> Cálculo de RI-HOMA.....	43
---	----

## LISTA DE QUADROS E TABELAS

<b>Quadro 1.</b> Condutas e orientações nutricionais aos pacientes submetidos ao TCTH.....	20
<b>Quadro 2.</b> Critérios diagnósticos para Síndrome Metabólica, segundo a IV Diretriz Brasileira sobre Dislipidemias e Prevenção de Aterosclerose.....	30
<b>Tabela 1.</b> Caracterização geral e antropométrica dos pacientes submetidos ao Transplante de Células-Tronco Hematopoética (TCTH), acompanhados no período de Junho de 2009 a Março de 2010, no Hospital de Câncer de Barretos.....	50
<b>Tabela 2.</b> História clínica progressa dos pacientes submetidos ao Transplante de Células-Tronco Hematopoéticas e de seus familiares, acompanhados no período de Junho de 2009 a Março e 2010, no Hospital de Câncer de Barretos.....	51
<b>Tabela 3.</b> Evolução das variáveis antropométricas entre pacientes submetidos ao Transplante de Células-Tronco Hematopoéticas, acompanhados no período de Junho de 2009 a Março de 2010, no Hospital de Câncer de Barretos.....	52
<b>Tabela 4.</b> Evolução das variáveis antropométricas entre pacientes submetidos ao Transplante de Células-Tronco Hematopoéticas, distribuídos conforme o tipo de transplante, acompanhados no período de Junho de 2009 a Março de 2010, no Hospital de Câncer de Barretos.....	53
<b>Tabela 5.</b> Caracterização dos exames bioquímicos nos momentos Pré-TMO e D+100 dos pacientes submetidos ao TCTH, no período de Junho de 2009 a Março de 2010, no Hospital de Câncer de Barretos.....	54
<b>Tabela 6.</b> Caracterização dos exames bioquímicos nos momentos Pré-TMO e D+100 dos pacientes submetidos ao Transplante de Células-Tronco Hematopoéticas, em modalidades distintas (Alogênico e Autólogo), no período de Junho de 2009 a Março de 2010, no Hospital de Câncer de Barretos.....	55
<b>Tabela 7.</b> Prevalência de alteração de fatores determinantes da síndrome metabólica dos pacientes submetidos ao Transplante de Células-Tronco Hematopoéticas, em modalidades distintas (Alogênico e Autólogo), no período de Junho de 2009 a Março de 2010, no Hospital de Câncer de Barretos.....	56
<b>Tabela 8.</b> Caracterização da evolução do consumo de energia e dos nutrientes nos momentos Pré-TMO, D+30, D+60 e D+100 dos pacientes submetidos ao	

Transplante de Células-Tronco Hematopoéticas, no período de Junho de 2009 a Março de 2010, no Hospital de Câncer de Barretos.....57

**Tabela 9.** Ranking dos alimentos em um dia conforme a contribuição absoluta e percentual em energia entre os pacientes submetidos ao Transplante de Células-Tronco Hematopoéticas, nos momentos Pré-TMO, D+30, D+60 e D+100, no período de Junho de 2009 a Março de 2010, no Hospital de Câncer de Barretos (n=27).....59

**Tabela 10.** Ranking dos alimentos em um dia conforme a contribuição absoluta e percentual em proteínas entre os pacientes submetidos ao Transplante de Células-Tronco Hematopoéticas, nos momentos Pré-TMO, D+30, D+60 e D+100, no período de Junho de 2009 a Março de 2010, no Hospital de Câncer de Barretos (n=27).....60

**Tabela 11.** Ranking dos alimentos em um dia conforme a contribuição absoluta e percentual em glicídios entre os pacientes submetidos ao Transplante de Células-Tronco Hematopoéticas, nos momentos Pré-TMO, D+30, D+60 e D+100, no período de Junho de 2009 a Março de 2010, no Hospital de Câncer de Barretos (n=27).....62

**Tabela 12.** Ranking dos alimentos em um dia conforme a contribuição absoluta e percentual em lipídios entre os pacientes submetidos ao Transplante de Células-Tronco Hematopoéticas, nos momentos Pré-TMO, D+30, D+60 e D+100, no período de Junho de 2009 a Março de 2010, no Hospital de Câncer de Barretos (n=27).....63

**Tabela 13.** Ranking dos alimentos em um dia conforme a contribuição absoluta e percentual em colesterol entre os pacientes submetidos ao Transplante de Células-Tronco Hematopoéticas, nos momentos Pré-TMO, D+30, D+60 e D+100, no período de Junho de 2009 a Março de 2010, no Hospital de Câncer de Barretos (n=27).....64

**Tabela 14.** Ranking dos alimentos em um dia conforme a contribuição absoluta e percentual em gordura saturada entre os pacientes submetidos ao Transplante de Células-Tronco Hematopoéticas, nos momentos Pré-TMO, D+30, D+60 e D+100, no período de Junho de 2009 a Março de 2010, no Hospital de Câncer de Barretos (n=27).....65

**Tabela 15.** Ranking dos alimentos em um dia conforme a contribuição absoluta e percentual em fibras entre os pacientes submetidos ao Transplante de

Células-Tronco Hematopoéticas, nos momentos Pré-TMO, D+30, D+60 e D+100, no período de Junho de 2009 a Março de 2010, no Hospital de Câncer de Barretos (n=27).....66

**Tabela 16.** Ranking dos alimentos em um dia conforme a contribuição absoluta e percentual em vitamina A entre os pacientes submetidos ao Transplante de Células-Tronco Hematopoéticas, nos momentos Pré-TMO, D+30, D+60 e D+100, no período de Junho de 2009 a Março de 2010, no Hospital de Câncer de Barretos (n=27).....67

**Tabela 17.** Ranking dos alimentos em um dia conforme a contribuição absoluta e percentual em vitamina B6 entre os pacientes submetidos ao Transplante de Células-Tronco Hematopoéticas, nos momentos Pré-TMO, D+30, D+60 e D+100, no período de Junho de 2009 a Março de 2010, no Hospital de Câncer de Barretos (n=27).....68

**Tabela 18.** Ranking dos alimentos em um dia conforme a contribuição absoluta e percentual em vitamina C entre os pacientes submetidos ao Transplante de Células-Tronco Hematopoéticas, nos momentos Pré-TMO, D+30, D+60 e D+100, no período de Junho de 2009 a Março de 2010, no Hospital de Câncer de Barretos (n=27).....69

## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

<b>AI</b>	Ingestão Adequada
<b>AGM</b>	Ácidos graxos monoinsaturados
<b>AGP</b>	Ácidos graxos poliinsaturados
<b>AGS</b>	Ácidos graxos saturados
<b>AF</b>	Fator de Atividade Física
<b>BCM</b>	Baixa Contagem Microbiana
<b>CA</b>	Circunferência Abdominal
<b>CB</b>	Circunferência do Braço
<b>CC</b>	Circunferência da Cintura
<b>Cm</b>	Centímetros
<b>CP</b>	Circunferência da Panturrilha
<b>CPH</b>	Células Progenitoras Hematopoéticas
<b>CQ</b>	Circunferência do Quadril
<b>CT</b>	Colesterol total
<b>D</b>	Dia
<b>DAC</b>	Doença Coronariana
<b>DCB</b>	Dobra Cutânea do Bíceps
<b>DCSE</b>	Dobra Cutânea Sub-escapular
<b>DCSI</b>	Dobra Cutânea Supra-ilíaca
<b>DCT</b>	Dobra Cutânea do Tríceps
<b>DCV</b>	Doença Cardiovascular
<b>DECH</b>	Doença do Enxerto Contra o Hospedeiro
<b>DRI</b>	Recomendações de Ingestão Dietética
<b>D+n</b>	Dias decorridos de transplante de medula óssea
<b>EAR</b>	Necessidade Média Estimada
<b>EER</b>	Necessidade Estimada de Energia
<b>G</b>	Gramas
<b>GLN</b>	Glutamina
<b>GR</b>	Receptores de Glicocorticóides
<b>HDL</b>	Lipoproteína de alta densidade
<b>HLA</b>	<i>Human Leukocytes Antigens</i>
<b>HP</b>	Hiperprotéica
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>IMC</b>	Índice de Massa Corporal
<b>Kcal</b>	Kilocaloria
<b>Kg</b>	Quilogramas
<b>Kg/m<sup>2</sup></b>	Quilogramas por metro quadrado
<b>LDL</b>	Lipoproteína de baixa densidade
<b>M</b>	Metro
<b>Mg/dL</b>	Miligramas por decilitros
<b>Mm</b>	Milímetro

<b>mcg</b>	Micrograma
<b>Mg</b>	Miligrama
<b>Mm<sup>2</sup></b>	Milímetro quadrado
<b>mmol</b>	Milimol
<b>NCEP</b>	National Cholesterol Education Program
<b>NE</b>	Nutrição Enteral
<b>NP</b>	Nutrição Parenteral
<b>NRP</b>	Normoprotéica
<b>PA</b>	Pressão Arterial
<b>POF's</b>	Pesquisa de Orçamentos Familiares
<b>R24h</b>	Recordatório de 24 horas
<b>RCQ</b>	Relação Cintura-Quadril
<b>RI</b>	Resistência à Insulina
<b>SM</b>	Síndrome Metabólica
<b>SP</b>	Estado de São Paulo
<b>SPL</b>	Suplementos
<b>TCTH</b>	Transplante de Células-Tronco Hematopoética
<b>TEE</b>	Gasto Energético Total
<b>TG</b>	Triglicérides
<b>TMO</b>	Transplante de Medula Óssea
<b>UI</b>	Unidades Internacionais
<b>UL</b>	Limite Superior Tolerado
<b>VLDL</b>	Lipoproteína de muito baixa densidade
<b>WHO</b>	World Health Organization (Organização Mundial da Saúde)

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	18
2. REVISÃO DA LITERATURA .....	22
2.1. TRANSPLANTE DE MEDULA ÓSSEA.....	23
2.2. GLICOCORTICÓIDES.....	26
2.3. SÍNDROME METABÓLICA .....	28
3. OBJETIVOS .....	32
3.1. GERAL.....	33
3.2. ESPECÍFICOS.....	33
4. CASUÍSTICA E MÉTODO.....	34
4.1. POPULAÇÃO E LOCAL DO ESTUDO .....	35
4.2. METODOLOGIA .....	35
4.3. ROTINA DE ATENÇÃO AO PACIENTE SUBMETIDO AO TCTH NO HOSPITAL DE CÂNCER DE BARRETOS .....	37
4.3.1. Informações gerais dos indivíduos e respectivas terapias .....	37
4.3.2. Variáveis Antropométricas .....	38
4.3.3. Variáveis Bioquímicas .....	42
4.3.4. Recordatório de 24 horas (R24h).....	43
4.3.5. Evolução do consumo de energia e nutrientes .....	45
4.3.5.1. <i>Estimativa das necessidades de energia e proteínas</i> .....	45
4.3.5.2. <i>Distribuição percentual da energia entre os macronutrientes</i> .....	45
4.3.5.3. <i>Estimativa das necessidades de micronutrientes</i> .....	45
4.3.5.4. <i>Recomendações para o consumo de ácidos graxos, colesterol e fibras</i> .....	46
4.3.8. Análise estatística dos dados.....	46
4.3.9. Aspectos éticos e legais.....	47
5. RESULTADOS .....	48
5.1. CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL DOS PACIENTES SUBMETIDOS AO TCTH.....	49
5.2. EVOLUÇÃO DOS INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS.....	52
5.3. PERFIL BIOQUÍMICO NOS MOMENTOS PRÉ-TMO E D+100 DOS PACIENTES SUBMETIDOS AO TCTH .....	53
5.4. PREVALÊNCIA DE ALTERAÇÃO DE FATORES DETERMINANTES DA SM .....	55
5.5. CONSUMO DE ENERGIA, MACRO E MICRONUTRIENTES NOS MOMENTOS PRÉ-TMO, D+30, D+60 E D+100.....	56
5.6. USO DE MEDICAMENTOS E OUTRAS INTERCORRÊNCIAS DE INTERESSE .....	70
6. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....	71
7. CONCLUSÕES .....	85
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	87
APÊNDICES.....	94
ANEXOS.....	106

# *Capítulos*

---



# Capítulo 1

---

*“Consumo alimentar, estado nutricional resposta precoce dos fatores de risco relacionados à síndrome metabólica de pacientes submetidos ao Transplante de Células-Tronco Hematopóéticas”*

## RESUMO

A elevada prevalência de fatores de risco para a Síndrome Metabólica (SM) entre pacientes submetidos ao Transplante de Células-Tronco Hematopoéticas (TCTH) já foi comprovada, mas pouco se sabe a respeito das alterações ocorridas na composição corporal e sobre a interferência do consumo de alimentos na manifestação desses fatores. Pouco se sabe também sobre o quão precoce é o surgimento dessas alterações. Frente a isso, foi proposto com este estudo avaliar o consumo de alimentos, o estado nutricional e a incidência de alteração precoce de fatores determinantes da síndrome metabólica em pacientes submetidos ao TCTH. Tratou-se de um estudo longitudinal, com dados obtidos no Departamento de Hematologia e Transplante de Medula Óssea (TMO) do Hospital de Câncer de Barretos. Participaram 27 indivíduos que realizaram TCTH no período de junho de 2009 a março de 2010, com idade média de  $44 \pm 14$ , entre 20 e 60 anos, 13 mulheres e 14 homens, com maior proporção de TCTH autólogo ( $n=20$ ) sobre o alogênico ( $n=7$ ), sendo o Mieloma Múltiplo (60%) prevalente entre os autólogos e a Leucemia Mielóide Aguda (43%) entre os alogênicos. O Índice de Massa Corporal (IMC) médio no Pré-TMO dos casos estudados foi de  $27 \pm 5$  Kg/m<sup>2</sup>. Nos momentos Pós-TMO, D+30, D+60 e D+100 (D+n = dias decorridos do TMO) foram monitorados indicadores antropométricos do estado nutricional, indicadores bioquímicos do metabolismo lipídico e da glicose e o consumo de alimentos a partir de um recordatório do consumo de 24 horas. A SM foi avaliada conforme os critérios diagnósticos da IV Diretriz Brasileira sobre Dislipidemias e Prevenção de Aterosclerose (2007). Os resultados apontaram na direção de confirmação da hipótese do trabalho, uma vez que após 100 dias do transplante foi constatado que os 27 indivíduos analisados mantiveram estáveis o consumo alimentar e o estado nutricional avaliado a partir de indicadores antropométricos. Não houve diferença na incidência dos fatores de risco para o diagnóstico da SM em todas as comparações. Também não houve diferença na glicemia e insulinemia em jejum. No entanto, os fatores relacionados ao perfil lipídico apresentaram-se próximos do nível crítico de significância adotado para triglicérides (TG) e lipoproteína de muito baixa densidade (VLDL-C) entre os transplantes alogênicos ( $n=7$ ,  $p = 0,06$ ) se significativos para colesterol total (CT) entre os autólogos ( $n=20$ ,  $p=0,027$ ) apontando para manifestações precoces da SM, que podem estar sendo influenciadas pelo padrão de consumo alimentar marcado, neste estudo, pelas escolhas de alimentos pouco saudáveis. Conclui-se que os efeitos do TCTH sobre o metabolismo lipídico devem ser alvo de rastreamento precoce, já que os resultados, embora não conclusivos, apontam para alterações nos fatores de risco relativos ao metabolismo lipídico para a SM.

**Palavras-chave:** Composição corporal; Consumo de alimentos; Síndrome Metabólica; Transplante de Células-Tronco Hematopoéticas.

## ABSTRACT

The high prevalence of risk factors for metabolic syndrome (MS) among patients undergoing transplantation Hematopoietic Stem Cells (HSCT) has been proven, but very few is known about the changes in body composition and on the interference of consumption foods in the manifestation of these factors. Very few is known about how early is the emergence of such changes. Because of that, it was proposed in this study to assess food intake, nutritional status and incidence of early alteration of factors of metabolic syndrome in patients with HSCT. This was a longitudinal study with data obtained from the Department of Hematology and Bone Marrow Transplantation (BMT) of Barretos Cancer Hospital. The sample included 27 subjects who underwent HSCT between June 2009 and March 2010, mean age  $44 \pm 14$ , between 20 and 60 years, 13 women and 14 men, with large numbers of autologous HSCT ( $n = 20$ ) on the allogeneic ( $n = 7$ ) and the Multiple Myeloma (60%) prevalent among the autologous and acute myeloid leukemia (43%) among allogeneic. The average Body Mass Index (BMI) in the Pre-BMT cases studied was  $27 \pm 5$  kg/m<sup>2</sup>. In times post-BMT, D +30, D +60 and D +100 (D + n = days after BMT) were monitored anthropometric indicators of nutritional status, biochemical indicators of lipid metabolism and glucose and food consumption from a recall of consumption of 24 hours. MS was evaluated according to the diagnostic criteria of the IV Brazilian Guidelines on Dyslipidemia and Atherosclerosis Prevention (2007). The results pointed toward confirming the hypothesis of the work, because after 100 days of transplantation was found that the 27 subjects studied were stable food consumption and nutritional status assessed from anthropometric indicators. There was no difference in the incidence of risk factors for the diagnosis of MS in all comparisons. There was no difference in blood glucose and fasting insulin. However, the factors related to lipid profile showed up near the critical level of significance for triglycerides (TG) and very low density lipoprotein (VLDL-C) between allogeneic ( $n = 7$ ,  $p = 0.06$ ) were significant for total cholesterol (TC) among autologous ( $n = 20$ ,  $p = 0.027$ ) pointing to early symptoms of MS, which may be being influenced by the dietary pattern characterized in this study by the choices of unhealthy food. It is concluded that the effects of HSCT on lipid metabolism should be the subject of early screening, since the results, although not conclusive, suggest changes in risk factors related to lipid metabolism for the MS.

**Key-words:** Body composition; Food intake; Metabolic Syndrome; Hematopoietic Stem Cells Transplantation.

# *Introdução*

---

## 1. INTRODUÇÃO

Atualmente o Transplante de Medula Óssea (TMO), mais conhecido como Transplante de Células-Tronco Hematopoéticas (TCTH), é uma das modalidades terapêuticas mais destacadas na área da Oncologia e no manejo de doenças malignas. Sua utilização está cada vez mais abrangente em muitas doenças hematológicas e em diversas idades, pois apesar de suas complicações, complexidade e altas taxas de morbimortalidade, pode curar ou prolongar a sobrevivência de pacientes (ANDERS et al., 2000).

O TCTH é um recurso terapêutico com propriedades mielo e imunoablativas e consiste na infusão intravenosa de sangue de medula óssea, obtido de doador pré-selecionado, em um receptor adequado, que passou por regime de condicionamento com quimioterápicos, associado ou não à radioterapia. No processo ocorre o enxerto das Células Progenitoras Hematopoéticas (CPH), objetivando corrigir um defeito quali ou quantitativo da medula óssea e reconstruir o órgão hematopoético lesado por um mecanismo auto-imune, tóxico ou em decorrência de proliferação celular neoplásica (PASQUINI; FERREIRA, 1990).

São três as modalidades de TCTH, podendo variar de acordo com o doador das CPH: 1- Alogênico, 2- Autólogo e 3- Singênico (AZEVEDO; RIBEIRO, 2000).

É conhecido que as exigências nutricionais do paciente transplantado são incrementadas devido o seu intenso catabolismo. Embora as necessidades de nutrientes possam variar consoante à modalidade do TCTH, é consenso os requisitos de energia mínima que deve ser obtido pelos pacientes submetidos ao TCTH, podendo o aumento chegar a 130 a 150% do gasto energético basal, sendo equivalente a 30 a 50 Kcal/Kg/dia (RAYNARD et al., 2002).

Como parte das orientações nutricionais, as dietas com Baixa Contagem Microbiana (BCM) (*“Low-microbial diets”* ou *“Low bacterial diets”*) são indicadas na tentativa de prevenir a contaminação por alimentos em receptores de CPH, já que são induzidos a uma neutropenia grave. Estas devem cumprir diretrizes básicas como: 1) Evitar alimentos que contenham microrganismos gram-negativos; 2) Práticas e técnicas de manipulação segura na preparação dos alimentos; 3) Evitar alimentos intrinsecamente contaminados com

microrganismos, como ovos crus, carnes e peixes crus ou mal cozidos, frutos do mar e leite e derivados não-pasteurizados; 4) E outras práticas para segurança alimentar e segurança de vida para o paciente após o TCTH (MARTIN-SALCES et al., 2008; TOMBLYN et al., 2009).

A dieta com BCM deve ser mantida durante três meses para o paciente submetido ao TCTH autólogo e mantida até a interrupção de todas as drogas imunossupressoras no paciente submetido ao TCTH alogênico (TOMBLYN et al., 2009; SEATTLE..., 2002). O quadro 1 exemplifica as condutas e orientações e nutricionais nas fases do TCTH até os cem primeiros dias.

**Quadro 1.** Condutas e orientações nutricionais aos pacientes submetidos ao TCTH.

Fases	NE (Oral ou Enteral)		NP	
	Desnutrição severa		Desnutrição severa	
	Não	Sim	Não	Sim
Pré-TMO	Dieta BCM, NRP	NE, HP	NE mínima, NP NRP, GLN	NE mínima, NP HP
Condicionamento	Dieta BCM, HP	NE, HP, SPL	NE mínima, NP NRP, GLN	NE mínima, NP HP, GLN
Pós-TMO				
Fase 1: 0 a D+30	Dieta BCM, NE	NE, HP, GLN	NE mínima, NP NRP, GLN	NE mínima, NP HP, GLN
Fase 2: D+30 a D+90	Dieta B, redução da NE	NE, NRP, SPL	50% NE e 50 NP, NRP	50% NE e 50 NP, NRP
Fase 3: > D+90	Dieta B padrão	Dieta padrão, SPL	100% NE ou Dieta B NRP	100% NE ou Dieta B HP

B = branda; BCM = baixa contagem microbiana; D+n = dias decorridos do transplante de medula óssea (TMO); GLN = glutamina; HP = hiperprotéica; NE = nutrição enteral; NP = nutrição parenteral; NRP = normoprotéica; SPL = suplementos; TMO = transplante de medula óssea.

(Adaptada: MARTIN-SALCES et al., 2008)

Sabe-se que TCTH, independentemente da fonte de CPH, repercute em uma série de complicações, precoces ou tardias, entre elas endócrino-metabólicas, podendo ou não estar associado com o mecanismo de Síndrome Metabólica (SM), caracterizada por um grupo de fatores de risco metabólicos para doença cardiovascular e diabetes (ANNALORO et al., 2008).

Independente do diagnóstico utilizado para se detectar estas complicações endócrino-metabólicas, há pleno acordo entre os pesquisadores que a nutrição, com ênfase na manutenção do peso ideal e a mudança no estilo de vida, constitui a terapia de primeira escolha para minimizar as intervenções medicamentosas para resistência à insulina e também doenças cardiovasculares (GRUNDY et al., 2004). No entanto, a intervenção nutricional

deve ser bem conduzida e monitorada a partir de indicadores adequados para de fato beneficiar os pacientes submetidos ao TCTH (MAJHAIL et al., 2009).

Nesse contexto, o presente estudo longitudinal buscou avaliar a composição corporal, o consumo de alimentos e a incidência de alteração precoce de fatores determinantes da síndrome metabólica em pacientes submetidos ao Transplante de Células-troco Hematopoéticas (TCTH).

## *Revisão da Literatura*

---



## 2. REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1. TRANSPLANTE DE MEDULA ÓSSEA

O Transplante de Medula Óssea (TMO), atualmente, mais conhecido como Transplante de Células-Tronco Hematopoéticas (TCTH), uma vez que a medula óssea não é mais a única forma para a obtenção das células progenitoras hematopoéticas (CASTRO, Jr.; GREGIANIN; BRUNETTO, 2001), é uma das modalidades terapêuticas mais destacadas na área da Oncologia e no manejo de doenças malignas. Observa-se que sua utilização está cada vez mais abrangente em muitas doenças e em diversas idades, pois apesar de suas complicações, complexidade e altas taxas de morbimortalidade podem curar ou prolongar a sobrevivência de pacientes acometidos pelo câncer (ANDERS et al., 2000).

O TMO é um recurso terapêutico com propriedades mielo e imunoablativas e consiste na infusão intravenosa de sangue de medula óssea obtido de doador pré-selecionado em um receptor adequado, que passará por regime de condicionamento com quimioterapia, na ausência ou presença de radioterapia concomitante. Visa enxertar as células progenitoras hematopoéticas (CPH), objetivando corrigir um defeito quali ou quantitativo da medula óssea e reconstruir o órgão hematopoético lesado por um mecanismo auto-imune, tóxico ou em decorrência de proliferação celular neoplásica (PASQUINI; FERREIRA, 1990).

As modalidades de TCTH são divididas em 03, podendo variar de acordo com o doador das CPH:

1. *Transplante Alogênico*: quando as CPH são provenientes de um doador, geralmente pertencente à mesma família (aparentado ou relacionado) ou não (não-aparentado ou não-relacionado), e HLA (*Human Leukocytes Antigens*) compatível ou não (AZEVEDO; RIBEIRO, 2000).
2. *Transplante Autólogo*: quando as CPH são provenientes do próprio paciente (AZEVEDO; RIBEIRO, 2000).
3. *Transplante Singênico*: quando as CPH são provenientes de um irmão gêmeo idêntico. É uma modalidade pouco frequente, já que as

estatísticas para gêmeos idênticos são baixas na população (CASTRO, Jr.; GREGIANIN; BRUNETTO, 2001).

Os TCTH têm indicações para as doenças hematológicas malignas e não-malignas, imunodeficiência e erros inatos do metabolismo e também tumores sólidos. Entre as doenças hematológicas malignas, destacam-se as Leucemias Crônicas e Agudas (CASTRO, Jr.; GREGIANIN; BRUNETTO, 2001).

O TCTH alogênico repercute em mais complicações, em especial relacionadas às reações imunológicas entre o doador e o receptor, que podem ocorrer desde a Doença do Enxerto Contra o Hospedeiro (DECH) até a própria rejeição da medula óssea. Já o TCTH autólogo sofre menos riscos, pois não há reações imunológicas entre o doador e receptor, vez que o doador é ele mesmo (AZEVEDO; RIBEIRO, 2000).

Independentemente da fonte de CPH, segundo Corcoran-Buchsel e Kelleher, em 1989, o TMO apresenta-se em 03 fases distintas: Pré-TMO; Transplante (período de enxertia); e Pós-TMO.

1. *Pré-TMO*: consiste no período pré-admissional, no qual o paciente e a família passam por acompanhamento ambulatorial até a admissão hospitalar propriamente dita. Neste período, o acompanhamento da equipe multidisciplinar mostra-se efetivo por apresentar as orientações dos procedimentos que serão realizados, riscos, resultados, outras informações relevantes sobre a doença, bem como o preparo psicossocial e nutricional.
2. *Transplante*: para execução desta etapa, o paciente necessita submeter-se a implantação de um cateter venoso central, denominado “cateter de Hickman”, para dar início ao período de condicionamento (quimioterápico, podendo ou não estar associado à radioterapia) e à infusão das CPH, além de drogas e nutrientes. (PEREIRA, 2000; TOYONAGA et al., 1988).
3. *Pós-TMO*: consiste na fase após a “pega” do enxerto, da medula óssea, após o qual iniciam-se as complicações, sejam elas precoces ou tardias.

Em todas as etapas, se faz necessário o acompanhamento da equipe multidisciplinar (equipe médica, assistente social, dentista, enfermeiro, fisioterapeuta, nutricionista, psicólogo e terapeuta ocupacional).

Ao iniciar o regime de condicionamento, os dias são contados de forma regressa até o seu término, sendo o dia que ocorre a infusão da medula é denominado dia zero “0”. A partir deste marco que se inicia a contagem dos dias progressivamente para a “pega” do enxerto (Ex. D+1, D+2, D+3, etc.). O regime de condicionamento consiste na administração de quimioterápicos em altas doses, podendo estar associado ou não à radioterapia local ou sistêmica, que poderá variar de acordo com o protocolo escolhido, condicionado à doença de base do indivíduo.

A função do período de condicionamento é erradicar as células malignas presentes no receptor, induzir uma imunossupressão que permitirá a “pega” CPH infundidas, e disponibilizar espaço, no compartimento medular, para permitir a expansão das CPH enxertadas (PEREIRA, 2000; FOERSTER, 1998; DULLEY, 1996; TOYONAGA et al., 1988).

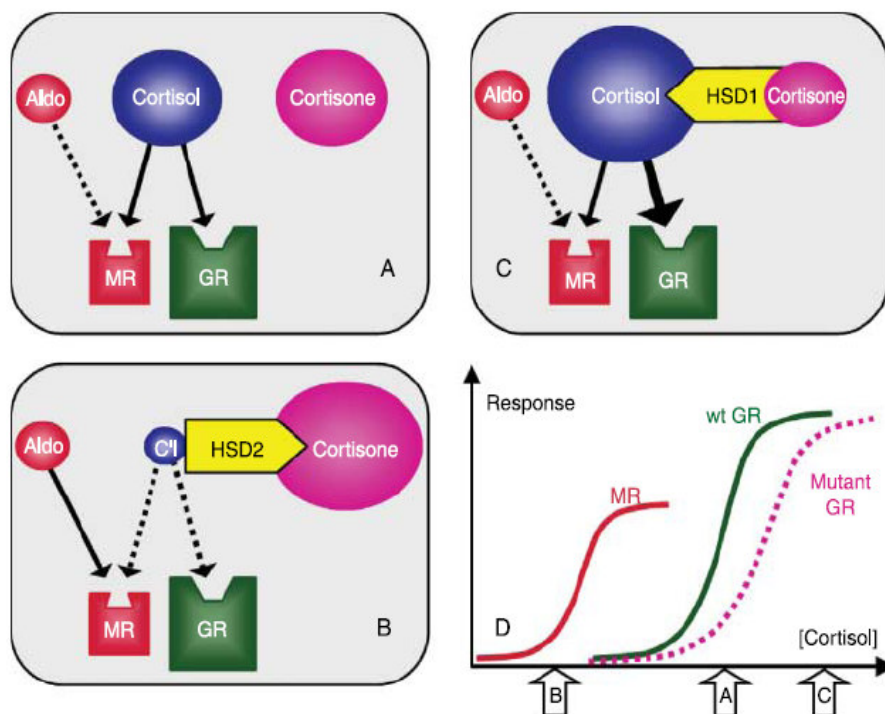
A “pega” da medula óssea, ou seja, o sucesso da enxertia ocorre após um período de intensa pancitopenia secundária à quimioterapia, que se caracteriza pela diminuição global de elementos celulares do sangue (glóbulos brancos, vermelhos e plaquetas), e que se manifesta pelo aumento dos granulócitos que, em média dezesseis dias depois, encontra-se em número ao redor de 500 por decilitros; em seguida dá-se o aumento da contagem de plaquetas. Desta forma, nota-se a proliferação, com sucesso, das CPH recebidas (PASQUINI; FERREIRA, 1990).

As complicações, *precoces ou tardias*, decorrentes aos efeitos do tratamento, variam de acordo com o período de condicionamento. As complicações precoces aparecem até o D+100, surgem nos primeiros 100 dias pós-TMO, as quais são secundárias à toxicidade do regime de condicionamento (Ex. pancitopenia, mucosite, náuseas e vômitos, toxicidade renal e comprometimento hepático, DECH aguda ou crônica, podendo resultar na perda do enxerto) e à aplasia medular. São caracterizadas complicações tardias as ocorrências após os 100 dias do TMO (Ex. desordens oculares, desordens metabólicas, neoplasias secundárias).

Os efeitos do uso excessivo de glicocorticóides, uma vez que é um fármaco imunossupressor participante no período de condicionamento e também terapêutica principal no tratamento da DECH em pacientes alogênicos, têm influência direta na função vascular, bem como na aterogênese, podendo induzir a obesidade, resistência à insulina, dislipidemias e hipertensão (WALKER, 2007).

## **2.2. GLICOCORTICÓIDES**

Walker (2007) fez uma análise do papel dos glicocorticóides na aterogênese. Glicocorticóides, assim como o cortisol, desempenham papel fundamental na resposta ao estresse, agindo sobre os mecanismos inflamatórios, promovendo a resolução da inflamação (WALKER, 2007). A Figura 1 ilustra as vias metabólicas do cortisol, conforme a expressão das 11 $\beta$ -hidroxisteroide dehidrogenases e de receptores específicos.



**Figura 1.** Vias metabólicas do cortisol.

GR (Receptores Glicocorticóides): baixa afinidade, receptores corticosteróides tipo 2; MR (Receptores Mineralocorticóides): alta afinidade, receptores corticosteróides tipo 1. **(A)** Na ausência da enzima  $11\beta$ HSDs, ( $11\beta$ -hidroxisteroide dehidrogenase) concentrações de cortisol e cortisona estão livres no plasma, em quantidade superior à de aldosterona (Aldo). O cortisol ocupa tanto os receptores de alta afinidade e baixa capacidade (MR) quanto os de baixa afinidade e alta capacidade (GR). **(B)** Na presença de  $11\beta$ HSD2, as concentrações de cortisol são reduzidas, assim são excluídas de MR e GR, permitindo o acesso da aldosterona à MR. **(C)** Na presença de  $11\beta$ HSD1, as concentrações intracelulares de cortisol são aumentadas. A ocupação de cortisol em GR é aumentada, uma vez que a capacidade dos MR é limitada. **(D)** Diferenças tecido-específicas na expressão das  $11\beta$ HSDs devem contribuir para diferenças na sensibilidade dos glicocorticóides em indivíduos, com sutis alterações em GR. Alterações em GR não são afetadas por uma pequena alteração na curva dose-resposta, porque as concentrações intracelulares de cortisol estão na extremidade da curva dose-resposta quando a resposta induzida por GR mutantes não é significativamente diferente.

As conseqüências metabólicas e cardiovasculares são visíveis na Síndrome de Cushing, definida como uma desordem endócrina causada por níveis elevados de cortisol no sangue, que se caracteriza pela obesidade central, resistência à insulina, hiperglicemia, dislipidemia e hipertensão (WALKER, 2007), semelhante ao que ocorre na Síndrome Metabólica.

O aumento do cortisol está associado a uma maior concentração de glicose e triglicérides (TG) plasmáticos e elevação da pressão arterial. A partir de sua análise, Walker (2007) sugere que glicocorticóides em excesso, não só induzem a fatores de risco cardiovascular, como contribuem na progressão de doença cardiovascular ateromatosa. Um dos efeitos sistêmicos é mediado pela ativação de GR no fígado, tecido adiposo, pâncreas e tecido muscular.

### **2.3. SÍNDROME METABÓLICA**

O termo Síndrome Metabólica (SM) foi definido e institucionalizado, principalmente, pela Organização Mundial da Saúde (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1999) e pelo Terceiro Relatório do National Cholesterol Education Program's in Adult Treatment Panel III – NCEP III (NATIONAL CHOLESTEROL EDUCATION PROGRAM, 2002).

Kahn et al. (2005) fizeram uma revisão crítica de trabalhos que abordaram SM e observaram que os critérios definidos pelo NCEP III foram os mais utilizados até então. Em 2006 a *International Diabetes Federation* (IDF) publicou seu consenso sobre a definição de síndrome metabólica. A partir de então a definição da IDF passou a ser a referência mais utilizada. No Brasil, em 2007, a definição da IDF foi adotada na IV diretriz sobre dislipidemias e prevenção da aterosclerose (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2007).

A SM é principalmente representada pela associação de hipertensão, obesidade, dislipidemia e intolerância à glicose, com ou sem hiperglicemia. Este agrupamento de diversas síndromes tem sido rotulado como *Síndrome X*, síndrome de resistência à insulina ou síndrome metabólica (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1999).

Nos estudos epidemiológicos tem sido confirmado que esta síndrome ocorre comumente em uma ampla variedade de grupos étnicos (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1999).

Muitas pessoas têm fatores de risco emergentes que constituem novamente condição denominada Síndrome Metabólica (NATIONAL CHOLESTEROL EDUCATION PROGRAM, 2002). Os fatores característicos da SM são obesidade abdominal, dislipidemia aterogênica (TG elevados, pequenas partículas de lipoproteína de baixa densidade (LDL) e baixa concentração de colesterol de lipoproteína de alta densidade (HDL-C), pressão arterial (PA) elevada, resistência à insulina (RI), com ou sem intolerância à glicose, e estados pró-inflamatórios e pró-coagulantes (NATIONAL CHOLESTEROL EDUCATION PROGRAM, 2002). O NCEP III reconhece a SM como um alvo secundário de terapia de redução de risco, após o alvo primário ser o colesterol de LDL (LDL-C).

No Brasil, de acordo com a I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica (SOCIEDADE..., 2005), SM é um transtorno complexo representado por um conjunto de fatores de risco cardiovascular, usualmente relacionados à deposição central de gordura e à resistência à insulina, devendo ser destacada a sua importância do ponto de vista epidemiológico, responsável pelo aumento da mortalidade cardiovascular estimada em 2,5 vezes.

A SM, em qualquer categoria de risco, constitui fator agravante, com grau de recomendação II-a e nível de evidência B, segundo a IV Diretriz Brasileira sobre Dislipidemia e Prevenção de Aterosclerose (SOCIEDADE..., 2007).

Verificou-se também que há uma falta de certeza quanto à sua patogênese e não há clareza quanto ao seu valor como um importante marcador de risco para DCV (KAHN et al., 2005). Embora a Síndrome Metabólica ainda careça de uma definição bem estabelecida, há uma indicação consensual de que o aumento da pressão arterial, os distúrbios do metabolismo dos glicídios e lipídios e o excesso de peso estão, de forma definitiva, associados ao aumento da morbimortalidade cardiovascular, fato observado não só nos países desenvolvidos, mas também, e de uma forma preocupante, nos países em desenvolvimento e subdesenvolvidos

(SOCIEDADE..., 2005). No quadro 1 estão dispostos os critérios diagnósticos para SM adotados pelo no Brasil, em 2007, pela Sociedade Brasileira de Cardiologia.

**Quadro 2.** Critérios diagnósticos para Síndrome Metabólica, segundo a IV Diretriz Brasileira sobre Dislipidemias e Prevenção de Aterosclerose.

<b>Critério</b>	<b>Definição</b>
<b>Obesidade abdominal</b>	
<b>Homens</b>	
Brancos de origem europeia e negros	≥ 94 cm
Sul-asiáticos, ameríndios e chineses	≥ 90 cm
Japoneses	≥ 85 cm
<b>Mulheres</b>	
Branca de origem europeia, negra, sul-asiática, ameríndia e chinesa	≥ 80 cm
Japonesa	≥ 90 cm
Triglicérides	≥ 150 mg/dL ou tratamento para hipertrigliceridemia
<b>HDC-Colesterol</b>	
Homens	< 40 mg/dL
Mulheres	< 50 mg/dL
<b>Pressão arterial sistêmica</b>	
Sistólica, ou	≥ 130 mmHg ou tratamento para HAS
Diastólica	≥ 85 mmHg ou tratamento para HAS
Glicemia de jejum	≥ 100 mg/dL ou tratamento para DM

O diagnóstico de SM inclui a presença de obesidade abdominal, como condição essencial, e de dois ou mais dos critérios acima.

(SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA et al.,2007)

A SM tem uma prevalência de 20 a 30% entre a população adulta dos Estados Unidos da América (FORD et al., 2002; FORD et al., 2004).

Adultos e crianças sobreviventes do câncer desenvolveram maior resistência à insulina e síndrome metabólica, bem como tiveram maior mortalidade por doença cardiovascular (NUVER et al., 2002; TASKINEN et al., 2000).

Os indivíduos submetidos ao TCTH alogênico têm sido retratados por desenvolverem doença arterial vascular precocemente, e foi observado também um maior risco para hipertensão arterial e diabetes quando comparados com um irmão controle (BAKER et al., 2007).

Apesar da manifestação da SM após o TCTH alogênico ainda não estar bem estabelecida, sabe-se que os indivíduos submetidos a este transplante são predispostos a desenvolver esta síndrome por meio de vários mecanismos,



entre eles pode-se citar o esquema de condicionamento, que media danos ao sistema neuro-hormonal e endotélio vascular, além dos efeitos inflamatórios e imunológicos da DECH e, por consequência, sua terapia (TASKINEN et al., 2000).

O rastreio precoce da SM nos pacientes submetidos ao TCTH pode ser essencial para as modificações terapêuticas que, de certa forma, atrasaria a morbidade cardiovascular e mortalidade destes indivíduos (ANNALORO, C. et al., 2008). Majhail et al. (2009) realizaram um estudo transversal para avaliar a prevalência da SM entre adultos sobreviventes de TCTH alogênico, reforçando que a SM manifesta-se, frequentemente, entre esta população, com uma prevalência de 49%, o que corresponde a um aumento de 2,2 vezes a encontrada no grupo controle selecionado entre os anos de 2005 e 2006.

Pelo exposto até aqui, justifica-se a importância da realização do presente trabalho, uma vez que os dados existentes indicam maior ocorrência de fatores de risco para a SM entre pacientes submetidos ao TCTH, mas pouco se sabe a respeito das alterações na composição corporal e sobre a interferência do consumo de alimentos na manifestação desses fatores. Pouco se sabe também sobre o quão precoce é o surgimento dessas alterações.

## *Objetivos*

---

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. GERAL**

Avaliar o consumo de alimentos, o estado nutricional e a ocorrência de alteração precoce de fatores determinantes da síndrome metabólica em pacientes submetidos ao Transplante de Células-Troco Hematopoéticas (TCTH).

#### **3.2. ESPECÍFICOS**

Numa amostra sistemática de pacientes submetidos ao TCTH:

- 1-) Caracterizar o perfil dos pacientes, considerando o gênero, a idade, o diagnóstico, o tratamento e os antecedentes familiares e pessoais de doença coronariana, diabetes e hipertensão.
- 2-) Analisar a evolução da composição corporal e distribuição da gordura corporal, pelas medidas de dobras cutâneas e circunferências.
- 3-) Acompanhar a evolução do consumo de energia, macro e micronutrientes antes (momento pré-TMO) após 30, 60 e 100 dias do TCTH.
- 4-) Verificar a presença de alteração precoce de fatores determinantes da síndrome metabólica (perfil lipídico, circunferência abdominal, insulinemia e pressão arterial).

## *Casuística e Método*

---

## **4. CASUÍSTICA E MÉTODO**

### **4.1. POPULAÇÃO E LOCAL DO ESTUDO**

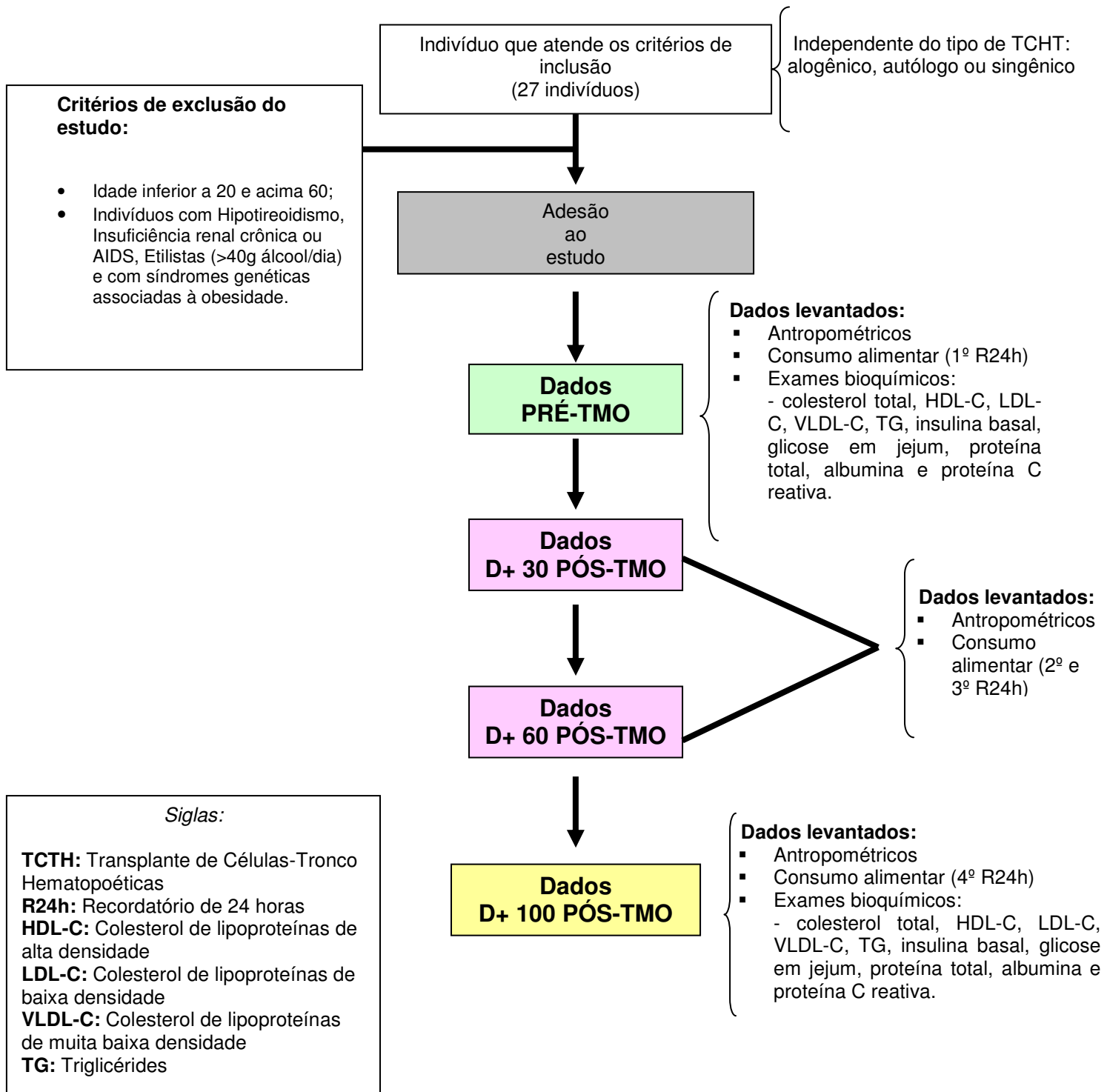
Participaram do estudo 27 indivíduos que realizaram TMO no período de junho de 2009 a março de 2010, com idade entre 20 e 60 anos, de ambos os sexos. Trata-se de um estudo clínico longitudinal de dados retrospectivos obtidos no Departamento de Hematologia e TMO do Hospital de Câncer de Barretos, localizado no município de Barretos – SP. Foram tomados como critério de inclusão, os pacientes que permaneceram na cidade de Barretos no período de 100 dias após o procedimento de infusão da medula óssea. Foram excluídos do estudo crianças, adolescentes, idosos e indivíduos com doenças específicas relatadas como Hipotireoidismo, Síndrome de Cushing, Insuficiência Renal Crônica, Infecção por HIV, Etilista (>40g álcool/dia) e Síndromes Genéticas associadas à Obesidade. Foi monitorado o uso de drogas hipolipidêmicas, hipoglicemiantes, hipotensoras e imunossupressoras.

A coleta de informações para fins de pesquisa foi realizada a partir da aprovação do Comitê de Ética do Hospital de Câncer de Barretos, sob protocolo número 288/10.

### **4.2. METODOLOGIA**

Foi realizado um estudo longitudinal composto de dados retrospectivos do qual fizeram parte 27 pacientes.

O estudo foi composto por dados antropométricos, dados de consumo alimentar e exames laboratoriais. Foram coletados dados de antropometria e consumo alimentar no pré-TMO, D+30, D+60 e D+100, e os exames laboratoriais no pré-TMO e no D+100. A figura 2 apresenta o fluxograma da coleta de informações, ilustrando o desenho do estudo. Foram relacionados os tipos de dados e os locais de coleta dos mesmos, sendo que foram coletados de prontuários, de documentos institucionais, sistema de informação do hospital e a partir de entrevista. Salienta-se que as entrevistas tiveram como objetivo a complementação de informações não encontradas nos prontuários.



**Figura 2.** Fluxograma do trabalho

### **4.3. ROTINA DE ATENÇÃO AO PACIENTE SUBMETIDO AO TCTH DO HOSPITAL DE CÂNCER DE BARRETOS**

Na rotina de atenção ao paciente que será submetido ao TCTH, após o indivíduo ser avaliado pela equipe médica, o mesmo é encaminhado à nutricionista clínica da equipe do Departamento de Hematologia e Transplante de Medula Óssea para avaliação nutricional, orientações dietoterápicas necessárias e liberação para o TCTH. O paciente se apresenta sempre acompanhado pelo seu cuidador efetivo, o qual o acompanha durante as etapas do processo de tratamento. Nesta avaliação que antecede a internação para o TCTH, também chamada de avaliação pré-TMO, são registrados os dados antropométricos, a história de consumo alimentar atual a partir de Recordatórios de 24h (R24) e os exames laboratoriais.

Após 100 dias de TMO, ainda conforme a rotina de acompanhamento do paciente pós TMO, são registrados os dados antropométricos, de consumo alimentar e os exames laboratoriais. As variáveis antropométricas e consumo alimentar são monitoradas também no D+30 e D+60. Assim, para fins da pesquisa todos esses dados foram puderam ser coletados dos prontuários.

Para a avaliação da Síndrome Metabólica adotou-se os critérios diagnósticos para Síndrome Metabólica segundo a IV Diretriz Brasileira sobre Dislipidemias e Prevenção de Aterosclerose (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA et al., 2007).

#### **4.3.1. Informações gerais dos indivíduos e respectivas terapias**

Nos levantamentos em prontuários e demais fontes de dados, foi possível obter: nome completo, sexo, data de nascimento, registro hospitalar (RH), telefones, endereço residencial, diagnóstico principal, início do tratamento da doença e as referências sobre o uso de corticóides, histórico da doença principal, antecedentes pessoais e familiares (avós, pais e irmãos) de doença coronariana, diabetes e hipertensão, data da internação para TMO, data do início do protocolo de condicionamento, data da infusão da medula óssea, data da alta hospitalar, dados antropométricos, diagnóstico nutricional, segundo o critério antropométrico para Índice de Massa Corporal (IMC) da Organização Mundial de Saúde (WHO) de 1998 e critério bioquímico para

albumina (mg/dL) de acordo com protocolo institucional para valores de referências de exames bioquímicos, medicamentos em uso, inquéritos alimentares, exames laboratoriais e uso de drogas repositoras hormonais (terapia hormonal), em caso de paciente do sexo feminino.

#### **4.3.2. Variáveis Antropométricas**

Para aferição das variáveis antropométricas tomou-se como referência o manual proposto por Lohman e colaboradores (1988).

##### **A. Estatura e peso corporal**

Para a determinação da estatura, conforme a rotina do serviço do local do estudo, utiliza-se uma trena inelástica fixada e cursor móvel, a partir de um metro, em suporte de fórmica branca vertical com plataforma (base) fixa, lisa, regular e plana, formando ângulo de 90º, permitindo postura adequada para a medição. Para tal aferição, os indivíduos devem posicionar-se em pé, descalço (ou com meias), vestindo roupas leves de modo que se pudesse observar o contorno do corpo, com os pés posicionados paralelamente, peso distribuído em ambos os pés, os braços estendidos ao longo do corpo e as palmas das mãos voltadas para o mesmo. As costas do indivíduo ficam voltadas para a superfície vertical do estadiômetro, onde se possa encostar no mínimo três dos cinco pontos descritos a seguir: 1) calcanhares, 2) panturrilhas, 3) glúteo, 4) ombros e a 5) parte posterior da cabeça na superfície vertical do estadiômetro. O indivíduo posiciona-se alinhado horizontalmente à borda inferior da abertura do orbital com a margem superior do condutor auditivo externo.

Na rotina do serviço, os indivíduos são orientados a retirar os sapatos e “roupas pesadas” (casacos, jaquetas e blusas grossas), remover enfeites e prendedores de cabelo (fivelas, tiaras, presilhas, laço, faixa, bonés, gorros, etc.). Em seguida, realiza-se a leitura e registro da estatura.

Para obtenção do peso atual, e peso ao longo do acompanhamento, seguem-se as mesmas exigências e orientações descritas para a estatura quanto ao se posicionar em pé, descalço (ou com meias), vestindo roupas leves de modo que se pudesse observar o contorno do corpo, com os pés



posicionados paralelamente, peso distribuído em ambos os pés, os braços estendidos ao longo do corpo e as palmas das mãos voltadas para o mesmo, e foi utilizada uma balança digital FILIZOLA<sup>®</sup> com capacidade de 180 Kg, em escala de 100g, nivelada e calibrada. Para tal aferição, os indivíduos permanecem imóveis, com os pés juntos, descalços, trajando roupas leves. Posicionados parados ao centro da plataforma. Em seguida, aguarda-se a estabilização e marcação da balança e realiza-se a leitura e registro do peso.

O Índice de Massa Corporal (IMC) foi calculado segundo a fórmula proposta em 1930 por Quetelet, mediante o valor do peso do indivíduo (Kg) dividido pela sua estatura (m) ao quadrado.

### **B. Circunferência do braço (CB)**

A medida é realizada em triplicata com precisão de 1 mm, sendo considerada a média das três medições.

Para tomada desta circunferência, no serviço utiliza-se fita métrica de fibra de vidro, inelástica, flexível e auto-retrátil, da marca TBW<sup>®</sup>, com escala em mm de 0 a 150 cm. A medida é feita sempre no braço não-dominante. O mesmo fica, no primeiro instante, fletido paralelo ao solo formando um ângulo de 90° para identificar o ponto médio. Em seguida, o braço permanece relaxado para efetuar a medida.

### **C. Circunferência da panturrilha (CP)**

A medida é realizada em triplicata com precisão de 1 mm, sendo considerada a média das três medições.

Para tomada desta circunferência, é utilizada fita métrica de fibra de vidro, inelástica, flexível e auto-retrátil, da marca TBW<sup>®</sup>, com escala em mm de 0 a 150 cm. O indivíduo sempre em pé, com os pés ligeiramente separados e o peso distribuído em ambos os pés. A medida corresponde à circunferência máxima obtida.

#### **D. Circunferência da cintura (CC)**

A medida é realizada em triplicata com precisão de 1 mm, sendo considerada a média das três medições.

Para tomada desta circunferência, no serviço utiliza-se fita métrica de fibra de vidro, inelástica, flexível e auto-retrátil, da marca TBW<sup>®</sup>, com escala em mm de 0 a 150 cm. O indivíduo sempre em pé, com os pés ligeiramente separados e o peso distribuído em ambos os pés, com o abdome relaxado. A medida correspondeu à circunferência mínima obtida entre a última costela e a crista ilíaca.

#### **E. Circunferência abdominal (CA)**

A medida é realizada em triplicata com precisão de 1 mm, sendo considerada a média das três medições.

Para tomada desta circunferência, é utilizada fita métrica de fibra de vidro, inelástica, flexível e auto-retrátil, da marca TBW<sup>®</sup>, com escala em mm de 0 a 150 cm. O indivíduo sempre em pé, com os pés ligeiramente separados e o peso distribuído em ambos os pés, com o abdome relaxado. A medida corresponde à maior circunferência obtida na região abdominal (em geral na cicatriz umbilical).

#### **F. Circunferência do quadril (CQ)**

A medida é realizada em triplicata com precisão de 1 mm, sendo considerada a média das três medições.

Para tomada desta circunferência, utiliza-se fita métrica de fibra de vidro, inelástica, flexível e auto-retrátil, da marca TBW<sup>®</sup>, com escala em mm de 0 a 150 cm. O indivíduo sempre em pé, com os pés ligeiramente separados e o peso distribuído em ambos os pés. A medida corresponde à circunferência máxima obtida da proeminência glútea.

### **G. Dobra cutânea do tríceps (DCT)**

Conforme a rotina do serviço, a medida é realizada em triplicata com precisão de 0,5 mm, sendo considerada a média das três medições.

Para tomada desta prega, é utilizado adipômetro da marca TBW<sup>®</sup>, com escala de 0 a 60 mm e resolução de 1 mm, e mola com pressão constante de 10g/mm<sup>2</sup> a qualquer cobertura.

Para realizar a medição “pinça-se” a camada da pele e gordura subcutânea com as pontas dos dedos indicador e polegar, a 1 cm do ponto médio anatômico, entre o olecrano e acrômio. Em seguida, é aplicado o adipômetro no ponto anatômico, sendo a medida executada na linha média e o adipômetro posicionado em ângulo reto em relação à dobra. A leitura é sempre realizada no prazo de 2 a 3 segundos.

### **H. Dobra cutânea do bíceps (DCB)**

A medida é realizada em triplicata com precisão de 0,5 mm, sendo considerada a média das três medições.

Para tomada desta prega, é utilizado adipômetro da marca TBW<sup>®</sup>, com escala de 0 a 60 mm e resolução de 1 mm, e mola com pressão constante de 10g/mm<sup>2</sup> a qualquer cobertura.

Para realizar a medição “pinçava-se” a camada da pele e gordura subcutânea com as pontas dos dedos indicador e polegar, a 1 cm do ponto médio anatômico, entre o olecrano e acrômio. Em seguida, foi aplicado o adipômetro no ponto anatômico, sendo a medida executada na linha média e o adipômetro posicionado em ângulo reto em relação à dobra. A leitura foi sempre realizada no prazo de 2 a 3 segundos.

### **I. Dobra cutânea subescapular (DCSE)**

A medida é realizada em triplicata com precisão de 0,5 mm, e considerada a média das três medições.

Para tomada desta prega, no serviço utiliza-se adipômetro da marca TBW<sup>®</sup>, com escala de 0 a 60 mm e resolução de 1 mm, e mola com pressão constante de 10g/mm<sup>2</sup> a qualquer cobertura.

Para realizar a medição “pinça-se” a camada da pele e gordura subcutânea com as pontas dos dedos indicador e polegar. A medida é tomada a 1 cm abaixo do ângulo inferior da escápula. O indivíduo permanece com o ombro e os braços relaxados. A dobra sempre obedeceu a tendência natural, usualmente, uma linha horizontal ascendente por volta de 45°.

#### **J. Dobra cutânea supra-iliaca (DCSI)**

A medida é realizada em triplicata com precisão de 0,5 mm, e considerada a média das três medições.

Para tomada desta prega, é utilizado adipômetro da marca TBW<sup>®</sup>, com escala de 0 a 60 mm e resolução de 1 mm, e mola com pressão constante de 10g/mm<sup>2</sup> a qualquer cobertura.

Para realizar a medição “pinça-se” a camada da pele e gordura subcutânea com as pontas dos dedos indicador e polegar 2 cm acima da crista ilíaca, na linha média da axila, tomada sempre horizontalmente.

A classificação dos indicadores antropométricos, quanto ao estado nutricional e de reservas corporais de massa magra e massa gorda, foi realizada segundo a Organização Mundial de Saúde (WHO) de 1998, Frisancho (1990) e IV Diretriz Brasileira sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA et al., 2007).

#### **4.3.3. Variáveis Bioquímicas**

##### *Colheita do Sangue*

Os pacientes submetidos ao TCTH sempre são instruídos sobre os cuidados que devem tomar antes da coleta sanguínea, conforme critérios estabelecidos por protocolos da equipe de enfermagem da Instituição.

De interesse para este estudo foi a colheita de sangue para colesterol total, colesterol de lipoproteínas de alta densidade (HDL-C), colesterol de

lipoproteínas de baixa densidade (LDL-C), colesterol de lipoproteínas de muito baixa densidade (VLDL-C), TG, insulina basal, glicose em jejum, proteína total, albumina e proteína C reativa.

Os resultados foram classificados de acordo com os valores de referência para população adulta. As análises, os valores de referência e a calibração do equipamento utilizado pela Instituição estão descritos no documento Procedimento Operacional Padrão n. 010-018, elaborado, revisado e aprovado no dia 17/07/2008 (Anexo 1).

A Resistência à Insulina (RI) foi avaliada pelo Índice do Homeostasis Model Assessment (HOMA), conhecido também como Modelo de Avaliação da Homeostase, obtida através da Equação 1. que tem sido amplamente utilizada, representando com uma das alternativas de avaliação de resistência insulínica, principalmente por ser um método rápido, de fácil aplicação e baixo custo (MATTHEWS et al., 1985; VASQUES et al., 2008).

A equação 1 descreve o modelo simplificado para o cálculo (MATTHEWS et al., 1985).

#### **Equação 1. Cálculo de RI-HOMA**

$$\text{RI-HOMA} = (\text{IJ} \times \text{GJ})/22,5$$

#### **Onde:**

IJ é o valor de Insulinemia em jejum (mU/L)

GJ é o valor de Glicemia em jejum (mmol/L)

22,5 é um coeficiente constante

#### **4.3.4. Recordatório de 24 horas (R24h)**

Para realizar a avaliação da ingestão de energia, macro e micronutrientes, foram utilizados quatro R24h, distribuídos nas seguintes avaliações: Pré-TMO; dias Pós-TMO D+30, D+60 e D+100. Essas informações foram extraídas dos prontuários de nutrição do serviço.

Ressalta-se que todas as anotações foram executadas por um único entrevistador (a nutricionista do serviço e pesquisadora do presente estudo) e iniciadas a partir da refeição mais próxima, evoluindo para a refeição mais distante até que completassem as 24 horas de consumo alimentar. Os recordatórios foram considerados sempre durante os momentos de avaliações Pré e Pós-TMO.

Para a avaliação dos recordatórios foi considerado o consumo alimentar de todas as refeições realizadas.

As anotações das quantidades de alimentos ingeridas no R24h foram dadas sempre em medidas caseiras (Ex. escumadeiras, colheres de sopa, pires, etc.).

Os dados dos R24h (em medidas caseiras), inicialmente, foram transformados em gramas, utilizando-se a tabela de consumo alimentar em medidas caseiras proposta por Pinheiro e colaboradores (2002).

Para a análise, os alimentos que se comportaram com características similares foram aglomerados em categorias de alimentos representativos. As tabelas dos resultados trazem as categorias de alimentos que obtiveram percentagens mais expressivas, onde as demais categorias de alimentos foram classificadas como categoria Outros. Em seguida, foi utilizado o programa do Office Excel para a estimativa dos macro e micronutrientes analisados.

Foram utilizadas as tabelas: Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (Universidade Estadual de Campinas 2004) e Tabela de Composição de Alimentos (PHILIPPI, 2002), para alimentos crus e preparações culinárias, respectivamente.

Para avaliação do consumo alimentar, os valores de ingestão de energia, macro e micronutrientes foram confrontados com as recomendações nutricionais do *Institute of Medicine (2005) – USA (IOM)*, estabelecidas nas “Dietary Reference Intakes” - *DRI’s for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein and Amino Acids* (INSTITUTE OF MEDICINE, 2005). *DRI’s for vitamin B6* (INSTITUTE OF MEDICINE, 1998). *DRI’s for vitamin A* (INSTITUTE OF MEDICINE, 2000b). *DRI’s for vitamin C* (INSTITUTE OF MEDICINE, 2000c).

#### 4.3.5. Evolução do consumo de energia e nutrientes

Para a análise da evolução do consumo de energia e nutrientes foram utilizados os dados dos R24h de um dia nos períodos de análises Pré-TMO, D+30, D+60 e D+100.

Para a estimativa de cálculo da composição das refeições em energia, macro e micronutrientes foi utilizado o programa do Office Excel, mediante utilização das referidas tabelas de composição de alimentos.

##### 4.3.5.1. Estimativa das necessidades de energia e proteínas

Para a determinação do gasto energético total (TEE) foram utilizadas as recomendações de energia para o paciente oncológico adulto submetido ao TCTH do Consenso Nacional de Nutrição Oncológica, adotando-se o valor de 25 Kcal/Kg/dia no momento Pré-TMO e 30 Kcal/Kg/dia, objetivando a manutenção ponderal, para os momentos Pós-TMO (D+30, D+60 e D+100) (BRASIL..., 2009).

Conforme as recomendações do mesmo Consenso, a determinação da oferta do macronutriente Proteína foi obtida através dos valores de 1,2 g/Proteína/dia no momento Pré-TMO e 1,5 g/Proteína/dia para os demais momentos analisados (BRASIL..., 2009).

##### 4.3.5.2. Distribuição percentual da energia entre os macronutrientes

A distribuição percentual de energia entre os macronutrientes Glicídios e Lipídios foi avaliada conforme a *Acceptable Macronutrient Distribution Ranges* das DRI's (INSTITUTE OF MEDICINE, 2005) em todos os momentos, conforme segue: **Glicídios** entre 45% e 65% (adotou-se 55%) e **Lipídios** entre 25% e 35% (adotou-se 30%).

##### 4.3.5.3. Estimativa das necessidades de micronutrientes

Foi estimado o consumo de Vitaminas A (em microgramas), vitamina B6 (em miligramas) e vitamina C (miligramas) em todos os momentos. Foram

tomadas como parâmetro de referência as EAR's (*Estimated Average Requirement*) das DRI's (INSTITUTE OF MEDICINE, 1997-2002), que podem ser definidas como a mediana da necessidade de um nutriente para um determinado estágio de vida e sexo.

#### 4.3.5.4. *Recomendações para o consumo de ácidos graxos, colesterol e fibras*

Os ácidos graxos provenientes da dieta devem fornecer de 6 a 10 % de ácidos graxos poliinsaturados (AGP), menos que 10% de ácidos graxos saturados (AGS), e a diferença se completa com ácidos graxos monoinsaturados (AGM). O consumo de colesterol recomenda-se o valor de 200 mg por dia, conforme recomendação para dislipidemias da IV Diretriz Brasileira sobre Dislipidemias e Prevenção de Aterosclerose (SOCIEDADE..., 2007).

Para as fibras dietéticas, a AI (*Adequate Intake*), conforme as DRI's (INSTITUTE OF..., 2005), a recomendação é de 25 gramas para mulheres com idade igual ou inferior a 50 anos e para mulheres com idade superior a 50 anos é recomendada a ingestão de 21 gramas diárias e a ingestão diária recomendada para os homens é de 38 gramas.

#### **4.3.8. Análise estatística dos dados**

A análise descritiva dos dados foi realizada por meio de medidas de tendência central e freqüências absolutas e relativas.

Para comparar as avaliações Pré-TMO e Pós-TMO (D+30, D+60 e D+100), em relação às variáveis bioquímicas, foi utilizado o teste *t de Student* para amostras pareadas.

Para comparar as avaliações Pré-TMO, D+30, D+60 e D+100, em relação às variáveis antropométricas, foi utilizada a ANOVA para medidas repetidas.

Para comparar a evolução do consumo de energia e nutrientes nos momentos Pré-TMO, D+30, D+60 e D+100, foi utilizado o teste de Friedman para medidas repetidas com os dados não-paramétricos.



Para a avaliação de fatores determinantes da SM nos casos estudados foi utilizado o teste *Exato de Fischer* para as variáveis de interesse.

O nível de significância foi fixado em 0,05 para todos os testes realizados. O software utilizado nas análises foi o BioEstat versão 3.0 para Windows.

#### **4.3.9. Aspectos éticos e legais**

O presente estudo atende ao cumprimento da Resolução nº 196/96 referente aos regulamentos de pesquisa envolvendo seres humanos, sendo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Câncer de Barretos mediante o parecer nº 288/2010, em 11 de Fevereiro de 2010 (Anexo 2).

## *Resultados*

---

## 5. RESULTADOS

### 5.1. CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL DOS PACIENTES SUBMETIDOS AO TCTH

No período pesquisado, compreendido entre os meses de Junho de 2009 a Março de 2010, foram avaliados 27 pacientes, sendo 13 do sexo feminino e 14 do sexo masculino. A média de idade foi de  $44 \pm 14$  anos, sendo a maior proporção encontrada na faixa de 50 a 60 anos (Tabela 1). Já os pacientes submetidos ao TCTH alogênico são mais jovens, sendo que 43% indivíduos entre 20 e 29 anos.

Quanto à frequência do tipo de TCTH, foram realizados 20 TCTH Autólogo e 07 TCTH Alogênicos (Tabela 1).

Referente ao diagnóstico de base dos pacientes, ou doença principal, destaca-se o Mieloma Múltiplo, em ambos os sexos, totalizando 46% no sexo feminino ( $n = 6$ ) e 43% no sexo masculino ( $n = 6$ ), sendo estes 60% dos transplantes autólogos (Tabela 1). Entre os transplantes alogênicos, predominou a Leucemia Mielóide Aguda, em três dos sete casos.

Além dos diagnósticos prevalentes, encontrou-se entre os homens as doenças Linfoma Não Hodgkin com 3 casos, Anemia Aplásica Grave, Linfoma de Hodgkin e Síndrome Mielodisplásica, todos com valor igual a 1 caso. Entre as mulheres as doenças foram o Linfoma de Hodgkin (2 casos), seguido das doenças Linfoma Não Hodgkin e Síndrome Mielodisplásica, ambos representados por 1 caso cada.

**Tabela 1.** Caracterização geral e antropométrica dos pacientes submetidos ao Transplante de Células-Tronco Hematopoética, acompanhados no período de Junho de 2009 a Março de 2010, no Hospital de Câncer de Barretos.

Variáveis	Sexo				TMO			
	Feminino		Masculino		Alogênico		Autólogo	
	n	%	n	%	n	%	N	%
<b>Sexo</b>								
Masculino	0	0	14	100	4	57	10	50
Feminino	13	100	0	0	3	43	10	50
<b>TMO</b>								
Alogênico	3	23	4	29	7	100	0	0
Autólogo	10	77	10	71	0	0	20	100
<b>Faixa etária</b>								
entre 20-29	4	31	2	14	3	43	3	15
entre 30-39	2	15	3	21	2	29	3	15
entre 40-49	2	15	2	14	1	14	3	15
entre 50-59	4	31	5	36	1	14	8	40
> 60	1	8	2	14	0	0	3	15
<b>Diagnóstico</b>								
Anemina Aplásica Grave	0	0	1	7	1	14	0	0
Leucemia Mielóide Aguda	3	23	2	14	3	43	2	10
Linfoma de Hodgkin	2	15	1	7	0	0	3	15
Linfoma Não Hodgkin	1	8	3	21	1	14	3	15
Mieloma Múltiplo	6	46	6	43	0	0	12	60
Síndrome Mielodisplásica	1	8	1	7	2	29	0	0
<b>Peso Pré</b>								
Desnutrido	0	0	1	7	1	14	0	0
Eutrófico	3	23	6	43	2	29	7	35
Pré-Obeso	5	38	4	29	2	29	7	35
Obeso	5	38	3	21	2	29	6	30
<b>Peso Habitual</b>								
Desnutrido	0	0	1	7	1	14	0	0
Eutrófico	2	15	7	50	2	29	7	35
Pré-Obeso	7	54	3	21	3	43	7	35
Obeso	4	31	3	21	1	14	6	30
<b>% Variação Ponderal</b>								
> - 10%	1	8	1	7	0	0	2	10
- 10 -  - 5%	0	0	1	7	0	0	1	5
- 5% -  0%	2	15	5	36	2	29	5	25
0% -  +5%	6	46	4	29	4	57	6	30
+5% -  +10%	3	23	3	21	0	0	6	30
≥ +10%	1	8	0	0	1	14	0	0

TMO = transplante de medula óssea.  $p > 0,05$  em todas as comparações pelo Teste Qui-quadrado, quando possível, considerando em alguns casos o agrupamento de valores nulos e esperados menores que 5.

Em relação à classificação do estado nutricional, no momento Pré-TMO 85% das mulheres e 42% dos homens foram classificados com excesso de peso (Obesidade + pré-obesidade). A tabela 1 um mostra outros detalhes da classificação do peso corporal dos participantes do estudo.

A desnutrição, novamente no momento Pré-TMO, acometeu apenas um caso de TCTH alogênico.

O ganho de peso igual ou superior a 5% foi relatado por 4, das 13 mulheres, enquanto apenas 1 relatou perda de peso superior a 5%, se comparada ao peso habitual. Entre os homens, 3 entre 14 relataram ganho de peso e 2 relataram perda superior a 5% do peso habitual (Tabela 1).

A respeito da história clínica pregressa de fatores relacionados à síndrome metabólica, os problemas mais prevalentes foram a HAS, identificada em 4 mulheres e 2 homens, e as dislipidemias, em 3 mulheres e 1 homem (Tabela 2). A HAS é também a doença crônica com maior prevalência entre os antecedentes familiares, apresentando antecedente entre quase metade das mulheres e pouco mais de um terço dos homens. Os antecedentes de diabetes e dislipidemias também foram expressivos, atingindo os familiares de mais de um terço dos participantes do estudo.

**Tabela 2.** História clínica pregressa dos pacientes submetidos ao Transplante de Células-Tronco Hematopoéticas e de seus familiares, acompanhados no período de Junho de 2009 a Março e 2010, no Hospital de Câncer de Barretos.

Variáveis	Sexo				TMO			
	Feminino		Masculino		Alogênico		Autólogo	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>História Clínica Progressa</b>								
<b>Pessoal</b> <sup>1</sup>								
DM2	0	0	1	7	0	0	1	7
HAS	4	31	2	14	1	8	5	36
DAC	1	8	1	7	0	0	2	14
Hipertrigliceridemia	3	23	0	0	0	0	3	21
Hipercolesterolemia	3	23	1	7	0	0	4	29
Consumo de bebida alcoólica	1	8	1	7	0	0	2	14
Fumo	0	0	1	7	0	0	1	7
Hormônios <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Familiar</b> <sup>1</sup>								
DM2	6	46	2	14	5	38	3	21
HAS	6	46	5	36	3	23	8	57
DAC	5	38	4	29	1	8	8	57
Hipertrigliceridemia	1	8	1	7	0	0	2	14
Hipercolesterolemia	4	31	3	21	2	15	5	36
Total	13	100	14	100	20	100	7	100

<sup>1</sup> Relatados pelos pacientes em entrevista.

<sup>2</sup> Apenas para o sexo feminino

TMO = transplante de medula óssea; DM2 = diabetes mellitus tipo 2; HAS = hipertensão arterial sistêmica; DAC=doença coronariana

## 5.2. EVOLUÇÃO DOS INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS

Na comparação entre as avaliações Pré-TMO e Pós-TMO, considerando os intervalos D+30, D+60 e D+100, para as variáveis antropométricas, não foi encontrado diferença estatística significativa entre as medidas repetidas de peso, dobras e circunferências analisadas, como mostrado na tabela 3.

**Tabela 3.** Evolução das variáveis antropométricas entre pacientes submetidos ao Transplante de Células-Tronco Hematopoéticas (Alogênico e Autólogo), acompanhados no período de Junho de 2009 a Março de 2010, no Hospital de Câncer de Barretos.

Variáveis	TMO Alogênico e Autólogo (n=27)				p
	Pré-TMO	D+30	D+60	D+100	
Peso (Kg)	73±14	70±13	71±13	72±13	0,8699
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	27±5	26±5	26±5	26±4	0,8572
DCT (mm)	17±10	15±10	16±10	15±9	0,9318
DCB (mm)	14±10	13±9	12±8	11±7	0,6203
DCSE (mm)	19±8	16±7	17±6	17±6	0,7566
DCSI (mm)	17±9	17±9	16±8	15±9	0,8850
CB (cm)	30±5	30±4	30±4	31±4	0,9372
CMB (cm)	25±4	25±3	25±3	26±3	0,8655
CA (cm)	94±11	93±9	92±10	94±9	0,8910
CC (cm)	91±10	89±9	89±9	90±9	0,8749
CQ (cm)	102±12	100±10	101±10	101±10	0,9119
CP (cm)	36±4	36±4	36±4	36±5	0,8816
RCQ	0,89±0,1	0,89±0,1	0,89±0,1	0,89±0,1	0,9975

D+n = dias decorridos do transplante de medula óssea (TMO); IMC = Índice de Massa Corporal; DCT = Dobra Cutânea do Tríceps; DCB = Dobra cutânea do bíceps; DCSE = Dobra Cutânea Sub-Escapular; DCSI = Dobra Cutânea Supra-Iliíaca; CB = Circunferência do Braço; CMB = Circunferência Muscular do Braço; CA = Circunferência do Abdome; CC = Circunferência da Cintura; CQ = Circunferência do Quadril; CP = Circunferência da Panturrilha; RCQ = Relação Cintura/Quadril

Na tabela 4, quando as variáveis antropométricas foram comparadas em grupos distintos, ou modalidades de tratamento distintas (Alogênicos e Autólogos), ainda assim, os resultados também não foram estaticamente significativos.

**Tabela 4.** Evolução das variáveis antropométricas entre pacientes submetidos ao Transplante de Células-Tronco Hematopoéticas, distribuídos conforme o tipo de transplante, acompanhados no período de Junho de 2009 a Março de 2010, no Hospital de Câncer de Barretos.

Variáveis	Alogênico (n=7)					Autólogo (n=20)				
	Pré-TMO	D+30	D+60	D+100	$\rho$	Pré-TMO	D+30	D+60	D+100	$\rho$
Peso (Kg)	70±12	68±11	67±10	66±9	0,913	75±15	71±14	72±14	74±14	0,892
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	26±5	25±5	25±4	24±3	0,925	27±5	26±5	26±5	27±5	0,875
DCT (mm)	16±7	13±6	14±5	13±4	0,739	17±11	16±11	16±11	16±10	0,989
DCB (mm)	12±6	15±9	10±5	9±4	0,332	15±11	12±9	13±9	12±8	0,797
DCSE (mm)	17±6	16±6	15±5	15±5	0,877	19±9	17±7	18±7	17±7	0,858
DCSI (mm)	17±8	17±8	15±7	13±6	0,732	17±10	17±9	17±9	16±10	0,989
CB (cm)	29±4	29±4	28±3	28±2	0,877	31±5	30±4	30±5	31±5	0,864
CMB (cm)	24±4	25±4	24±2	24±2	0,888	25±4	25±3	25±3	26±3	0,695
CA (cm)	90±13	89±11	89±11	88±11	0,986	96±11	94±8	94±9	95±8	0,866
CC (cm)	87±13	85±10	85±9	84±8	0,961	92±9	90±8	91±9	92±8	0,907
CQ (cm)	101±9	98±8	97±7	97±6	0,811	103±12	101±11	102±11	103±11	0,968
CP (cm)	36±4	35±3	35±3	35±3	0,955	37±4	36±4	36±4	36±5	0,909
RCQ	0,86±0,1	0,86±0,1	0,87±0,1	0,87±0,1	0,986	0,90±0,1	0,90±0,1	0,90±0,1	0,90±0,1	0,996

D+n = dias decorridos do transplante de medula óssea (TMO); IMC = Índice de Massa Corporal; DCT = Dobra Cutânea do Tríceps; DCB = Dobra cutânea do bíceps; DCSE = Dobra Cutânea Sub-Escapular; DCSI = Dobra Cutânea Supra-Iliaca; CB = Circunferência do Braço; CMB = Circunferência Muscular do Braço; CA = Circunferência do Abdome; CC = Circunferência da Cintura; CQ = Circunferência do Quadril; CP = Circunferência da Panturrilha; RCQ = Relação Cintura/Quadril

### 5.3. PERFIL BIOQUÍMICO NOS MOMENTOS PRÉ-TMO E D+100 DOS PACIENTES SUBMETIDOS AO TCTH

Na tabela 5 encontra-se a caracterização dos exames bioquímicos nos momentos Pré-TMO e D+100 dos pacientes submetidos ao TCTH no presente trabalho. Já na tabela 6 os resultados para estas variáveis, nos mesmos momentos, foram analisados em modalidades distintas, alogênico e autólogo.

**Tabela 5.** Caracterização dos exames bioquímicos nos momentos Pré-TMO e D+100 dos pacientes submetidos ao Transplante de Células-Tronco Hematopoéticas, no período de Junho de 2009 a Março de 2010, no Hospital de Câncer de Barretos.

Variáveis Exames	TMO Alogênico e Autólogo (n=27)		
	Pré-TMO	D+100	$\rho$
<b>Colesterol total</b>	185±54	200±69	0,0862
<b>HDL-C (mg/dL)</b>	40±17	41±13	0,6084
<b>LDL-C (mg/dL)</b>	107±41	106±40	0,8391
<b>VLDL-C (mg/dL)</b>	38±31	48±50,3	0,0695
<b>Triglicérides (mg/dL)</b>	192±150	241±251	0,0859
<b>Proteína C Reativa (mg/dL)</b>	1,5±2,4	1,5±3,0	0,9907
<b>Proteína Total</b>	7,3±0,7	7,1±0,7	0,2745
<b>Albumina</b>	4,0±0,5	4,2±0,6	0,1128
<b>Glicose Jejum (mg/dL)</b>	100±20	99±22	0,8308
<b>Insulina Basal (uU/mL)</b>	10,0±8,1	10,2±6,9	0,9241
<b>Índice Homa</b>	2,7±2,4	2,4±1,6	0,5676

D+100 = 100 dias decorridos do transplante de medula óssea (TMO); LDL-C = Colesterol de lipoproteínas de baixa densidade; HDL-C= Colesterol de lipoproteínas de alta densidade; VLDL-C = Colesterol de lipoproteínas de muito baixa densidade; HOMA = *Homeostasis Model Assessment*.

Nota-se que no resultado para colesterol total obteve média de 185±54, dada em mg/dL, no momento Pré-TMO e 200±69 no D+100, com valor de  $\rho$  próximo ao nível crítico ( $\rho = 0,0862$ ) (tabela 5).

Para os exames bioquímicos de VLDL-C e TG, ambos em unidade mg/dL, foram encontrados valores de  $\rho$  próximos ao nível crítico ( $\rho = 0,0695$ ) e 9% ( $\rho = 0,0859$ ), respectivamente (tabela 5).



**Tabela 6.** Caracterização dos exames bioquímicos nos momentos Pré-TMO e D+100 dos pacientes submetidos ao Transplante de Células-Tronco Hematopoéticas, distribuídos conforme o tipo de transplante, no período de Junho de 2009 a Março de 2010, no Hospital de Câncer de Barretos.

Variáveis Exames	Alogênico (n=7)			Autólogo (n=20)		
	Pré-TMO	D+100	$\rho$	Pré-TMO	D+100	$\rho$
<b>Colesterol total</b>	179±69	174±60	0,788	187±49	210±72	0,027
<b>HDL-C (mg/dL)</b>	42±16	32±12	0,114	39±17	44±12	0,105
<b>LDL-C (mg/dL)</b>	115±51	105±39	0,544	104±38	106±42	0,847
<b>VLDL-C (mg/dL)</b>	22±14	37±16	0,060	43±33	52±58	0,226
<b>Triglicérides (mg/dL)</b>	109±69	185±79	0,060	221±160	261±288	0,275
<b>Proteína C Reativa (mg/dL)</b>	2,2±3,8	3,0±5,2	0,720	1,3±1,7	1,0±1,6	0,630
<b>Proteína Total</b>	7,4±0,7	6,8±0,8	0,155	7,3±0,7	7,2±0,7	0,679
<b>Albumina</b>	4,3±0,3	4,0±0,9	0,283	3,9±0,5	4,0±0,3	0,006
<b>Glicose Jejum (mg/dL)</b>	93±21	91±12	0,842	103±20	102±24	0,895
<b>Insulina Basal (uU/mL)</b>	9,0±4,2	10,0±6,8	0,731	11±9,0	10,0±7,1	0,782
<b>Índice Homa</b>	2,1±1,3	2,2±1,5	0,872	3,0±2,7	2,5±1,6	0,480

D+100 = 100 dias decorridos do transplante de medula óssea (TMO); LDL-C = Colesterol de lipoproteínas de baixa densidade; HDL-C= Colesterol de lipoproteínas de alta densidade; VLDL-C =Colesterol de lipoproteínas de muito baixa densidade; HOMA = *Homeostasis Model Assessment*.

Quando analisados em modalidades distintas, observa-se nos pacientes submetidos ao TCTH alogênico resultados idênticos para os valores de  $\rho$  nos exames bioquímicos de VLDL-C e TG, dados em mg/dL, ambos bem próximos ao nível de significância adotado, com médias correspondentes a 22±14 no momento Pré-TMO e 37±16 no D+100, para VLDL-C, e 109±69 no momento Pré-TMO e 185±79 no D+100 para TG (tabela 6).

Para os pacientes submetidos ao TCTH autólogo destacam-se os resultados para os exames bioquímicos de colesterol total e albumina, os quais quando comparados os momento Pré-TMO e D+100, os resultados para  $\rho$  foram estatisticamente significantes, com valores de  $\rho$  correspondentes a 0,027 para colesterol total e 0,006 para albumina.

#### 5.4. PREVALÊNCIA DE ALTERAÇÃO DE FATORES DETERMINANTES DA SM

A tabela 7 apresenta a prevalência de alteração de fatores determinantes da SM dos pacientes submetidos ao TCTH, e também caracterizados conforme as modalidades de transplante.

**Tabela 7.** Prevalência de alteração de fatores determinantes da síndrome metabólica dos pacientes submetidos ao Transplante de Células-Tronco Hematopoéticas, distribuídos conforme o tipo de transplante, no período de Junho de 2009 a Março de 2010, no Hospital de Câncer de Barretos.

Critérios diagnósticos para SM	Alogênico (n=7)					Autólogo (n=20)					Alogênico e Autólogo (n=27)					
	Pré-TMO		D+100		P	Pré-TMO		D+100		$\rho$	Pré-TMO		D+100		$\rho$	
	S	N	S	N		S	N	S	N		S	N	S	N		
<b>Obesidade abdominal:</b>																
Homens: $\geq 94$ cm	1	3	1	3	1,000	4	6	5	5	0,6849	5	9	6	8	1,000	
Mulheres: $\geq 80$ cm	2	1	3	0	1,000	10	0	10	0	1,000	12	1	13	0	1,000	
Triglicérides $\geq 150$ mg/dL ou tratamento para hipertrigliceridemia	2	5	6	1	0,1026	13	7	12	8	0,7572	15	12	18	9	0,4207	
<b>HDL- C:</b>																
Homens $< 40$ mg/dL	3	1	4	0	1,000	7	3	3	7	0,1010	10	4	7	7	0,4401	
Mulheres $< 50$ mg/dL	2	1	2	1	1,000	8	2	9	1	1,000	9	4	11	2	0,6447	
<b>Pressão arterial sistêmica:</b>																
Sistólica, ou $\geq 130$ mmHg ou tratamento para HAS	1	6	2	5	1,000	5	15	0	20	0,0471	6	21	2	25	0,2501	
Glicemia de jejum $\geq 100$ mg/dL ou tratamento para DM	2	5	1	6	1,000	8	12	7	13	1,000	10	17	9	18	0,7847	

SM = Síndrome Metabólica; D+100 = 100 dias decorridos do transplante de medula óssea (TMO); HDL-C = colesterol de lipoproteína de alta densidade; HAS = hipertensão arterial sistêmica.

Pode-se observar que para o critério HAS entre os pacientes que foram submetidos ao TCTH autólogo a diferença foi estatisticamente significativa para os momentos analisados no presente estudo ( $\rho = 0,0471$ ).

Para os demais critérios diagnósticos de SM, avaliados de acordo com a IV Diretriz Brasileira sobre Dislipidemias e Prevenção de Aterosclerose, não sofreram alterações estatisticamente significantes na prevalência quando comparados os momentos Pré-TMO e D+100.

### 5.5. CONSUMO DE ENERGIA, MACRO E MICRONUTRIENTES NOS MOMENTOS PRÉ-TMO, D+30, D+60 E D+100

A tabela 8 caracteriza a evolução do consumo e as recomendações de energia e nutrientes nos momentos Pré-TMO, D+30, D+60 e D+100 dos pacientes submetidos ao TCTH. Quando comparadas as avaliações Pré-TMO e Pós-TMO, considerando os intervalos D+30, D+60 e D+100, para as variáveis de consumo alimentar, não foi encontrado diferença estatística significativa entre as medidas repetidas de energia, proteínas, glicídios, lipídios,

colesterol, gordura saturada, fibras e vitaminas A, B6 e C analisadas, como mostrado na tabela 8.

Durante o período monitorado, compreendido entre os meses de Junho de 2009 a Março de 2010, as médias do consumo de energia, com resultados em quilocalorias, observadas nos momentos Pré-TMO, D+30, D+60 e D+100 foram equivalentes a 2123±1209, 2497±1098, 2419±825 e 2449±927, respectivamente (tabela 8).

**Tabela 8.** Caracterização da evolução do consumo de energia e dos nutrientes nos momentos Pré-TMO, D+30, D+60 e D+100 dos pacientes submetidos ao Transplante de Células-Tronco Hematopoéticas, no período de Junho de 2009 a Março de 2010, no Hospital de Câncer de Barretos (n=27).

Variáveis	Recomendações	Pré-TMO	D+30	D+60	D+100	ρ
<b>Energia (Kcal)<sup>1</sup>:</b>						
Consumo		2123±1209	2522±1112	2440±834	2458±944	0,0775
Necessidade	<i>Pré-25Kcal e Pós-30Kcal/Kg/dia</i>	1818±357	2094±382	2111±391	2130±381	0,0103
		ρ = 0,2178	ρ = 0,0742	ρ = 0,0758	ρ = 0,0978	
<b>Proteínas (g)<sup>1</sup>:</b>						
Consumo		111±81	110±67	103±45	114±55	0,8964
Necessidade	<i>Pré-1,2g e Pós-1,5g/Kg/dia</i>	87±17	105±19	106±20	107±19	0,0009
		ρ = 0,1321	ρ = 0,6009	ρ = 0,8904	ρ = 0,3887	
<b>Glicídios (g)<sup>2</sup>:</b>						
Consumo		294±180	349±156	328±140	336±167	0,2062
Recomendado	<b>55%</b>	250±49	288±53	290±54	293±52	0,0103
		ρ = 0,2283	ρ = 0,0608	ρ = 0,2022	ρ = 0,2121	
<b>Lipídios (g)<sup>2</sup>:</b>						
Consumo		64±36	78±49	78±37	73±29	0,1094
Recomendado	<b>30%</b>	61±12	70±13	70±13	71±13	0,0103
		ρ = 0,6594	ρ = 0,381	ρ = 0,2203	ρ = 0,7247	
<b>Consumo:</b>						
<b>Colesterol (mg)<sup>3</sup></b>	<b>200mg</b>	301±198	256±213	294±170	314±168	0,6664
<b>Goduras Saturadas (g)</b>	<b>20g</b>	19±11	20±18	24±13	21±12	0,2361
<b>Fibras (g)<sup>4</sup></b>	♀- <b>25g</b> ♂- <b>38g</b>	33±35	29±21	31±17	33±25	0,8964
<b>Vitamina A (mcg)<sup>5</sup></b>	♀- <b>700mcg</b> ♂- <b>900mcg</b>	389±544	539±733	329±615	418±604	0,2261
<b>Vitamina B6 (mg)<sup>5</sup></b>	<b>1,3mg</b>	0,92±0,53	1,25±0,88	1,19±0,82	1,36±0,87	0,3138
<b>Vitamina C (mg)<sup>5</sup></b>	<b>75mg</b>	94±108	71±86	105±168	108±114	0,7641

<sup>1</sup> Consenso Nacional de Nutrição Oncológica (BRASIL..., 2009)

<sup>2</sup> Acceptable Macronutrient Distribution Ranges (INSTITUTE OF MEDICINE, 2005)

<sup>3</sup> IV Diretriz Brasileira sobre Dislipidemias e Prevenção de Aterosclerose (SOCIEDADE..., 2007)

<sup>4</sup> AI (*Adequate Intake*), conforme as DRI's (INSTITUTE OF..., 2005)

<sup>5</sup> EAR's (*Estimated Average Requirement*) das DRI's (INSTITUTE OF MEDICINE, 1997-2002)

D+n = dias decorridos do transplante de medula óssea (TMO)

Com relação à ingestão mediana dos macronutrientes, no período em questão, pôde-se observar que os valores correspondentes à Proteína, Glicídios e Lipídios, os quais foram descritos em gramas na mesma sequência da contagem dos dias após o procedimento de TCTH, tiveram resultados muito próximos uns dos outros, com medianas iguais a  $111\pm 81$ ,  $110\pm 67$ ,  $103\pm 45$  e  $114\pm 5$  para Proteínas;  $294\pm 180$ ,  $349\pm 156$ ,  $328\pm 140$  e  $336\pm 167$  para Glicídios; e  $64\pm 36$ ,  $78\pm 49$ ,  $78\pm 37$  e  $73\pm 29$  para Lipídios (tabela 8).

Em contrapartida, o resultado obtido para o consumo de energia se comparado ao valor médio da necessidade estimada apresentou maior variabilidade, com valor de  $p$  correspondente a 0,075.

Para o Colesterol (dados em miligramas), a evolução do consumo nos momentos pesquisados encontra-se na tabela 8, com valores de medianas iguais a  $301\pm 198$ ,  $256\pm 213$ ,  $294\pm 170$  e  $314\pm 168$ .

As medianas da ingestão de fibras, dada em gramas, também na sequência cronológica da contagem dos dias após o procedimento de TCTH, foram respectivamente,  $33\pm 35$ ,  $29\pm 21$ ,  $31\pm 17$  e  $33\pm 25$  (tabela 8).

Na tabela 8, a ingestão mediana das vitaminas A, B6 e C correspondente aos momentos estudados está apresentada. Os valores para a vitamina A foram dados em microgramas e para as vitaminas B6 e C, em miligramas.

No momento Pré-TMO, os resultados das medianas para as vitaminas A (mcg), vitamina B6 (mg) e vitamina C (mg) foram  $389\pm 544$ ,  $0,92\pm 0,53$  e  $94\pm 108$ , respectivamente. Já nos momentos D+30, D+60 e D+100, as medianas de ingestão obtidas para as vitaminas pesquisadas foram iguais a  $539\pm 733$ ,  $1,25\pm 0,88$  e  $71\pm 86$ ,  $329\pm 615$ ,  $1,19\pm 0,82$  e  $105\pm 168$ ,  $418\pm 604$ ,  $1,36\pm 0,87$  e  $108\pm 114$ , respectivamente para as vitaminas A, B6 e C (tabela 8).

As tabelas de 9 a 18 apresentam o ranking dos alimentos conforme a contribuição em energia e nutrientes num dia de avaliação, sendo os valores expressos de forma decrescente conforme a média do grupo e a contribuição percentual nos momentos Pré-TMO, D+30, D+60 e D+100.

A tabela 9 apresenta o ranking dos alimentos fontes de energia, na qual observa-se que a categoria arroz lidera o ranking para energia nos momentos Pré-TMO, D+60 e D+100, com 13%, 11% e 10%, respectivamente. Já no momento D+30 o primeiro lugar é ocupado Leite e seus derivados (10%).

**Tabela 9.** Ranking dos alimentos em um dia conforme a contribuição absoluta e percentual em energia entre os pacientes submetidos ao Transplante de Células-Tronco Hematopoéticas, nos momentos Pré-TMO, D+30, D+60 e D+100, no período de Junho de 2009 a Março de 2010, no Hospital de Câncer de Barretos (n=27).

Pré-TMO			D+30			D+60			D+100		
	Kcal	%		Kcal	%		Kcal	%		Kcal	%
Arroz	234	13	Leite e derivados	248	10	Arroz	265	11	Arroz	235	10
Pães	223	12	Arroz	197	8	Carne bovina cozida	205	8	Pães	179	7
Leite e derivados	191	10	Pães	195	8	Pães	189	8	Massas e cereais	172	7
Carne bovina cozida	183	10	Carne bovina frita	174	7	Leite e derivados	166	7	Feijão	170	7
Feijão	138	7	Guloseimas	168	7	Feijão	127	5	Leites e derivados	155	6
Refrigerantes	92	5	Complemento alimentar	160	7	Complemento alimentar	126	5	Sobremesa caseira	130	5
Sopas diversas	72	4	Massas e cereais	158	7	Biscoito recheado	120	5	Carne bovina frita	125	5
Frango cozido	59	3	Feijão	102	4	Massas e cereais	116	5	Sopas diversas	99	4
Padaria	59	3	Sopas diversas	95	4	Carne bovina frita	103	4	Frango frito	96	4
Sucos artificiais	57	3	Frango frito	76	3	Guloseimas	80	3	Carne bovina cozida	86	4
Óleos e gorduras	54	3	Sanduíches e pastelarias	71	3	Bolos	71	3	Complemento alimentar	76	3
Massas e cereais	52	3	Sobremesa caseira	64	3	Óleos e gorduras	65	3	Bolos	76	3
Sobremesa caseira	37	2	Sucos artificiais	57	2	Sobremesa caseira	62	3	Sanduíches e pastelarias	70	3
Outros (41 itens)	412	22	Refrigerantes	55	2	Sucos artificiais	62	3	Óleos e gorduras	62	3
			Sucos prontos	54	2	Banana crua	47	2	Refrigerantes	56	2
			Biscoito cream cracker	53	2	Sopas diversas	45	2	Banana crua	55	2
			Biscoito doce	52	2	Refrigerantes	41	2	Biscoito recheado	52	2
			Mingaus	47	2	Mingaus	38	2	Sucos artificiais	42	2
			Banana cozida	44	2	Outros (39 itens)	492	20	Outros (38 itens)	513	21
			Outros (26 itens)	323	14						
<b>TOTAL</b>	<b>1861</b>			<b>2393</b>			<b>2420</b>			<b>2449</b>	

D+n = dias decorridos do transplante de medula óssea (TMO)

O arroz, pela sua classificação no ranking nos momentos Pré-TMO, D+60 e D+100, contribuiu com a maior oferta de energia, com valores iguais a 234, 265 e 235 quilocalorias, respectivamente. No momento D+30 o leite e derivados ocupou a primeira posição, fornecendo 248 quilocalorias, a categoria arroz passou a assumir a segunda colocação no ranking (tabela 9).

Quanto ao complemento alimentar, a categoria não apareceu entre os alimentos mais frequentes no momento Pré-TMO. Nos demais momentos analisados, esta mesma categoria aparece na lista dos mais consumidos com participação entre 3 e 7% do valor energético total consumido nas 24 horas (tabela 9).

Pães, massas e cereais e carnes bovinas, cozida ou frita, também foram fontes de energia relevantes entre os casos estudados.

Observou-se que determinadas categorias de alimentos, tais como arroz, feijão, leites e derivados, pães e outras, apareceram frequentemente em todos os momentos analisados. Ao contrário, destacam-se os alimentos consumidos em padaria que se restringe ao momento Pré-TMO (tabela 9).

Conforme se pode verificar, na tabela 9 as categorias de alimentos contribuem com 78% a 86% da energia consumida nos diversos momentos avaliados. Os outros alimentos perfazem 26 a 41 itens. A menor diversidade de alimentos foi encontrada no D+30.

**Tabela 10.** Ranking dos alimentos em um dia conforme a contribuição absoluta e percentual em proteínas entre os pacientes submetidos ao Transplante de Células-Tronco Hematopoéticas, nos momentos Pré-TMO, D+30, D+60 e D+100, no período de Junho de 2009 a Março de 2010, no Hospital de Câncer de Barretos (n=27).

Pré-TMO		D+30		D+60		D+100					
g	%	g	%	g	%	g	%				
Carne bovina cozida	25	29	Carne bovina frita	19	18	Carne bovina cozida	20	19	Carne bovina frita	14	13
Feijão	11	12	Leite e derivados	13	12	Carne bovina frita	11	11	Frango frito	13	11
Leite e derivados	10	11	Frango frito	9	8	Leite e derivados	8	8	Carne bovina cozida	11	10
Frango cozido	8	10	Guloseimas	8	7	Feijão	8	8	Feijão	11	9
Pães	6	7	Feijão	6	6	Pães	5	5	Leites e derivados	8	7
Arroz	5	5	Peixe frito	5	5	Arroz	5	5	Massas e cereais	7	6
Sopas diversas	3	4	Pães	5	5	Peixe frito	5	5	Sopas diversas	6	5
Carne suína cozida	2	3	Sopas diversas	5	4	Massas e cereais	4	4	Pães	5	4
Padaria	2	2	Massas e cereais	4	4	Frango grelhado	4	3	Arroz	5	4
Frios e embutidos	1	2	Complemento alimentar	4	4	Complemento alimentar	3	3	Carne bovina assada	4	4
Massas e cereais	1	2	Arroz	4	4	Carne bovina assada	3	2	Frango cozido	3	3
Carne bovina assada	1	2	Carne bovina cozida	3	3	Sopas diversas	2	2	Sobremesa caseira	3	2
Outros (42 itens)	11	13	Sanduíches e pastelarias	3	2	Frango cozido	2	2	Sanduíches e pastelarias	3	2
			Frango cozido	2	2	Frango assado	2	2	Peixe frito	2	2
			Outros (31 itens)	18	17	Carne suína frita	2	2	Frios e embutidos	2	2
						Outros (42 itens)	19	18	Outros (41 itens)	18	16
<b>TOTAL</b>	<b>87</b>		<b>107</b>			<b>104</b>			<b>113</b>		

D+n = dias decorridos do transplante de medula óssea (TMO)

Na tabela 10 se apresentam os valores absolutos e percentuais em consumo de proteína, dados em gramas, dos alimentos mais consumidos durante os momentos do TCTH analisados.

Para todos os momentos analisados, a carne bovina, nas categorias carne bovina cozida e carne bovina frita, foi a fonte protéica mais ingerida entre os pacientes estudados, representado nos momentos Pré-TMO e D+60 como categoria carne bovina cozida com 29% e 19%, respectivamente. Nos momentos D+30 e D+100, destaca-se a categoria carne bovina frita com 18% e 13%.

Curiosamente o feijão é a segunda categoria de alimento mais consumido pelos pacientes antes de transplantarem (12%), sendo que tal fato difere dos demais momentos Pós-TMO analisados (tabela 10).

As categorias leite e derivados e outros produtos cárneos, como peixes e frangos, foram também fontes protéicas comumente consumidas pelos pacientes (tabela 10).

Nota-se, ainda na tabela 10, que a categoria complemento alimentar que aparecia no ranking dos mais consumidos no D+30 e D+60, também como uma alternativa de incremento protéico na dieta, no D+100 este mesmo categoria volta a se comportar como no momento Pré-TMO, ambos não sendo evidenciados.

Ainda para a tabela 10, a categoria denominada outros contribuiu novamente com grande diversidade de alimentos ingeridos pelos pacientes, desta vez para proteínas.

Na tabela 11 se apresentam os alimentos de um dia conforme a contribuição absoluta e percentual em glicídios, dados em gramas, das categorias de alimentos mais consumidos durante os momentos do TCTH analisados. Entre os períodos analisados, a categoria arroz destaca-se nos quatro momentos como a fonte de alimento rica em carboidratos mais consumida, onde ocupou o primeiro lugar no Pré-TMO com 19% e para os demais momentos, sucessivamente com 13%, 18% e 16%. Como é possível observar na mesma tabela, estes valores expressos em percentagens equivalem, na mesma sequência a 53, 45, 58 e 54 gramas de glicídios.

**Tabela 11.** Ranking dos alimentos em um dia conforme a contribuição absoluta e percentual em glicídios entre os pacientes submetidos ao Transplante de Células-Tronco Hematopoéticas, nos momentos Pré-TMO, D+30, D+60 e D+100, no período de Junho de 2009 a Março de 2010, no Hospital de Câncer de Barretos (n=27).

Pré-TMO			D+30			D+60			D+100		
	g	%		g	%		g	%		g	%
Arroz	53	19	Arroz	45	13	Arroz	58	18	Arroz	54	16
Pães	39	14	Pães	37	11	Pães	36	11	Pães	35	10
Refrigerantes	23	8	Complemento alimentar	31	9	Complemento alimentar	23	7	Sobremesa caseira	31	9
Sopas diversas	23	8	Massas e cereais	28	8	Feijão	21	7	Feijão	30	9
Feijão	22	8	Sopas diversas	23	7	Biscoito recheado	17	5	Massas e cereais	25	8
Leite e derivados	17	6	Leite e derivados	22	6	Massas e cereais	16	5	Refrigerantes	14	4
Sucos artificiais	11	4	Guloseimas	21	6	Sucos artificiais	15	5	Leites e derivados	14	4
Sobremesa caseira	8	3	Feijão	19	5	Leite e derivados	15	5	Complemento alimentar	13	4
Massas e cereais	8	3	Sobremesa caseira	15	4	Sobremesa caseira	15	4	Banana crua	13	4
Café	8	3	Refrigerantes	15	4	Banana crua	11	3	Sucos artificiais	10	3
Banana crua	7	3	Banana cozida	12	3	Refrigerantes	11	3	Bolos	10	3
Padaria	7	3	Sucos artificiais	12	3	Sopas diversas	10	3	Biscoito recheado	9	3
Laranja	7	3	Biscoito doce	9	2	Guloseimas	10	3	Laranja	9	3
Batata	5	2	Sanduíches e pastelarias	8	2	Bolos	10	3	Açúcar	7	2
Farináceos	5	2	Biscoito cream cracker	8	2	Batata	8	2	Sopas diversas	7	2
Achocolatado	5	2	Míngaus	7	2	Míngaus	6	2	Café	6	2
Outros (38 itens)	30	11	Batata	7	2	Laranja	6	2	Sanduíches e pastelarias	6	2
			Outros (28 itens)	30	9	Outros (40 itens)	39	12	Outros (39 itens)	42	13
<b>TOTAL</b>	<b>280</b>			<b>349</b>			<b>327</b>			<b>336</b>	

D+n = dias decorridos do transplante de medula óssea (TMO)

No momento Pré-TMO, a categoria refrigerantes destacou-se entre os 50% dos alimentos mais ingeridos pelos casos analisados, sua contribuição foi de 23g de carboidratos. Muitos foram as categorias de alimentos que mereceram destaque no ranking, em relação aos glicídios, e podem ser observados na tabela 11.

Respeitando ainda o ranking para a contribuição e percentual em glicídios durante os momentos do TCTH analisados, a categoria pães ocupou a segunda colocação entre os alimentos mais consumidos por esta população, participando com 39 das 280 gramas de glicídios ingeridas neste mesmo dia no momento Pré-TMO, 37g do total de 349g ingeridas num dia no momento D+30, 36g das 327g glicídios ingeridas pelos pacientes em um dia no momento D+60 e 35g do total de 336g dos carboidratos consumidos no momento D+100.



**Tabela 12.** Ranking dos alimentos em um dia conforme a contribuição absoluta e percentual em lipídios entre os pacientes submetidos ao Transplante de Células-Tronco Hematopoéticas, nos momentos Pré-TMO, D+30, D+60 e D+100, no período de Junho de 2009 a Março de 2010, no Hospital de Câncer de Barretos (n=27).

Pré-TMO			D+30			D+60			D+100		
	g	%		g	%		g	%		g	%
Leite e derivados	10	19	Leite e derivados	13	17	Carne bovina cozida	13	17	Leites e derivados	8	11
Carne bovina cozida	8	16	Carne bovina frita	10	13	Leite e derivados	8	11	Óleos e gorduras	7	9
Óleos e gorduras	6	11	Guloseimas	9	12	Óleos e gorduras	7	9	Carne bovina frita	7	9
Pães	4	9	Sopas diversas	5	7	Carne bovina frita	6	8	Sopas diversas	5	7
Sopas diversas	3	7	Massas e cereais	4	6	Biscoito recheado	5	7	Massas e cereais	5	7
Frango cozido	3	5	Frango frito	4	5	Guloseimas	4	5	Carne bovina cozida	4	6
Padaria	2	5	Óleos e gorduras	3	4	Massas e cereais	4	5	Frango frito	4	6
Massas e cereais	1	3	Sanduíches e pastelerias	3	4	Bolos	3	4	Sanduíches e pastelerias	4	6
Frios e embutidos	1	3	Pães	3	4	Sopas diversas	3	3	Bolos	3	5
Ovos	1	3	Complemento alimentar	2	3	Carne bovina assada	2	3	Frios e embutidos	3	3
Carne bovina assada	1	2	Biscoito cream cracker	2	3	Sobremesa pronta	2	3	Ovos	2	3
Feijão	1	2	Biscoito doce	2	2	Pães	2	3	Pães	2	3
Sanduíches e pastelerias	1	2	Frios e embutidos	2	2	Complemento alimentar	2	3	Carne bovina assada	2	3
Sucos artificiais	1	2	Mingaus	1	2	Ovos	2	2	Complemento alimentar	2	2
Bolos	1	2	Carne bovina cozida	1	2	Feijão	1	2	Biscoito recheado	1	2
Outros (39 itens)	5	10	Outros (30 itens)	10	13	Outros (42 itens)	12	15	Feijão	1	2
									Guloseimas	1	2
									Outros (39 itens)	11	15
<b>TOTAL</b>	<b>52</b>			<b>74</b>			<b>78</b>			<b>73</b>	

D+n = dias decorridos do transplante de medula óssea (TMO)

O ranking em um dia conforme a contribuição absoluta e percentual ingeridos pelos pacientes submetidos ao TCTH, no período estudado, referente à ingestão de lipídios, pode ser observado na tabela 12. Nos momentos Pré-TMO, D+30 e D+100, o leite e derivados foi a categoria de alimento mais ingerida, representados com valores correspondentes a 19%, 17% e 11%, respectivamente.

As carnes bovinas, cozidas ou fritas, também aparecem em números expressivos no ranking para ingestão de lipídios (tabela 12).

Na tabela 13, o ranking em um dia, conforme a contribuição absoluta e percentual dos alimentos ingeridos pelos pacientes submetidos ao TCTH foi referente ao nutriente colesterol (resultados em miligramas).

De acordo com a comparação dos momentos analisados, destacam-se as preparações a base de carne bovina, sejam elas cozidas ou fritas, como a

categoria de alimentos que mais contribuiu com o colesterol da dieta entre os casos estudados. Estas mesmas categorias proporcionaram a ingestão entre 64 e 85mg deste nutriente, diariamente, nos períodos em que os pacientes foram acompanhados.

**Tabela 13.** Ranking dos alimentos em um dia conforme a contribuição absoluta e percentual em colesterol entre os pacientes submetidos ao Transplante de Células-Tronco Hematopoéticas, nos momentos Pré-TMO, D+30, D+60 e D+100, no período de Junho de 2009 a Março de 2010, no Hospital de Câncer de Barretos (n=27).

Pré-TMO		D+30		D+60		D+100					
mg	%	mg	%	mg	%	mg	%				
Carne bovina cozida	85	39	Carne bovina frita	82	33	Carne bovina cozida	81	27	Carne bovina frita	64	20
Frango cozido	35	16	Frango frito	31	13	Carne bovina frita	51	17	Carne bovina cozida	43	14
Ovos	22	10	Leite e derivados	19	8	Ovos	22	8	Frango frito	42	14
Pães	11	5	Ovos	16	7	Peixe frito	14	5	Ovos	42	13
Leite e derivados	9	4	Peixe frito	15	6	Bolos	14	5	Bolos	14	5
Carne suína cozida	7	3	Sopas diversas	12	5	Frango cozido	11	4	Sopas diversas	14	5
Sopas diversas	7	3	Carne bovina cozida	12	5	Frango grelhado	10	3	Carne bovina assada	14	4
Frios e embutidos	5	2	Frango cozido	7	3	Massas e cereais	9	3	Frango cozido	13	4
Carne bovina grelhada	4	2	Frios e embutidos	6	2	Carne bovina assada	8	3	Massas e cereais	11	4
Carne bovina assada	4	2	Mingaus	5	2	Frango assado	7	3	Frios e embutidos	7	2
Óleos e gorduras	4	2	Sanduíches e pastelarias	5	2	Leite e derivados	7	2	Óleos e gorduras	7	2
Bolos	4	2	Outros (34 itens)	34	14	Sopas diversas	6	2	Peixe frito	6	2
Frango grelhado	3	2				Óleos e gorduras	6	2	Sanduíches e pastelarias	6	2
Outros (41 itens)	19	9				Carne suína frita	6	2	Frango assado	6	2
						Sobremesa caseira	5	2	Outros (42 itens)	26	8
						Outros (42 itens)	36	12			
<b>TOTAL</b>	<b>220</b>		<b>246</b>			<b>294</b>			<b>314.2</b>		

D+n = dias decorridos do transplante de medula óssea (TMO)

Dentre as categorias de alimentos listadas na tabela 13, o leite e derivados, os ovos e os bolos estão entre os principais alimentos fontes de colesterol oriundo da dieta.

**Tabela 14.** Ranking dos alimentos em um dia conforme a contribuição absoluta e percentual em gordura saturada entre os pacientes submetidos ao Transplante de Células-Tronco Hematopoéticas, nos momentos Pré-TMO, D+30, D+60 e D+100, no período de Junho de 2009 a Março de 2010, no Hospital de Câncer de Barretos (n=27).

Pré-TMO			D+30			D+60			D+100		
	g	%		g	%		g	%		g	%
Carne bovina cozida	4,0	27	Carne bovina frita	4,3	23	Carne bovina cozida	6,3	26	Carne bovina frita	3,5	17
Óleos e gorduras	1,9	13	Leite e derivados	3,5	18	Carne bovina frita	2,6	11	Óleos e gorduras	2,6	12
Leite e derivados	1,7	12	Sopas diversas	1,4	7	Óleos e gorduras	2,5	10	Carne bovina cozida	2,2	10
Pães	1,1	8	Mingaus	1,2	6	Mingaus	1,8	7	Sopas diversas	1,3	6
Sopas diversas	0,9	6	Sanduíches e pastelarias	1,0	5	Biscoito recheado	1,4	6	Sanduíches e pastelarias	1,3	6
Sucos artificiais	0,6	4	Guloseimas	1,0	5	Leite e derivados	1,1	4	Carne bovina assada	1,2	6
Carne bovina assada	0,5	4	Óleos e gorduras	0,9	5	Carne bovina assada	1,0	4	Bolos	1,0	5
Frango cozido	0,5	3	Complemento alimentar	0,8	4	Bolos	0,7	3	Frios e embutidos	0,9	4
Frios e embutidos	0,5	3	Carne bovina cozida	0,6	3	Complemento alimentar	0,7	3	Leites e derivados	0,8	4
Arroz	0,4	3	Pães	0,5	3	Sopas diversas	0,7	3	Massas e cereais	0,7	4
Padaria	0,3	2	Frios e embutidos	0,5	3	Pães	0,6	2	Complemento alimentar	0,6	3
Feijão	0,3	2	Sucos artificiais	0,4	2	Massas e cereais	0,5	2	Ovos	0,5	2
Sanduíches e pastelarias	0,3	2	Biscoito cream cracker	0,4	2	Frios e embutidos	0,4	2	Biscoito recheado	0,5	2
Ovos	0,3	2	Sobremesa caseira	0,4	2	Arroz	0,4	2	Mingaus	0,4	2
Bolos	0,3	2	Padaria	0,3	2	Feijão	0,4	2	Pães	0,4	2
Outros (39 itens)	1,0	8	Outros (30 itens)	2,0	10	Outros (42 itens)	3,0	13	Arroz	0,4	2
									Outros (40 itens)	2,0	12
<b>TOTAL</b>	<b>14,6</b>			<b>19,1</b>			<b>24,3</b>			<b>20,3</b>	

D+n = dias decorridos do transplante de medula óssea (TMO)

Os resultados da tabela 14, no que diz a respeito às carnes bovinas, cozidas ou fritas, acompanham os achados da tabela 13. As categorias carne bovina cozida e carne bovina frita contribuíram com cerca de 3,5 a 6 gramas de gordura saturada (17% a 27%) na dieta dos casos estudados.

Na tabela 15 pode-se observar o ranking em um dia conforme a contribuição absoluta e percentual em fibras entre os pacientes submetidos ao TCTH no período do estudo.

**Tabela 15.** Ranking dos alimentos em um dia conforme a contribuição absoluta e percentual em fibras entre os pacientes submetidos ao Transplante de Células-Tronco Hematopoéticas, nos momentos Pré-TMO, D+30, D+60 e D+100, no período de Junho de 2009 a Março de 2010, no Hospital de Câncer de Barretos (n=27).

Pré-TMO			D+30			D+60			D+100		
	g	%		g	%		g	%		g	%
Feijão	13,7	48	Feijão	10,8	38	Feijão	13,3	43	Feijão	16,6	50
Arroz	3,1	11	Massas e cereais	4,4	15	Arroz	3,3	11	Arroz	3,2	10
Massas e cereais	1,7	6	Arroz	2,5	9	Massas e cereais	3,2	10	Pães	1,5	5
Pães	1,3	5	Guloseimas	1,8	6	Pães	1,5	5	Massas e cereais	1,4	4
Sopas diversas	1,1	4	Pães	1,3	5	Laranja	1,0	3	Laranja	1,4	4
Goiaba	0,8	3	Complemento alimentar	1,1	4	Banana crua	0,9	3	Sopas diversas	1,2	4
Abóbora	0,7	3	Sopas diversas	1,1	4	Guloseimas	0,9	3	Banana crua	1,1	3
Banana crua	0,6	2	Banana cozida	1,0	3	Batata	0,9	3	Hortaliças verdes cozidas	0,9	3
Laranja	0,5	2	Batata	0,7	2	Complemento alimentar	0,8	3	Batata	0,9	3
Batata	0,5	2	Jiló	0,6	2	Abóbora	0,6	2	Abóbora	0,5	2
Leite e derivados	0,5	2	Sanduíches e pastelarias	0,5	2	Mingaus	0,6	2	Outros (46 itens)	4,0	13
Outros (43 itens)	4,0	14	Outros (34 itens)	3,0	11	Sopas diversas	0,5	2			
						Biscoito recheado	0,5	2			
						Outros (44 itens)	3,0	9			
<b>TOTAL</b>	<b>28,5</b>			<b>28,7</b>			<b>31,0</b>			<b>32,7</b>	

D+n = dias decorridos do transplante de medula óssea (TMO)

O feijão destaca-se como a maior fonte de fibras, independente do momento do transplante. No ranking classificou-se com valores entre 38% a 50% das fontes de fibras mais ingeridas pelos pacientes (tabela 15).

Pães, massas e cereais e guloseimas ocupam lugar das hortaliças e frutas quanto à aquisição de fibras na dieta dos pacientes transplantados (tabela 15).

Na tabela 16 apresenta-se o ranking em um dia conforme a contribuição absoluta e percentual de alimentos consumidos pelos pacientes submetidos ao TCTH, com relação à ingestão de vitamina A.

**Tabela 16.** Ranking dos alimentos em um dia conforme a contribuição absoluta e percentual em vitamina A entre os pacientes submetidos ao Transplante de Células-Tronco Hematopoéticas, nos momentos Pré-TMO, D+30, D+60 e D+100, no período de Junho de 2009 a Março de 2010, no Hospital de Câncer de Barretos (n=27).

Pré-TMO			D+30			D+60			D+100		
	mcg	%		mcg	%		mcg	%		mcg	%
Sopas diversas	197	54	Sopas diversas	218	41	Sopas diversas	112	34	Sopas diversas	216	52
Leite e derivados	67	19	Complemento alimentar	116	22	Complemento alimentar	81	25	Leites e derivados	60	14
Achocolatado	40	11	Leite e derivados	109	20	Leite e derivados	58	18	Complemento alimentar	47	11
Padaria	25	7	Sanduíches e pastelarias	21	4	Massas e cereais	22	7	Massas e cereais	20	5
Pães	10	3	Massas e cereais	13	2	Ovos	10	3	Sanduíches e pastelarias	19	5
Ovos	7	2	Mingaus	12	2	Mingaus	8	2	Ovos	9	2
Outros (48 itens)	16	4	Outros (39 itens)	46	9	Sanduíches e pastelarias	7	2	Achocolatado	9	2
						Quiabo	7	2	Batata	8	2
						Outros (49 itens)	23	7	Outros (48 itens)	30	7
<b>TOTAL</b>	<b>362</b>			<b>534</b>			<b>328</b>			<b>418</b>	

D+n = dias decorridos do transplante de medula óssea (TMO)

A categoria sopas diversas lideraram o ranking para a vitamina A, com valores expressos em microgramas (tabela 16). Leite e derivados e complemento alimentar também foram categorias que agregaram vitamina A na dieta dos casos estudados, exceto para os complementos alimentares no momento Pré-TMO.

Quanto às fontes de vitamina B6, observa-se na tabela (tabela 17), que nos momentos Pré-TMO, D+60 e D+100 a categoria pães liderou o ranking para esta vitamina com valores correspondentes a 27%, 23% e 19%, respectivamente. Ao que se refere o momento D+30, os casos estudados têm o complemento alimentar como o líder, bem como a principal fonte de vitamina B6 comparada às demais categorias de alimentos neste período analisado. Na tabela 17, destacam-se as principais fontes desta vitamina na dieta.

**Tabela 17.** Ranking dos alimentos em um dia conforme a contribuição absoluta e percentual em vitamina B6 entre os pacientes submetidos ao Transplante de Células-Tronco Hematopoéticas, nos momentos Pré-TMO, D+30, D+60 e D+100, no período de Junho de 2009 a Março de 2010, no Hospital de Câncer de Barretos (n=27).

Pré-TMO			D+30			D+60			D+100		
	mg	%		mg	%		mg	%		mg	%
Pães	0,23	27	Complemento alimentar	0,25	20	Pães	0,28	23	Pães	0,25	19
Sopas diversas	0,11	13	Pães	0,23	19	Complemento alimentar	0,18	15	Massas e cereais	0,14	10
Carne bovina cozida	0,09	11	Massas e cereais	0,15	12	Massas e cereais	0,13	11	Frango frito	0,13	10
Achocolatado	0,08	9	Sopas diversas	0,11	9	Biscoito recheado	0,10	9	Sopas diversas	0,12	9
Massas e cereais	0,06	7	Frango frito	0,10	8	Banana crua	0,07	6	Complemento alimentar	0,10	8
Batata	0,04	5	Carne bovina frita	0,07	6	Sopas diversas	0,06	5	Banana crua	0,09	6
Banana crua	0,04	5	Banana cozida	0,07	5	Carne bovina frita	0,06	5	Feijão	0,07	5
Leite e derivados	0,04	5	Batata	0,04	3	Batata	0,05	4	Biscoito recheado	0,06	5
Padaria	0,02	3	Sanduíches e pastelarias	0,04	3	Carne bovina cozida	0,05	4	Carne bovina frita	0,06	4
Ameixa preta	0,02	2	Guloseimas	0,03	2	Frango assado	0,03	3	Batata	0,04	3
Abóbora	0,02	2	Quiabo	0,03	2	Mingaus	0,02	2	Sanduíches e pastelarias	0,04	3
Outros (43 itens)	0,09	11	Mingaus	0,02	2	Quiabo	0,02	2	Frango assado	0,03	2
			Outros (33 itens)	0,10	8	Leite e derivados	0,02	2	Carne bovina cozida	0,03	2
						Abóbora	0,02	2	Laranja	0,03	2
						Outros (43 itens)	0,10	8	Outros (42 itens)	0,19	14
<b>TOTAL</b>	<b>0,84</b>			<b>1,22</b>			<b>1,19</b>			<b>1,36</b>	

D+n = dias decorridos do transplante de medula óssea (TMO)

**Tabela 18.** Ranking dos alimentos em um dia conforme a contribuição absoluta e percentual em vitamina C entre os pacientes submetidos ao Transplante de Células-Tronco Hematopoéticas, nos momentos Pré-TMO, D+30, D+60 e D+100, no período de Junho de 2009 a Março de 2010, no Hospital de Câncer de Barretos (n=27).

	Pré-TMO		D+30		D+60		D+100				
	mg	%	mg	%	mg	%	mg	%			
Laranja	50	54	Complemento alimentar	14	23	Laranja	56	54	Laranja	45	42
Mamão	10	11	Laranja	12	19	Complemento alimentar	10	9	Mamão	22	20
Sopas diversas	5	6	Sucos prontos	8	13	Mamão	9	9	Hortaliças verdes cozidas	12	11
Leite e derivados	5	5	Sopas diversas	6	10	Sucos prontos	6	6	Sopas diversas	6	5
Batata	5	5	Batata	3	5	Leite e derivados	3	3	Complemento alimentar	6	5
Tomate	3	4	Banana cozida	3	5	Sopas diversas	3	3	Banana crua	3	3
Hortaliças verdes cozidas	3	3	Massas e cereais	3	4	Massas e cereais	3	3	Massas e cereais	2	2
Hortaliças verdes cruas	2	2	Quiabo	2	4	Banana crua	3	3	Batata	2	2
Brócolis	2	2	Brócolis	2	3	Batata	2	2	Sanduíches e pastelarias	2	2
Banana crua	2	2	Guloseimas	2	3	Quiabo	2	2	Outros (47 itens)	7	7
Outros (44 itens)	6	6	Sanduíches e pastelarias	2	3	Outros (47 itens)	7	7			
			Chuchu	1	2						
			Hortaliças verdes cozidas	1	2						
			Outros (32 itens)	2	3						
<b>TOTAL</b>	<b>93</b>			<b>60</b>			<b>105</b>			<b>108</b>	

D+n = dias decorridos do transplante de medula óssea (TMO).

A tabela 18 representa o ranking dos alimentos em um dia conforme a contribuição absoluta e percentual em vitamina C entre os pacientes submetidos ao TCTH, dentro do período estudado. Laranja destaca-se como o líder do ranking no consumo desta vitamina nos momentos Pré-TMO, D+60 e D+100, com percentagens entre 42 a 54%, correspondentes a valores entre 45 e 56mg de vitamina C.

Destaca-se que para todos os pacientes Pós-TMO é prescrito pelo médico polivitamínico e minerais, via oral, diariamente, independente da modalidade do TCTH, até o D+180, segundo rotina e protocolo hospitalar do local do presente estudo.

A quantidade aproximada das vitaminas, de interesse do estudo, suplementadas diariamente é 150 miligramas de vitamina C, 10 miligramas de vitamina B6 e 10000 UI (3000 microgramas) de vitamina A.

## **5.6. USO DE MEDICAMENTOS E OUTRAS INTERCORRÊNCIAS DE INTERESSE**

No presente trabalho, somente um dos sete casos de TCTH alogênicos estudados manifestou DECH, sendo este caso do sexo feminino e foi tratada com corticoterapia devido DECH intestinal aguda acometida no D+60.

Durante os 100 dias, que foi o período analisado, os medicamentos mais utilizados em comum foram: Aciclovir, Bactrim<sup>®</sup> (Sulfametoxazol e Trimetoprima) e Omeprazol.

Optou-se por apenas monitorar o período breve de manifestação da DECH neste caso, não a excluindo da amostra de estudo.



## *Discussão dos Resultados*

---

## 6. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A hipótese do presente trabalho partiu de dois artigos publicados na *Bone Marrow Transplantation* (indexada na Nature) relacionados à SM em pacientes submetidos ao TCTH, cujos autores estudaram as manifestações, em especial, em pacientes submetidos TCTH alogênico.

A primeira publicação refere-se ao trabalho de Annaloro et al.(2008), que trata-se de um estudo “*cross-sectional*”, no qual 85 sujeitos submetidos ao TCTH, alogênico (n=39) e autólogo (n=46) em primeira remissão completa da doença, com 5 anos ou mais do transplante. Desta população, 29 sujeitos (17 autólogos e 12 alogênicos) tiveram diagnóstico de SM, classificados entre um a quatro do conjunto de critérios para SM, de acordo com os critérios do NCEP III, sendo que a hipertrigliceridemia foi a principal manifestação entre os pacientes estudados. Destaca-se que resistência à insulina com ausência ou presença de SM, obesidade abdominal, HAS e baixo HDL-C também foram manifestações presentes nos pacientes incluídos no estudo.

A segunda publicação é de autoria de Majhail et al. (2009). Os autores realizaram um estudo transversal para avaliar a prevalência da SM entre 86 adultos (> 18 anos) submetidos ao TCTH alogênico após no mínimo um ano (sendo a mediana igual a três anos), com DECH ausente ou presente. Este estudo contou com um grupo controle, onde a população foi selecionada, entre os anos de 2005 e 2006, no National Health na Nutrition Examination Survey. O estudo foi conduzido em três grandes centros de TMO (Fred Hutchinson Cancer Research Center, University of Minnesota and Vanderbilt University). A SM foi definida utilizando os critérios do NCEP III, adotando para a classificação sujeitos com no mínimo três dos cinco critérios estabelecidos. Dentre os resultados, SM manifestou-se entre esta população submetida ao TCTH alogênico com uma prevalência de 49%, o que correspondeu a um aumento de 2,2 vezes a encontrada no grupo controle selecionado e 78% dos pacientes tiveram dois ou mais componentes da SM. Outros resultados excepcionais foram Hipertrigliceridemia (58%), HAS (56%), elevada circunferência da cintura (44%) e baixos níveis de HDL-C (41%).

A partir dos achados desses dois grupos de pesquisadores levantou-se a hipótese relativa ao presente estudo. A incidência de fatores de risco relacionados à SM entre os pacientes submetidos ao TCTH, bem como as alterações na composição corporal ocorreriam precocemente e seriam influenciadas pelo padrão de consumo alimentar. Se confirmada esta hipótese, o rastreio precoce destas manifestações seria essencial para as possíveis modificações terapêuticas e, em especial, no manejo das condutas nutricionais do paciente submetido ao TCTH.

Embora os resultados não tenham sido conclusivos, veremos que eles apontam na direção de confirmação da nossa hipótese de trabalho.

### **Caracterização do perfil dos pacientes submetidos ao TCTH**

Nos 27 casos que atenderam o critério de inclusão no trabalho durante o período de estudo mesclaram-se o TCTH alogênico e autólogo, sendo o segundo em maior proporção, destacando-se com doenças de base mais prevalentes a Leucemia Mielóide Aguda e Síndrome Mielodisplásica entre os pacientes alogênicos, e Mieloma Múltiplo, Linfoma Hodgkin e Linfoma Não Hodgkin entre os TCTH autólogos. No estudo de Majhail et al. (2009), que se limitou ao TCTH alogênico, os diagnósticos prevalentes foram Leucemia Mielóide Aguda, Linfoma Não Hodgkin e Leucemia Linfóide Aguda.

Numa coorte retrospectiva, conduzida pelos mesmos autores (MAJHAIL et al., 2009), foram descritos os fatores de risco e a história natural de HAS e DM em 180 pacientes, adultos (n = 106) e crianças (n = 74), Pós-TMO alogênicos, transplantados entre os anos de 2003 e 2005, após um ano do TMO. O perfil desses pacientes foi equivalente ao descrito no presente estudo.

O excesso de peso e a obesidade foram características admissionais marcantes entre os 27 casos estudados, especialmente entre as mulheres. Concordando com isso, os dados do Ministério da Saúde revelam que a obesidade e a inatividade física são mais comuns entre as mulheres (BRASIL, 2002). Assim, apesar de tratar de pacientes com doenças hematológicas, as características predominantes entre os casos estudados guardam relação com as da população em geral.

O IMC médio, em  $\text{Kg/m}^2$ , no Pré-TMO dos pacientes submetidos ao TCTH alogênico e autólogo ultrapassaram o limite de 24,9 para eutrofia. Este dado para IMC está um pouco abaixo ao da população estudada por Majhail et al. (2009), cujo valor correspondeu a  $27 \text{ Kg/m}^2$  para os alogênicos e  $25,7 \text{ Kg/m}^2$  no grupo controle. Já a população estudada por Annaloro et al. (2008) foi caracterizada como eutrófica. Talvez por ter sido uma população predominantemente masculina. Mesmo tratando de uma população eutrófica a medida de CC para os homens foi de 90 cm, equivalente a encontrada no presente estudo.

O excesso de peso, e principalmente o acúmulo de gordura na região abdominal, está associado a um maior risco de doença aterosclerótica (SOCIDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA (2001, 2007). No período analisado (100 dias) não encontramos alterações das medidas de CC e outras medidas antropométricas e também não dispomos de informações sobre outros trabalhos que tenham monitorado essas variáveis.

Com os resultados obtidos no presente trabalho, pelo limitado número de pacientes estudados, não é possível fazer inferência sobre prevalências, mas a HAS e as dislipidemias destacam-se entre os indivíduos e seus familiares.

A maioria dos casos estudados apresentava excesso de peso corporal. Isso talvez possa explicar parte das dislipidemias, HAS e outras doenças que apareceram associadas.

Apesar de uma parcela substancial da população ter baixo poder aquisitivo e que, de certa forma, a coloca em condições de insegurança alimentar e, inevitavelmente, as deficiências nutricionais ocupam alguns estados e regiões específicas, atualmente, o excesso de peso e a obesidade lideram as preocupações dos órgãos públicos no Brasil (INSTITUTO..., 2006). De acordo com a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF's), 40% dos adultos apresentam excesso de peso, e destes 11,1% enfrentam os problemas com a obesidade. Em contrapartida, o déficit de peso acomete apenas 4% da população (PESQUISA..., 2004).

Assim, a obesidade tem se mostrado como um fato a ser enfrentado por todas as classes sociais e, no caso do presente estudo, ela se apresenta como um problema também entre enfermos.

## **Evolução dos indicadores antropométricos do estado nutricional**

A partir da comparação das variáveis antropométricas entre os momentos estudados não foi encontrado diferença estatística significativa entre as medidas repetidas de peso, dobras e circunferências analisadas no presente estudo, nem quando comparadas as modalidades distintas de TCTH.

Talvez pelo número limitado da amostra não foi possível identificar modificação significativa nas variáveis antropométricas, mas a internação costuma afetar negativamente essas variáveis. A perda de peso costuma acontecer em decorrência da diversidade de medicações imunossupressoras utilizadas, particularmente, pelos pacientes submetidos ao TCTH alogênico. Dentre elas, a Ciclosporina, da qual sete casos de TCTH do presente estudo fizeram uso. Nesse caso, a droga costuma ser utilizada até o D+180, podendo variar chegando há um ano ou mais, dependendo do diagnóstico do paciente (TOMBLYN et al., 2009; SEATTLE..., 2002). E, como a DECH pode ocorrer entre 10% a 80% os pacientes submetidos a esta modalidade de TCTH, sendo os corticóides os medicamentos mais empregados no seu tratamento (ZAGO; FALCÃO; PASQUINI, 2001). Essa droga tem importante atividade imunossupressora e promove o aumento do gasto energético basal destes pacientes. Daí a necessidade de maior aporte de energia, com risco de perda de peso. No presente estudo apenas uma mulher desenvolveu DECH e foi tratada com corticoterapia. De maneira geral, é possível inferir que o aporte de energia e macronutrientes recebidos pelos pacientes do presente estudo foram capazes de prevenir a perda de peso entre esses pacientes.

### **Perfil bioquímico nos momentos Pré-TMO e D+100**

Os resultados da análise estatística de todos os casos (alogênicos e autólogos) para colesterol total ( $p = 0,086$ ) VLDL-C (0,069) e TG (0,086) não foram significativos no nível de significância adotado, que foi de 5%. Entretanto, num nível de 10% as diferenças foram significativas. É possível que numa avaliação feita com uma amostra pouco maior de pacientes essas diferenças venham a ser confirmadas num nível de 5%. Este fato é relevante e necessita de mais investigação, pois parece que as alterações no perfil das lipoproteínas,

se não de todos os pacientes, ao menos em uma parte deles ocorre precocemente.

Quando os pacientes são avaliados por modalidade chama a atenção a diferença significativa para o CT entre os casos autólogos ( $n=20$ ,  $p = 0,027$ ). Embora esses pacientes sejam submetidos terapias pós-transplante mais brandas, estes não estão livres das manifestações relativas aos fatores de risco para a SM. Já entre os pacientes alogênicos, mesmo em número reduzido ( $n=7$ ) as alterações nas concentrações de TG e VLDL-C chegaram próximas ao nível crítico de significância ( $p = 0,060$ ).

Alterações nas concentrações de colesterol e triglicérides são essencialmente encontrados em pacientes submetidos ao TCTH e costumam aparecer em longo prazo (NAGAO et al., 2008). No entanto, o presente trabalho mostra indícios de que no TCTH alogênico as alterações no perfil lipídico possa ocorrer já no D+100.

O efeito negativo dos corticóides sobre o perfil lipídico sérico é bem estabelecido, no entanto apenas um dos sete casos representados alogênicos fez uso de corticóides até o D+100, sendo que a maioria dos pacientes com TCTH alogênico fez uso somente de Ciclosporina como droga imunossupressora. Em um trabalho publicado por Choquette et al.(2010), os imunossupressores foram apontados como os maiores responsáveis pela toxicidade cardiovascular nos transplantes, aumentando o risco de HAS, hiperlipidemia, hipercolesterolemia e DM secundária. Segundo Dharnidharka et al.(2007), os glicocorticóides são os responsáveis pela HAS pós-transplantes sólidos, sendo que este efeito tem sido documentado em 62 a 75% dos pacientes pediátricos.

De interesse, foi a diferença significativa encontrada para colesterol total entre os pacientes com TCTH autólogo após 100 dias de transplante. Não houve diferença entre o colesterol de HDL, LDL e VLDL. Esse aumento do CT, se confirmado para os TCTH autólogos, após estudos com um maior número de casos, pode estar ocorrendo por outros mecanismos, envolvendo talvez efeitos de drogas sobre a síntese ou remoção do colesterol de LDL, ou talvez efeitos do tratamento prévio ao TCTH autólogo, ou pode simplesmente ser atribuída a um maior consumo de colesterol e gordura na dieta pós-transplante, que como visto nesse trabalho, apresentou um padrão mais aterogênico.

O que se observa é que os pacientes submetidos ao TCTH autólogo também não estão livres da preocupação com relação as alterações metabólicas, vez que por influência de medicações e padrão alimentar podem desencadear doenças associadas à obesidade. Tauchmanová et al. (2005) avaliaram a incidência de doenças endócrinas nos pacientes submetidos ao TCTH autólogos no primeiro ano após o transplante e observaram algum tipo de complicação em mais da metade do casos, as quais persistiram por mais de um ano, em especial as anormalidades da tireóide.

Ainda referente aos pacientes com TCTH autólogos notou-se expressiva melhora da fração albumina da proteína total. Mesmo que não se tenha identificado a presença de edema entre os pacientes transplantados, essa melhora pode ser resultado de um melhor equilíbrio hemodinâmico desses após o transplante, ou de fato, uma melhora da síntese protéica decorrente de uma menor agressão ao sistema imune, ao se suspender a quimioterapia e outros tratamentos pré-transplante.

### **Prevalência de alteração de fatores determinantes da SM**

O TCTH é uma opção de tratamento estabelecida para uma variedade de doenças hematológicas. Liberalização nas indicações do TCTH, concomitante ao aumento das opções de fonte de Células-Tronco, são responsáveis pelo aumento do número de transplantes no mundo (BAKER et al., 2010).

Os avanços na técnica do TCTH e as estratégias de apoio e cuidado ao paciente resultaram em significativa melhora na sobrevida. Em contrapartida, a exposição à quimioterapia antes do transplante, bem como o próprio transplante, combinado a longos períodos de imunossupressão e o vasto risco de recorrência da doença proporcionam ao pacientes diversas complicações que afetam a condição de saúde, como por exemplo, a ocorrência de SM (BAKER et al., 2010).

No NCEP III foi mostrado que a prevalência de SM na população adulta dos EUA é de 21,7%, com uma discreta diferença quando estratificada por sexo. Um comparativo das análises do *National Health and Nutrition Examination Surveys III* (NHANES III, 1988-1994) com o NHANES 1999-2000

aponta que a prevalência de SM nos EUA aumentou de 24,1% para 26,7% (NATIONAL CHOLESTEROL EDUCATION PROGRAM, 2002).

No presente estudo, a análise dos fatores de risco para diagnóstico de SM não foram estatisticamente significativas, exceto para o critério de HAS entre casos submetidos ao TCTH autólogo que melhoraram a PA do Pré-TMO comparado ao D+100. Não dispomos de elementos que nos auxiliem na proposta de uma possível explicação para esse fato. A redução do peso poderia ter influenciado, mas não encontramos diferença nos nossos resultados. Entre os pacientes sobreviventes de TCTH alogênicos a probabilidade de relatar HAS foi de 2,3 vezes mais quando comparados com receptores autólogos (BHATIA et al., 2007). A Ciclosporina tem impacto dramático sobre a PA (COQUETTE et al, 2010). Entretanto, no presente estudo não foi encontrada alteração estatisticamente significativa quanto a incidência de HAS entre os pacientes submetidos ao TCTH alogênicos.

O controle glicêmico rigoroso é uma conduta recomendada no protocolo de cuidado pós-transplante, especialmente em presença de uso de glicocorticóides. Pidala et al. (2010) defendem o controle glicêmico rigoroso, independente da alteração glicêmica, para os pacientes que desenvolvem DECH em tratamento com corticóides, vez que os distúrbios do metabolismo da glicose são uma complicações frequentes em corticoterapia para a DECH em pacientes submetidos ao TCTH alogênico. No presente estudo, a terapia com glicocorticóide foi utilizada apenas em um caso e não foram encontradas diferenças estatísticas nas concentrações de glicose sérica na comparação da glicemia pré e 100 dias após o transplante.

A combinação da obesidade abdominal com os outros fatores de risco para a síndrome metabólica, principalmente se pré existentes, fazem da SM um importante foco de atenção dos profissionais e implicam na necessidade de compreensão do indivíduo em suas características e detalhes mais particulares, com a variabilidade de complicações de cada um, fazendo com que se aproxime a cada dia de cuidados dietoterápicos mais individualizados.



### **Consumo de energia, macro e micronutrientes nos momentos Pré-TMO, D+30, D+60 e D+100**

O cuidado dietético do paciente a ser submetido no transplante e no pós-transplante apresenta características muito particulares. No período que antecede o transplante o paciente é submetido a tratamentos que podem frequentemente debilitar o seu sistema imune. Nesse período a perda involuntária de peso pode ser o reflexo de um processo indesejado de desnutrição aguda. Após o transplante a dieta toma características muito particulares, na qual o aspecto sanitário passa a ser prioritário, de certa forma, em detrimento aos aspectos nutricionais (MARTIN-SALCES et al., 2008; TOMBLYN et al., 2009). O consumo quase que nulo de alimentos crus e outras restrições na escolha dos alimentos resultam em deficiências dietéticas, que devem ser compensadas com suplementações dietéticas e medicamentosas. Soma-se a isso, a necessidade aumentada de energia e nutrientes no período pós-transplante.

Não menos importantes que essas recomendações de caráter fisiopatológico, são os aspectos emocionais que envolvem o paciente e os seus familiares, tanto na fase antecedente, quanto na fase procedente ao transplante.

No presente estudo vimos que a ingestão alimentar foi suficiente para a manutenção do peso corporal dos pacientes nos primeiros 100 dias após o transplante. Os pacientes foram orientados para consumir aproximadamente 25 kcal/kg de peso corporal antes do transplante e 30 kcal/kg após o transplante. Não foram confirmadas as diferenças entre o consumo pré-transplante e os tempos pós-transplante e também não foi confirmada a diferença para maior entre o ingerido e o recomendado.

No presente trabalho, a ingestão de energia no pré TMO em relação aos demais momentos não chegou a ser diferente no nível de significância de 5%, embora a necessidade estimada fosse superior após o transplante. Se do ponto de vista relativo ao estado nutricional o consumo alimentar desses pacientes foi adequado para a manutenção dos indicadores antropométricos nos patamares encontrados no pré-transplante, do ponto de vista do risco das

doenças crônicas já não se pode afirmar o mesmo, pois esses pacientes adotaram padrões dietéticos menos saudáveis.

São diversas as alterações relacionadas à nutrição que podem afetar os pacientes submetidos ao TCTH, em especial, por estarem intimamente ligadas ao metabolismo da energia, macro e micronutrientes (PLANAS et al., 2006).

O uso de quimioterápicos em altas doses no período de condicionamento tem sido associado ao aumento da necessidade de vitaminas e minerais (MUSCARITOLI et al., 2002).

Apesar da patogênese da SM ser complicada e os mecanismos precisos serem pouco elucidados, sabe-se que a dieta pode atuar tanto como seu fator etiológico, quanto como fator protetor, dependendo do padrão de dieta adotado. Doenças relacionadas ao estilo de vida, como a obesidade, a hiperlipidemia, aterosclerose, DM2 e HAS são cada vez mais prevalentes em países industrializados (NAGAO et al., 2008). No caso específico do paciente transplantado, ele tem contra si mais um fator de risco que é relativo ao efeito colateral das drogas utilizadas para evitar a rejeição. Se levarmos em conta o aumento do consumo das frituras e guloseimas nos ranking dos alimentos consumidos no pós-transplante, surge a pergunta, porque esses pacientes adotam padrões dietéticos de risco?

Segundo Duvidovich et al. (2004), o sujeito (no caso, o paciente) se percebe em situações de vulnerabilidade, não só por sua condição orgânica, mas principalmente por ver-se necessitado de uma assistência que implique a dependência de um outro. Ao mesmo tempo em que sente a necessidade de construir sua própria autonomia de forma singular. Esses conflitos internos geram modificações no comportamento do indivíduo e dos outros em relação ao indivíduo.

No momento Pré-TMO os pacientes e familiares podem estar em situação de conforto, por estarem bem assistidos pela equipe médica e multidisciplinar, e próximos de atingirem as metas e os objetivos propostos pelo próprio tratamento, mas por trás disso pode ser que existam manifestações de ansiedade, expectativa e muita apreensão antes da internação para o TCTH. Quando o paciente supera estas manifestações psicológicas, que podem estar associadas ao momento Pré-TMO, ele passa a se alimentar melhor.

No presente estudo o consumo alimentar pós TMO se tornam significativos se adotarmos um nível de 10%. A tendência ao aumento do consumo alimentar no pós-transplante pode estar relacionada, talvez simplesmente pela parte das metas e objetivos já terem sido alcançados com a possibilidade de tratamento (o transplante), ou também em consequência da orientação para aumento do consumo e suplementação dietética prescrita.

O que pode ocorrer é que, em determinados momentos até que nada de grave relacionado à doença e ao transplante aconteça, a alimentação se processa quase que normalmente, talvez até com certas concessões para o consumo de alimentos que de antemão o paciente e a família detém a informação que não são saudáveis, mas isso será pensado depois. Com o tempo, o paciente se sente de volta às atividades diárias da população sadia, inclusive no ato de comer.

Notou-se que os casos estudados apresentaram boa ingestão alimentar oral, e os resultados atenderam às recomendações e critérios estabelecidos para proteína, glicídios, lipídios, colesterol total, gordura saturada, fibras e vitaminas B6 e C (tabela 8).

Somente para a vitamina A o consumo alimentar estimado apresentou-se abaixo do recomendado. Entretanto, se somado à suplementação com o polivitamínico e minerais, o aporte de vitamina A torna-se adequado. Entretanto, nota-se que o consumo deste nutriente foi deficiência também antes do transplante, denotando um padrão dietético deficiente independente das restrições dietéticas impostas ao paciente transplantado.

A melhora da oferta da vitamina A pode ser justificada, especialmente, pela indicação e utilização da suplementação alimentar, no qual a categoria complemento alimentar assumiu a segunda colocação no ranking para esta vitamina nos momentos D+30 e D+60.

A suplementação para esta população adquiriu relevância nos últimos anos, evoluindo da simples manutenção do estado nutricional às intervenções mais específicas como a promoção da melhora do estado nutricional e a minimização de complicações, bem como preservar a imunocompetência e modular a resposta biológica (MARTIN-SALCES et al., 2008). Independente da modalidade do transplante, o paciente pode se beneficiar, em algum momento, da suplementação alimentar, como observado neste estudo.

O uso dos complementos alimentares foi difundido entre as modalidades do TCTH como propósito de incentivar, sempre que possível, a alimentação via oral. Já que os pacientes que se alimentam por via oral, geralmente, são mais complacentes. Entretanto, a ingestão por via oral exige autonomia do paciente, participação da equipe multidisciplinar, especialmente, o aconselhamento dietético.

Considerando as características das restrições dietéticas do pós-transplante, para auxiliar no fornecimento de uma dieta nutricionalmente adequada e completa, a maioria dos pacientes necessita fazer uso de complementos alimentares. Uma diversidade de complementos alimentares está disponível no mercado sendo similares, como por exemplo, tipo leite, sucos, sopas, etc. Por ser nutricionalmente completo, muitos podem ser utilizados para substituir ou completar as refeições durante o dia do paciente submetido ao TCTH (TRELEAVEN et al., 2008 ).

O que se observa na prática, é que apesar da vasta gama de sabores, ainda restam alguns obstáculos para o consumo dos suplementos, incluindo a fadiga dos sabores, a palatabilidade restrita, potenciais problemas com a textura e saciedade precoce, mesmo considerando que essa categoria alimentar contribui muito bem com vitaminas essenciais durante momentos do TCTH.

Um aspecto relevante do uso de suplemento durante a internação é a praticidade de uso. Uma das razões pelas quais, desde o período da internação, em diversos momentos se tenha feito uso de suporte nutricional oral. Num trabalho desenvolvido por Gauvreau et al. (1989), ainda há décadas atrás, observou que os pacientes submetidos ao TCTH solicitaram as suas refeições 40% nos horários entre dezessete e meia noite, horários os quais a disponibilidade de alimentos nos serviços pode normalmente ser reduzida.

Segundo Treleaven et al. (2008), o aporte nutricional complementar deveria ser oriundo da própria alimentação, sem necessitar todas às vezes de complementos alimentares. Para esses pacientes seria ainda mais fácil se as Unidades de Alimentação e Nutrição fossem flexíveis o suficiente para ofertar alimentos e bebidas quando for de vontade dos pacientes. Entretanto, Por mais que a UAN hospitalar se esforce, nem sempre o paciente é totalmente contemplado.

As orientações de “Alimentação Saudável” para o público em geral não são aplicáveis para estes pacientes. Comumente, os pacientes podem ficar com medo de comer, antecipando náuseas, vômitos ou dor. Em outros casos, pode ocorrer a recusa alimentar, pois o ato de comer é a função que ainda está sob controle desta população (TRELEAVEN et al., 2008 ).

Notou-se, no que diz a respeito às principais fontes de energia, gordura saturada e lipídios na dieta dos casos acompanhados, que algumas categorias de alimentos são marcantes e surgem em determinadas épocas do transplante. Como por exemplo, o aparecimento de carnes à base de preparações culinárias fritas que foi observado nos momentos Pós-TMO avaliados, que não faziam parte do consumo destes pacientes antes do TCTH, bem como as categorias guloseimas, sanduíches e pastelarias e biscoitos recheados caracterizam momentos após o transplante.

Considerando a recomendação da nutrição de que o consumo de alimentos após o transplante deve ser superior ao período que o antecede, o paciente muitas vezes acaba sentindo “culpa” quando a dieta não é seguida restritamente, e acaba por completar suas refeições com as categorias de alimentos destacadas, não tão saudáveis.

Outro fato a ser considerado, relatado por Duvidovich et al.(2004) são as aplicações do termo “maternagem” a estes pacientes, que é oriunda da psicossomática. Para os mesmos autores, a “maternagem” (...) “é a forma de uma mãe cuidar de seu bebê de maneira boa, protetora. São os bons cuidados que incluem o amparo às necessidades fisiológicas e todo investimento de desejo, de amor, de aconchego”.

No que se remete aos casos estudados no presente trabalho, e em geral aos enfermos, muitas das categorias de alimentos que aparecem no decorrer do TCTH simbolizam o amor, o afeto, o carinho e o cuidado dos familiares com o doente (“a maternagem”), como por exemplo, as guloseimas (chocolates, doces, etc.), sanduíches e pastelarias como forma de proporcionar um ambiente diferenciado, mesmo que consumidos no ambiente do lar.

Em contrapartida, Henry et al. (2009) citam que deve fazer parte do aconselhamento dietético incentivar a ingestão de frutas e vegetais, assim quando permitidos, grãos, evitando o consumo de bebida alcoólica, cafeína e produtos processados. Na prática clínica, o que ocorre por diversas vezes, é

que o paciente desencadeia receio de voltar a se alimentar, quando permitido, dos alimentos que durante três a seis meses foram restritos à sua dieta. Tal fato estende-se quando os pacientes e familiares são surpreendidos pelo câncer, independente de sua gravidade, localização e estadiamento, muitas vezes, torna-se uma situação de desespero para o indivíduo e seus familiares. Desde o momento do diagnóstico da doença, até que reconheçam as dificuldades e ultrapassam as barreiras impostas pelo tratamento, eles sempre são orientados, e a todo o momento eles são reforçados, sobre os riscos da não aderência às orientações nutricionais, como o próprio tratamento.

Apesar do baixo consumo de frutas e verduras, o consumo de fibras foi satisfatório entre os pacientes do estudo. Como resultado da boa ingestão de fibras, o feijão esteve presente em todos os momentos avaliados como a principal fonte de fibras consumidas por estes pacientes, independente do momento avaliado.

Quanto ao feijão, Winham et al. (2007), após terem estudado o consumo dessa leguminosa durante oito semanas, observaram que este alimento foi associado à redução dos níveis de colesterol total e LDL-C. Tal fato se repetiu em outros estudos com indivíduos adultos hipercolesterolêmicos.

O ranking de consumo do colesterol, o ovo destacou-se, além das carnes bovinas e frangos, como um dos principais fornecedores deste nutriente nos dias alimentares avaliados. Observou-se que os ovos, além de serem consumidos como prato principal, apareceram embutidos em diversas preparações culinárias que se destacaram no ranking para colesterol, como por exemplo, os bolos e pães.

Considerando os inúmeros aspectos que permeiam a formação dos hábitos alimentares, ou de novos hábitos alimentares, e a convivência com o TCTH, deve-se analisar todo o contexto que envolve tal situação, incluindo valores culturais, sociais, afetivos, emocionais e comportamentais antes de aplicar quaisquer mudanças radicais na alimentação destes delicados pacientes.

## *Conclusões*

---

## 7. CONCLUSÕES

No período de 100 dias de análise após o transplante foi constatado que os 27 indivíduos analisados mantiveram estáveis o consumo alimentar e o estado nutricional avaliado a partir de indicadores antropométricos. No entanto, fatores relacionados ao perfil lipídico apresentaram-se com diferença significativa ou muito próxima ao nível crítico de significância adotado, apontando para manifestações precoces da SM.

- Foram avaliados pacientes com idade entre 20 e 60 anos, sem predomínio de sexo, com maior proporção de TCTH autólogo sobre o alogênico, sendo o Mieloma Múltiplo prevalente entre os autólogos e a Leucemia Mielóide Aguda entre os alogênicos. A respeito da história clínica pregressa dos pacientes, os problemas mais relevantes foram HAS e dislipidemias, enquanto entre os antecedentes familiares a prevalência também foi a HAS.
- Notou-se que os casos estudados apresentaram boa ingestão alimentar oral, e os resultados atenderam às recomendações e critérios estabelecidos para proteína, glicídios, lipídios, colesterol total, gordura saturada, fibras e vitaminas B6 e C.
- Houve ingestão alimentar suficiente para a manutenção do peso corporal dos pacientes nos primeiros 100 dias após o transplante e foi possível notar que os pacientes adotaram padrões dietéticos menos saudáveis durante o estudo.
- A ocorrência dos fatores de risco para diagnóstico de SM não foram estatisticamente significantes no nível de 5%. Entretanto, entre os pacientes submetidos ao TCTH autólogo (n=20) o CT esteve aumentado ( $p=0,027$ ) após 100 do transplante, enquanto entre os pacientes submetidos ao alogênico o TG e o VLDL-C estiveram próximos ao nível crítico de significância ( $p = 0,06$ ).



## *Referências Bibliográficas*

---

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERS, Jane C.; SOLER, Virtude M.; BRANDÃO, Edith M.; VENDRAMINI, Elisa C.; BERTAGNOLLI, Clara L.S.; GIOVANI, Pedro G.; CARVALHO, Emília C.; SUEN, Vivian M. M.; MARCHINI, Júlio S.; VOLTARELLI, Júlio C. Aspectos de enfermagem, nutrição, fisioterapia e service social no transplante de medula óssea. **Medicina**, Ribeirão Preto, v. 33, n.4, p. 463-485, 2000.

ANNALORO, C.; USARDI, P.; AIRAGHI L.; GIUNTA V.; FORTI S.; ORSATTI A.; BALDINI, M.; VOLPE, A. Delle, DELILIERI, Lambertenghi. Prevalence of metabolic syndrome in long-term survivors of hematopoietic stem cell transplantation. **Bone Marrow Transplant**, v.41, p. 797–804, 2008.

AZEVEDO, W.; RIBEIRO, M.C.C. Fontes de células-troco hematopoéticas para transplantes. **Medicina**, Ribeirão Preto, v. 33, n. 4, p. 381-389, out/dez, 2000.

BAKER, K.Scott; NESS, Kirsten K.; STEINBERGER, Julia; CARTER, Andrea; FRANCISCO, Liton; BURNS, Linda J.; SKLAR, Charles; FORMAN, Stephen; WEISDORF, Daniel; GURNEY, James G.; BATHIA, Smita. Diabetes, hypertension, and cardiovascular events in survivors of hematopoietic cell transplantation: a report from the bone marrow transplantation survivor study. **Blood**, v. 109, p.1765–1772, 2007.

BAKER, K. Scott; ARMENIAN, Saro; BHATIA, Smita. Long-term consequences of hematopoietic stem cell transplantation: current state of the science. **Biology Blood Marrow Transplant**, v.16, S90-S96, 2010.

BHATIA, S.; FRANCISCO, L.; CARTER, A. Late mortality after allogeneic hematopoietic cell transplantation and functional status of long-term survivors: report from the bone marrow transplant survivor study. **Blood**, v.110, p.3784-3792, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer. **Consenso nacional de nutrição oncológica**. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Câncer, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Programa nacional de promoção da atividade física “Agita Brasil”: atividade física e sua contribuição para a qualidade de vida. **Rev. Saúde Pública**, v. 36, n.2, p.254-256, 2002.

CASTRO JUNIOR, C.G.; GREGIANIN, L.J.; BRUNETTO, A.L. Transplante de medula óssea e transplante de sangue de cordão umbilical em pediatria. **J. Pediatria**, v. 77, n. 5, p. 345-360, 2001.

COQUETTE, M.; GOEBEL, J.W. Nonimmune complications after transplantation. **Pediatr Clin N Am.**, v. 57, p. 505–521, 2010.

CORCORAN-BUCHSEL, P.; KELLEHER, J. Bone marrow transplantation. **Nurs. Clin. North Amer.**, v. 24, n. 4, p. 907-938, 1989.

DHARNIDHARKA, V.R.; ARAYA, C.E.; BENFIELD, M.R. Organ toxicities. In: Fine R.N; Webber, S.A; Harmon, W.E et al. **Pediatric solid organ transplantation**. 2nd edition. Oxford (UK): Blackwell Publishing. 2007.p.124-139.

DULLEY, F.L. Transplante de medulla óssea. **Hematol. Hemoter.**, v. 1, n. 2, p. 13-19, 1996.

DUVIDOVICH, E.; WINTER, T.R. **Maternagem**: uma intervenção preventiva em saúde: abordagem psicossomática. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2004.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF UNITED NATIONS (FAO). **The State of food insecurity in the world**. Roma, FAO, 2004.

FISBERG, Regina Mara ; SLATER, Betzabeth ; MARCHIONI ; Dirce Maria Lobo ; MARTINI, Lígia Araújo. **Inquéritos alimentares**: métodos e bases científicos. Barueri: Manole, 2005.

FOERSTER, J. Tansplante de medula óssea. In: BITHELL, T.C. et al. **Hematologia clínica**. São Paulo: Manole, 1998. cap.22. p.766-777.

FORD, E.S.; GILES, W.H.; DIETZ, W.H. Prevalence of the metabolic syndrome among US adults: findings from the third national health and nutrition examination survey. **JAMA**, v. 287, p.356–359, 2002.

FORD, E.S; GILES, W.H; MOKDAD A.H. Increasing prevalence of the metabolic syndrome among US adults. **Diabetes care**, v. 27, p. 2444–2449, 2004.

FRISANCHO, A.R. **Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status**. Michigan: The University of Michigan Press, 1990.

GAUVREAU, J.M.; CHENEY, C.L.; AKER, S.N. Food intake patterns and food service requirements on a marrow transplant unit. **J Am Dietet Assoc.** , v.89, p.367–372,1989.

GRUNDY, Scott M.; BREWER, H. Bryan Jr.; CLEEMAN, James I.; SMITH, Sidney C. Jr.; LENFANT, Claude. Definition of metabolic syndrome: report of the national heart, lung, and blood institute/american heart association conference on scientific issues related to definition. **Journal of the American Heart Association**, v. 24, 2004.

HULLEY, Stephen. **Delineando a pesquisa clínica**: uma abordagem epidemiológica. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

INSTITUTE OF MEDICINE. **Dietary reference intake for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and aminoacids**. Food and Nutrition Board. Washington, DC:National Academy Press, 2005. p. 202-219.

INSTITUTE OF MEDICINE. **Dietary reference intakes for thiamin, riboflavin, niacin, vitamin B6, folate, vitamina B12, pantothenic acid, biotin, and choline.** Washington, D.C.: National Academy Press, 1998.

INSTITUTE OF MEDICINE (IOM). **Dietary reference intakes: applications in dietary assessment.** Washington, D.C.: National Academy Press, 2000.

INSTITUTE OF MEDICINE. **Dietary reference intakes for vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium, and zinc.** Washington, D.C.:National Academy Press, 2000b.

INSTITUTE OF MEDICINE. **Dietary reference intakes for vitamin C, vitamin E, selenium, and carotenoids.** Washington, D.C.: National Academy Press, 2000c.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de orçamentos familiares 2002-2003: análise da disponibilidade domiciliar de alimentos e do estado nutricional no Brasil.** Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003: antropometria e análise do nutricional de crianças e adolescentes no Brasil.** Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2006.

KAHN, R.; BUSE, J.; FERRANNINI, E.; STERN, M. The metabolic syndrome: time for a critical appraisal: joint statement from the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes. **Diabetes Care**, v.28, p. 2289–2304, 2005.

LOHMAN, T.G; ROCHE, A.F; MARTORELL, R. **Anthropometric standardization reference manual.** Champaign, Illinois: Abridged, 1988.

MAJHAIL, N.S.; FLOWERS, M.E.; NESS, K.K.; JAGASIA, M., CARPENTER, P.A.; ARORA, M. ;ARAI, S.; JOHNSTON, L.; MARTIN, P.J.; BAKER, K.S.; LEE S.J. AND BURNS, L.J. High prevalence of metabolic syndrome after allogeneic hematopoietic cell transplantation. **Bone Marrow Transplantation**, v.43, p.49–54, 2009.

MARTIN-SALCES, M.; PAZ, R. DE, CANALES, M.A.; MESEJO,A., HERNANDEZ-NAVARRO, F. Nutritional recommendations in hematopoietic stem cell transplantation. **Nutrition**, v. 24, n. 7-8, p.769-775, 2008.

MATTHEWS, D.R.; HOSKER, J.P.; RUDENSKI, A.S.; NAYLOR, B.A.; TREACHER, DF; TURNER, RC. Homeostasis model assessment: insulin resistance and  $\beta$  -cell function from fasting plasma glucose and insulin concentrations in man. **Diabetologia**., v. 28, p.412-419, 1985.

MUSCARITOLI, M.; GRIECO, G.; CAPRIA, S.; IORI, A.P.; ROSSI, F. Nutritional and metabolic support in patients undergoing bone marrow transplantation. **Am J. Clin. Nutr**, v.75, p.183–190, 2002.

NAGAO, K.; YANAGITA, T. Bioactive lipids in metabolic syndrome. **Progress in Lipid Research**, v.47, p.127–146, 2008.

NUVER, J.; SMIT, A.J.; POSTMA, A.; SLEIJFER, D.T.; GIETEMA, J.A. The metabolic syndrome in long-term cancer survivors, an important target for secondary preventive measures. **Cancer Treat Rev**, v.28, p.195–214, 2002.

RICCO, R.G. **Puericultura, princípios e práticas, atenção integral à saúde da criança**. São Paulo: Atheneu, 2000.

PASQUINI, R.; FERREIRA, E. Transplante de medula óssea. In: OLIVEIRA, M.P. **Hematologia clínica**. 3. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 1990. cap. 25. p. 561-577.

PEREIRA, A.C. Transplante de medula óssea. In: BARACAT, F.F.; FERNANDEZ JUNIOR, H.J.; SILVA, M.J. **Cancerologia atual: um enfoque multidisciplinar**. São Paulo: Roca, 2000. p.139-155.

PHILIPPI, S.T. **Tabela de composição de alimentos: suporte para a decisão nutricional**. 2.ed. São Paulo: Coronário, 2002.

PIDALA, J.K. J; KHARFAN-DABAJA, M.A.; NISHIHORI, T.; FIELD, T., PERKINS, J., PEREZ, L., FERNANDEZ, H., ANASETTI, C. Dysglycemia following glucocorticoid therapy for acute graft vs. host disease adversely affects transplantation outcomes, **Biology of Blood and Marrow Transplantation**, 2010.

PINHEIRO, A.B.V.; BENZECRY, E.H.; LACERDA, E.M.A.; GOMES, M.C.S.; COSTA, V.M. **Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras**. 4.ed. São Paulo: Atheneu, 2002. 81p.

PLANAS, M.; PUIGGROS, C.; REDECILLAS, S. Contribution of nutritional support to fight cancer cachexia. **Nutr Hosp**, v. 21, p. 27–36, 2006.

SEATTLE CANCER CARE ALLIANCE. **Diet guidelines for immunosuppressed patients**. C:\Documents and Settings\dcosby\Local Settings\Temporary Internet Files\OLKA8\HSCT Diet for Immunosuppressed Patients 032508.doc.4/1/2008, 2002.

SPOSITO, A.C.; CARAMELLI, B.; FONSECA, F.A.H.; BERTOLAMI, M.C. **Diretrizes brasileira sobre dislipidemias e prevenção da aterosclerose**. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2010. Disponível em: [http://publicações.cardiol.br/consenso/2007/IV\\_diretriz\\_DA.asp](http://publicações.cardiol.br/consenso/2007/IV_diretriz_DA.asp). Acesso em: 9 set. 2010.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA III **Diretriz brasileira sobre dislipidemias e prevenção da aterosclerose departamento de aterosclerose da sociedade brasileira de cardiologia**, 2001.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO. I **Diretriz brasileira de diagnóstico e tratamento da síndrome metabólica**. Arq. Bras. Cardiol., v. 84, suppl.1, p. 3-28, 2005.

RAYNARD, B.; NITENBERG, G.; GORY-DELABAERE, G.; BOURHIS, J.H., BACHMANN, P.; BENSADOUN, R.J. Standards, options and recommendations for nutritional support in bone marrow transplant patients. **Bull Cancer**, v.89, p.381–398, 2002.

Tauchmanová, Libuse; SELLERI, Carmine; ROSA, Genaro de; ESPOSITO, Mariarosaria; SOMMA, Carolina Di; ORIO, Francesco; PALOMBA, Stefano; LOMBARDI, Gaetano; ROTOLI, Bruno; COLAO, Annamaria. Endocrine disorders during the first year after autologous stem-cell transplant. **The American Journal of Medicine.**, v. 118, p. 664–670, 2005.

TASKINEN , M., SAARINEN-PIHKALA U.M; HOVI, L; LIPSANEN-NYMAN M. Impaired glucose tolerance and dyslipidaemia as late effects after bone-marrow transplantation in childhood. **Lancet**, v. 356, p. 993–997, 2000.

Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in ADULTS (ADULT TREATMENT PANEL III) FINAL REPORT. **Circulation – Journal of the American Heart Association**, v.106, p. 3143, 2002.

THOMPSON, F.E.; BYERS, T. Dietary assessment resource manual. **Journal of Nutrition**, v. 124, p. 2245S-2317S, 1994.

TOMBLYN, M.; CHILLER, T; EINSELE, H., GRESS, R., SEPKOWITZ, K., STOREK, J.; WINGARD, J.R.; YOUNG J.H.; BOECKH M.A. Guidelines for preventing infectious complications among Hematopoietic cell transplantation recipients: a global perspective. **Biology Blood Marrow Transplant**,v.15: p.1143-1238, 2009.

TOYONAGA, E.T. Complicações do uso de cateteres venosos centrais de longa permanência em transplante de medula óssea. **Rev. Paul. Enfermagem**, v. 8, n. 2, p. 23-28, 1988.

TABELA BRASILEIRA DE COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS (TACO). Campinas: Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação, 2004. 42p.

VASQUES, A.C.J; ROSADO, LEFPL; ALFENAS, R.C.G; GELONEZE, B. Análise crítica do uso dos Índices do *Homeostasis Model Assessment* (HOMA) na avaliação da resistência à insulina e capacidade funcional das células- $\beta$  pancreáticas. **Arq. Bras. Endocrinol. Metab.**, v. 52, p.32-39, 2008.

WALKER, B.R. Glucocorticoids and cardiovascular disease. **Eur J Endocrinol**, v.157, p.545–559, 2007.

WINHAMA D.M.; HUTCHINSB, A.M. Baked bean consumption reduces serum cholesterol in hypercholesterolemic adults. **Nutrition**, v.2, p. 380–386, 2007.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Obesity: preventing and managing the global epidemic**. Geneva: Report of a Who Consultation on Obesity, 1998.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO): **Definition, diagnosis, and classification of diabetes mellitus and its complications**. Geneva: Report of a Who Consultation, 1999.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases**. Geneva: Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation, 2003.

## *Apêndice*

---



## **APÊNDICE A.**

As tabelas de 19 a 28 (APÊNDICE A) apresentam as porções médias e o desvio padrão para energia e nutrientes num dia de avaliação, sendo que os alimentos foram descritos em ordem alfabética e conforme os momentos Pré-TMO, D+30, D+60 e D+100. Nota-se que o valor médio de uma porção de alimento, em termos de energia e nutrientes, não corresponde ao valor absoluto correspondente nas tabelas 9 a 18, isso porque diversos alimentos foram consumidos mais de uma vez ao dia. Os dados das tabelas 19 a 28 mostram o desvio padrão do consumo dos alimentos, possibilitando informações sobre a variância do consumo do grupo nos diferentes períodos.

A tabela (tabela 19) representa a média e desvio padrão de energia por porção dos principais alimentos consumidos pelos pacientes submetidos ao TCTH nos momentos Pré-TMO, D+30, D+60 e D+100.

**Tabela 19.** Média e desvio padrão de energia por porção dos principais alimentos consumidos pelos pacientes submetidos ao Transplante de Células-Tronco Hematopoéticas, nos momentos Pré-TMO, D+30, D+60 e D+100, no período de Junho de 2009 a Março de 2010, no Hospital de Câncer de Barretos (n=27).

Alimentos	Energia (Kcal)			
	Porção/Média±Desvio Padrão			
	Pré-TMO	D+30	D+60	D+100
Arroz	152±91	177±89	188±73	187±102
Banana	-	131±69	117±59	114±35
Biscoito cream cracker	-	130±41	-	-
Biscoito doce	-	349±214	-	-
Biscoito recheado	-	-	650±564	468±411
Bolos	-	-	322±118	342±151
Carne bovina cozida	238±102	-	325±144	290±170
Carne bovina frita	-	427±221	397±148	376±186
Complemento alimentar	-	309±264	283±237	257±213
Feijão	105±80	92±54	101±65,3	135±119
Frango cozido	255±172	-	-	-
Frango frito	-	257±141	-	369±369
Guloseimas	-	377±378	197±168	-
Leite e derivados	146±70	191±210	161±62	150±55
Massas e cereais	150±220	225±125	184±127	257±168
Mingaus	-	180±104	170±103	-
Óleos e gorduras	107±78	-	103±98	128±88
Padaria	254±174	-	-	-
Pães	193±136	188±185	190±73	167±75
Refrigerantes	200±228	105±41	92±50	107±46
Sanduíches e pastelarias	-	192±111	-	316±227
Sobremesa caseira	320±170	217±128	335±180	502,4±324,0
Sopas diversas	209±137	321±180	406±262	383±192
Sucos artificiais	245±240	193±198	185±58	161±27
Sucos prontos	123±90	-	-	-

A disposição dos alimentos em ordem alfabética permite visualizar os principais alimentos consumidos no período de análise como fonte de energia. Nota-se, entre outros, que o arroz, o feijão, o leite, os cereais e massas se mantêm constantes em todos os períodos, enquanto o mingau e os biscoitos aparecem nos período D+30 e D+60, já o biscoito recheado aparece no D+60 e D+100. As guloseimas e as frituras também participam mais nos períodos pós-transplante. Esse comportamento, que privilegia os alimentos gordurosos e guloseimas no pós TCTH, é semelhante entre as principais dos macronutrientes (Tabelas 19-21).

**Tabela 20.** Média e desvio padrão de proteínas por porção dos principais alimentos consumidos pelos pacientes submetidos ao Transplante de Células-Tronco Hematopoéticas, nos momentos Pré-TMO, D+30, D+60 e D+100, no período de Junho de 2009 a Março de 2010, no Hospital de Câncer de Barretos (n=27).

Alimentos	Proteínas (g)			
	Porção/Média±Desvio Padrão			
	Pré-TMO	D+30	D+60	D+100
Arroz	3±2	4±2	4±1	4±2
Carne bovina assada	17±0	-	35±0	39±19
Carne bovina cozida	33±23	16±6	31±15	37±22
Carne bovina frita	-	46±30	43±15	43±23
Carne suína cozida	32±0	-	-	-
Carne suína frita	-	-	54±0	-
Complemento alimentar	-	8±8	6±7	-
Feijão	8±12	6±3	6±4	8±7
Frango assado	-	-	62±0	-
Frango cozido	36±26	16±7	16±14	28±17
Frango frito	-	31±19	-	50±46
Frango grelhado	-	-	48±23	-
Frios e embutidos	19±26	-	-	25±18
Guloseimas	-	18±47	-	-
Leite e derivados	7±4	10±11	8±3	7±3
Massas e cereais	4±5	6±4	7±8	10±8
Padaria	7±5	-	-	-
Pães	5,4±3,4	5±4	5±2	5±2
Peixe frito	-	48±17	69±0	57±0
Sanduíches e pastelarias	-	7±4	-	11±5
Sobremesa caseira	-	-	-	11±9
Sopas diversas	9±7	16±11	22±14	23±9

**Tabela 21.** Média e desvio padrão de glicídios por porção dos principais alimentos consumidos pelos pacientes submetidos ao Transplante de Células-Tronco Hematopoéticas, nos momentos Pré-TMO, D+30, D+60 e D+100, no período de Junho de 2009 a Março de 2010, no Hospital de Câncer de Barretos (n=27).

Alimentos	Glicídios (g)			
	Porção/Média±Desvio Padrão			
	Pré-TMO	D+30	D+60	D+100
Arroz	34±19	39±20	41±16	43±21
Achocolatado	22±12	-	-	-
Açúcar	-	-	-	22±5
Banana	32±16	34±18	28±18	27±8
Batata	23±5	16±9	17±6	-
Biscoito cream cracker	-	20±7	-	-
Biscoito doce	-	56±34	-	-
Biscoito recheado	-	-	93±76	81±53
Bolos	-	-	44±17	46±20
Café	9±18	-	-	8±19
Sopas diversas	65±140	76±146	94±108	28±26
Complemento alimentar	-	58±53	51±50	45±45
Farináceos	34±17	-	-	-
Feijão	17±11	16±9	17±11	24±20
Guloseimas	-	46±42	25±18	-
Sanduíches e pastelarias	-	22±18	-	26±16
Laranja	19±4	-	20±9	22±14
Leite e derivados	13±10	16±18	14±10	13±7
Massas e cereais	24±31	38±22	26±15	38±33
Mingaus	-	26±11	27±12	-
Padaria	32±19	-	-	-
Pães	34±21	35±28	36±15	32±15
Refrigerantes	51±58	27±11	24±13	27±12
Sobremesa caseira	73±43	48±31	79±51	118±78
Sucos artificiais	48±30	38±22	45±14	40±7

**Tabela 22.** Média e desvio padrão de lipídios por porção dos principais alimentos consumidos pelos pacientes submetidos ao Transplante de Células-Tronco Hematopoéticas, nos momentos Pré-TMO, D+30, D+60 e D+100, no período de Junho de 2009 a Março de 2010, no Hospital de Câncer de Barretos (n=27).

Alimentos	Lipídios (g)			
	Porção/Média±Desvio Padrão			
	Pré-TMO	D+30	D+60	D+100
Biscoito cream cracker	-	5±2	-	-
Biscoito doce	-	12±7	-	-
Biscoito recheado	-	-	29±28	13±22
Bolos	11±0	-	14±5	15±7
Carne bovina assada	17±0	-	33±0	17±1
Carne bovina cozida	11±5	8±5	21±12	15±9
Carne bovina frita	-	24±13	23±9	21±11
Complemento alimentar	-	5±2	5±2	6±1
Feijão	1±2	-	1±3	1±2
Frango cozido	11±7	-	-	-
Frango frito	-	13±7	-	16±19
Frios e embutidos	19±27	15±6	-	34±6
Guloseimas	-	20±22	10±10	12±5
Leite e derivados	8±4	10±12	8±3	7±3
Massas e cereais	4±9	6±6	6±6	7±6
Mingaus	-	6±4	-	-
Óleos e gorduras	12±8	10±7	12±11	14±10
Ovos	19±21	-	25±12	16±13
Padaria	11±9	-	-	-
Pães	4±5	3±7	2±2	2±1
Sanduíches e pastelarias	27±0	9±3	-	19±18
Sobremesa pronta	17±20	-	-	-
Sopas diversas	10±7	17±13	23±18	20±11
Sucos artificiais	4±10	-	-	-

**Tabela 23.** Média e desvio padrão de colesterol por porção dos principais alimentos consumidos pelos pacientes submetidos ao Transplante de Células-Tronco Hematopoéticas, nos momentos Pré-TMO, D+30, D+60 e D+100, no período de Junho de 2009 a Março de 2010, no Hospital de Câncer de Barretos (n=27).

Alimentos	Colesterol (mg)			
	Porção/Média±Desvio Padrão			
	Pré-TMO	D+30	D+60	D+100
Bolos	46±0	-	63±27	64±28
Carne bovina assada	57±0	-	114±0	122±57
Carne bovina cozida	110±59	62±22	128±60	144±85
Carne bovina frita	-	202±137	198±70	192±102
Carne bovina grelhada	115±0	-	-	-
Carne suína cozida	93±0	-	-	-
Carne suína frita	-	-	155±0	-
Frango assado	-	-	199±0	75±35
Frango cozido	150±99	67±22	72±51	113±62
Frango frito	-	105±67	-	164±159
Frango grelhado	89±0	-	134±63	-
Frios e embutidos	96±0	55±17	-	97±54
Leite e derivados	7±9	15±40	7±11	-
Massas e cereais	-	-	15±38	17±34
Mingaus	-	19±18	-	-
Óleos e gorduras	8±12	-	10±27	15±30
Ovos	289±155	110±95	299±141	283±111
Pães	10±24	-	-	-
Peixe frito	-	135±47	194±0	162±0
Sanduíches e pastelarias	-	13±10	-	26±24
Sobremesa caseira	-	-	28±62	-
Sopas diversas	21±22	42±31	58±41	55±36

**Tabela 24.** Média e desvio padrão de gordura saturada por porção dos principais alimentos consumidos pelos pacientes submetidos ao Transplante de Células-Tronco Hematopoéticas, nos momentos Pré-TMO, D+30, D+60 e D+100, no período de Junho de 2009 a Março de 2010, no Hospital de Câncer de Barretos (n=27).

Alimentos	Gordura Saturada (g)			
	Porção/Média±Desvio Padrão			
	Pré-TMO	D+30	D+60	D+100
Arroz	0,2±0,1	-	0,3±0,1	0,3±0,1
Biscoito cream cracker	-	0,9±0,7	-	-
Biscoito recheado	-	-	7,7±8,1	4,4±7,0
Bolos	3,3±0,0	-	3,3±2,1	4,6±2,0
Carne bovina assada	7,1±0,0	-	14,2±0,0	10,5±3,0
Carne bovina cozida	5,2±2,3	4,0±1,9	10,0±4,8	7,3±4,4
Carne bovina frita	-	10,5±7,1	10,2±3,6	10,4±4,3
Complemento alimentar	-	1,5±0,6	1,6±0,7	2,0±0,3
Feijão	0,3±0,7	-	0,3±1,2	-
Frango cozido	2,1±1,0	-	-	-
Frios e embutidos	5,9±8,2	4,5±1,8	6,1±8,5	12,0±0,3
Guloseimas	-	2,2±3,7	-	-
Leite e derivados	1,3±1,8	2,7±7,6	1,0±1,7	0,8±2,0
Massas e cereais	-	-	0,8±1,5	1,1±1,8
Mingaus	-	4,5±3,4	8,1±8,4	4,0±3,4
Óleos e gorduras	3,8±3,4	2,7±3,0	4,0±6,2	5,4±6,6
Ovos	3,9±3,6	-	-	3,4±2,2
Padaria	1,5±1,3	4,4±0,8	-	-
Pães	1,0±1,6	0,5±0,4	0,6±0,7	0,4±0,3
Sanduíches e pastelarias	8,2±0,0	2,7±1,6	-	6,0±5,7
Sobremesa caseira	-	1,2±1,3	-	-
Sopas diversas	2,5±2,0	4,6±3,6	6,3±5,2	5,2±3,5
Sucos artificiais	2,7±6,5	1,4±3,8	-	-

**Tabela 25.** Média e desvio padrão de fibras por porção dos principais alimentos consumidos pelos pacientes submetidos ao Transplante de Células-Tronco Hematopoéticas, nos momentos Pré-TMO, D+30, D+60 e D+100, no período de Junho de 2009 a Março de 2010, no Hospital de Câncer de Barretos (n=27).

Alimentos	Fibras (g)			
	Porção/Média±Desvio Padrão			
	Pré-TMO	D+30	D+60	D+100
Abóbora	1,7±1,1	-	1,7±0,6	1,8±0,5
Arroz	2,0±1,1	2,2±1,1	2,3±0,9	2,5±1,2
Banana	2,6±1,2	2,9±1,6	2,2±1,4	2,2±0,7
Batata	2,1±0,5	1,7±1,1	2,0±2,1	3,0±3,2
Biscoito recheado	-	-	2,8±2,8	-
Complemento alimentar	-	2,1±2,2	1,8±2,1	-
Feijão	10,5±7,2	9,8±5,7	10,5±6,9	13,2±10,5
Goiaba	21,1±0,0	-	-	-
Guloseimas	-	4,0±9,4	2,2±4,3	-
Hortaliças verdes cozidas	-	-	-	3,7±2,5
Jiló	-	5,3±7,3	-	-
Laranja	1,3±1,7	-	3,2±3,7	3,3±2,5
Leite e derivados	0,4±0,8	-	-	-
Massas e cereais	4,8±4,4	6,2±8,3	5,0±8,8	2,1±1,6
Mingaus	-	-	2,6±2,0	-
Pães	1,1±0,8	1,3±0,9	1,5±0,8	1,4±0,6
Sanduíches e pastelarias	-	1,4±1,2	-	-
Sopas diversas	3,3±4,1	3,6±3,7	5,0±1,7	4,5±5,0

**Tabela 26.** Média e desvio padrão de vitamina A por porção dos principais alimentos consumidos pelos pacientes submetidos ao Transplante de Células-Tronco Hematopoéticas, nos momentos Pré-TMO, D+30, D+60 e D+100, no período de Junho de 2009 a Março de 2010, no Hospital de Câncer de Barretos (n=27).

Alimentos	Vitamina A (mcg)			
	Porção/Média±Desvio Padrão			
	Pré-TMO	D+30	D+60	D+100
Achocolatado	173±130	-	-	80±69
Batata	-	-	-	27±26
Complemento alimentar	-	224±241	183±229	160±206
Leite e derivados	51±30	84±162	56±27	58±37
Massas e cereais	-	18±26	35±59	30±53
Mingaus	-	46±40	34±40	-
Ovos	97±116	-	134±63	60±79
Padaria	108±168	-	-	-
Pães	9±20	-	-	-
Quiabo	-	-	61±7	-
Sanduíches e pastelarias	-	56±32	94±48	85±44
Sopas diversas	567±659	734±673	1011±1004	835±665



**Tabela 27.** Média e desvio padrão de vitamina B6 por porção dos principais alimentos consumidos pelos pacientes submetidos ao Transplante de Células-Tronco Hematopoéticas, nos momentos Pré-TMO, D+30, D+60 e D+100, no período de Junho de 2009 a Março de 2010, no Hospital de Câncer de Barretos (n=27).

Alimentos	Vitamina B6 (mg)			
	Porção/Média±Desvio Padrão			
	Pré-TMO	D+30	D+60	D+100
Abóbora	0,0±0,0	-	0,1±0,0	-
Achocolatado	0,3±0,2	-	-	-
Ameixa preta	0,5±0,0	-	-	-
Banana	0,2±0,1	0,2±0,1	0,2±0,1	0,2±0,1
Batata	0,2±0,1	0,1±0,1	0,1±0,1	0,1±0,1
Biscoito recheado	-	-	0,6±0,6	0,6±0,3
Carne bovina cozida	0,1±0,1	-	0,1±0,0	0,1±0,1
Carne bovina frita	-	0,2±0,1	0,2±0,1	0,2±0,1
Complemento alimentar	-	0,5±0,5	0,4±0,4	0,4±0,4
Feijão	-	-	-	0,1±0,2
Frango assado	-	-	0,9±0,0	0,3±0,2
Frango frito	-	0,3±0,3	-	0,5±0,8
Guloseimas	-	0,1±0,2	-	-
Laranja	-	-	-	0,1±0,1
Leite e derivados	0,0±0,1	-	0,0±0,1	-
Massas e cereais	0,2±0,3	0,2±0,2	0,2±0,2	0,2±0,2
Mingaus	-	0,1±0,0	0,1±0,1	-
Padaria	0,1±0,1	-	-	-
Pães	0,2±0,2	0,2±0,2	0,3±0,2	0,2±0,2
Quiabo	-	0,2±0,0	0,2±0,0	-
Sanduíches e pastelarias	-	0,1±0,1	-	0,2±0,2
Sopas diversas	0,3±0,3	0,4±0,3	0,5±0,3	0,5±0,3

**Tabela 28.** Média e desvio padrão de vitamina C por porção dos principais alimentos consumidos pelos pacientes submetidos ao Transplante de Células-Tronco Hematopoéticas, nos momentos Pré-TMO, D+30, D+60 e D+100, no período de Junho de 2009 a Março de 2010, no Hospital de Câncer de Barretos (n=27).

Alimentos	Vitamina C (mg)			
	Porção/Média±Desvio Padrão			
	Pré-TMO	D+30	D+60	D+100
Banana	7±5	9±7	7±5	7±3
Batata	21±22	8±7	5±2	8±5
Brócolis	21±6	22±4	-	-
Chuchu	-	1±5	-	-
Complemento alimentar	-	27±29	22±28	19±25
Guloseimas	-	4±13	-	-
Hortaliças verdes cozidas	26±9	31±0	-	46±38
Hortaliças verdes cruas	6±4	-	-	-
Laranja	130±59	157±0	190±126	111±53
Leite e derivados	4±11	-	3±11	-
Mamão	134±125	-	127±0	147±51
Massas e cereais	-	4±7	4±4	4±5
Quiabo	-	16±2	17±2	-
Sanduíches e pastelarias	-	4±2	-	10±12
Sopas diversas	16±18	20±18	28±27	23±18
Sucos prontos	-	18±34	19±37	-
Tomate	15±9	-	-	-

## APÊNDICE B. Protocolos de condicionamento para os TCTH realizados no presente estudo

**Tabela 29.** Protocolos de condicionamento para os Transplantes de Células-Tronco Hematopoéticas realizados no período de Junho de 2009 a Março de 2010, no Hospital de Câncer de Barretos (n=27).

Variáveis	Sexo				TMO			
	feminino		masculino		alogênico		autólogo	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>condicionamento</b>								
BEAM	2	15	3	21	0	0	5	25
BEAM/CARMUSTINA + ETOPOSID + ARA C	1	8	0	0	0	0	1	5
BUCY2	1	8	1	7	0	0	2	10
CFA 200mg/Kg	0	0	1	7	1	14	0	0
FLU BU	2	15	2	14	4	57	0	0
FLU/MEL intensidade reduzida	0	0	1	7	1	14	0	0
Fludara + ARA C + Mitox + CY + TBI 400 Rads	1	8	0	0	1	14	0	0
Melfalan altas doses	6	46	6	43	0	0	12	60

BEAM = Benadryl, Carmustina, Etoposide, Citarabina, Melfalam; BUCY2 = Metotrexate, Citarabina, Dexametasona, Busulfan, Ciclofosfamida; FLUBU = Metotrexate, Citarabina, Dexametasona, Fludarabina, Busulfan; FLU/MEL = Fludarabina, Melfalam; Fludara + Ara C + Mitox + CY + TBI = Fludarabina, Ara C, Mitox, Ciclofosfamida, Total Body Irradiation (TBI)/Irradiação Corporal Total; Melfalam = Melfalam, Metilprednisolona.

*Anexos*

---

**APÊNDICE 1. Procedimento Operacional Padrão n. 010-018****Procedimento Operacional Padrão (POP) – Exames de Bioquímica no Equipamento Hitachi 902 (Roche®) e Calibração**

<b>Referência:</b> Exames de Bioquímica no Equipamento Hitachi 902 (Roche) e Calibração	<b>Elaborador / Função:</b> Leila Cristina Ferreira Biomédica	<b>Aprovador / Função:</b> Iara Zaparolli Gonçalves Médica Onco-Hematologista
--	---	---

<p><b>Revisão: 01</b>  <b>Data:</b> 17/07/2008.  <b>Alterações:</b> Foram acrescentadas varias caixas no processo do fluxograma de realização de exame de Bioquímica no Equipamento Hitachi 902 (Roche) e Calibração e substituída às frases de; Colocar no tubo até que forme bolhas <b>por</b> Colocar no tubo homogeneizar batendo o dedo no tubo até que forme bolhas e Especificamente para os exames de glicose, eletrólitos, uréia e creatinina vide a tabela a seguir <b>por</b> Exceto para os exames de glicose, eletrólitos, uréia e creatinina, que deve ser utilizada tabela a seguir.  <b>Responsável pelas alterações: Valéria Faustinoni - Biomédica</b></p>
--

**I – OBJETIVO**

- Padronizar as atividades de utilização do equipamento Hitachi 902 (Roche) a fim de garantir sua calibração e realizar exames de bioquímica.

**II – RESPONSABILIDADES**

Biomédico: calibrar e realizar os exames de bioquímica no Cobas Mira.

**III – TERMOS E DEFINIÇÕES**

- TGO = Transaminase Oxalacética.
- TGP = Transaminase Pirúrica.
- HT = Hemoglobina Total.
- A<sub>1</sub>C = Fração de Hemoglobina Glicosilada.
- LDH = Desidrogenase Láctica.
- HBA<sub>1</sub>C = Hemoglobina Glicosilada.
- RH = Registro Hospitalar.
- “Folha rascunho” = formulário que contém dados de identificação do paciente e os exames que foram solicitados pelos médicos, as quais são utilizadas pelos biomédicos no laboratório para registro dos resultados dos exames até que os mesmos sejam digitados.

<b>Elaboração</b> 24/09/07	<b>Aprovação</b> 18/10/07	<b>Vigência</b> 18/11/07
-------------------------------	------------------------------	-----------------------------

## IV – PROCEDIMENTO

### Calibração do Equipamento

A calibração do equipamento para todas as reações deve ser realizada quando os valores dos controles estão fora da faixa de variação.

A hemoglobina glicosilada deve ser feita separadamente das outras reações, pois para sua realização deve-se trocar o disquete de parâmetros no equipamento Hitachi 902 (Roche) e o reagente do carrossel de reagentes.

Posição de controles e calibradores para reações no Hitachi 902 (Roche)

Controles:

Posição 50: precinorm U

Posição 51: precinorm lípidos

Calibradores:

Posição 36: salina

Posição 37: CFAS

Posição 38: CFAS lípidos

Posição de controles e calibradores para Hemoglobina Glicosilada

Controles:

Posição 50: precinorm HB

Calibradores:

Posição 36: salina

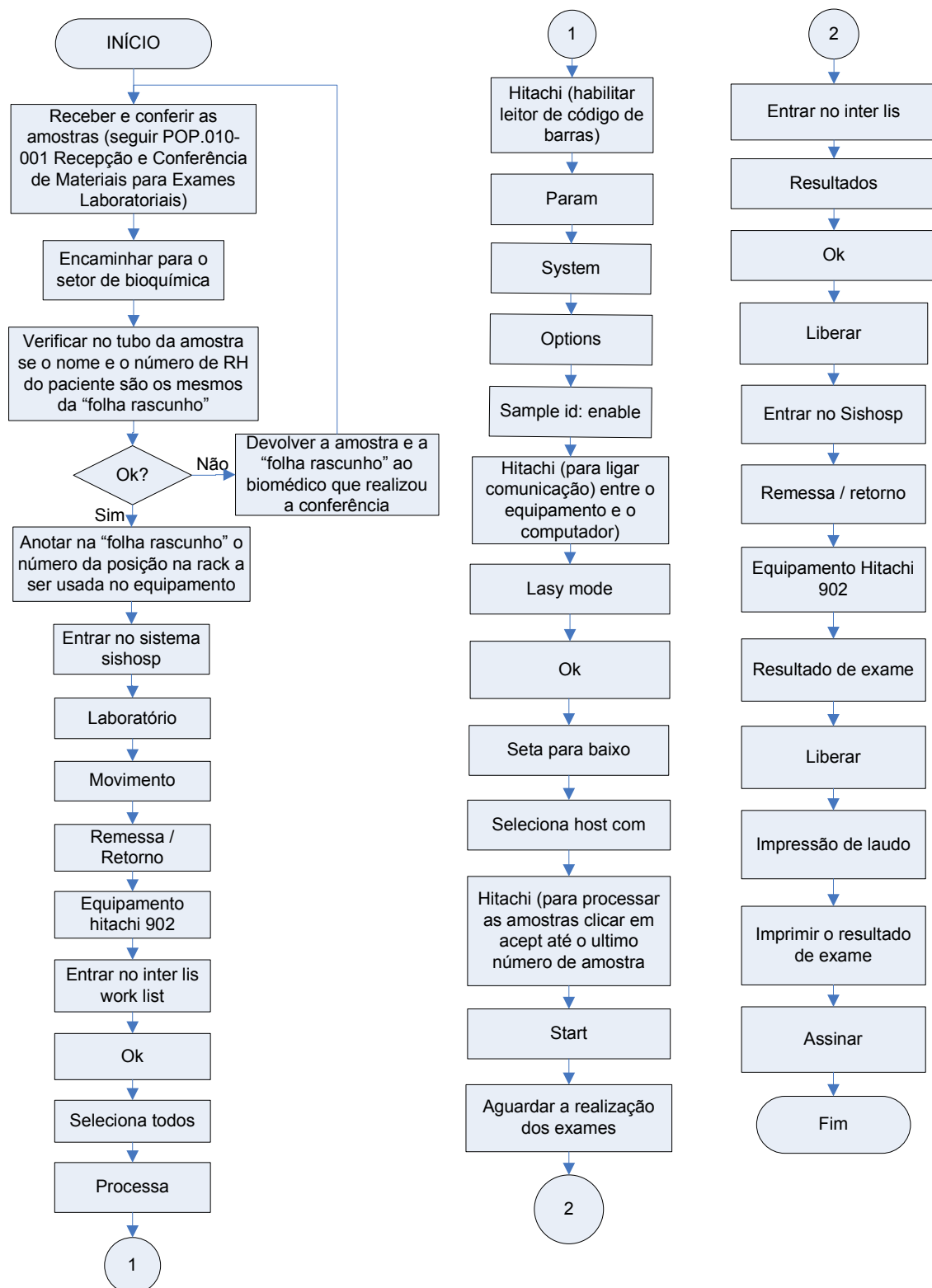
Posição 39: 3a calibrador

Posição 40: 3b calibrador

Posição 41: 3c calibrador

Posição 42: 3d calibrador

## Realização de Exame de Bioquímica



ITEM	DESCRIÇÃO
<b>EPIs</b>	Durante toda execução do procedimento deve-se estar utilizando luvas de procedimento, óculos de proteção e avental semi-impermeável.
<b>Exames Realizados em amostras de Sangue</b>	<p>Os exames realizados no Equipamento Hitachi 902 são:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• em amostras de plasma: glicose;</li> <li>• em amostras de soro: uréia, creatinina, ácido úrico, colesterol LDL, colesterol total, triglicérides, proteínas totais, albumina, colesterol HDL, TGO, TGP, bilirrubinas, fosfatase alcalina, gama GT, LDH, magnésio, fósforo, fosfatase ácida prostática, lipase;</li> <li>• em amostra de sangue total: hemoglobina glicosilada.</li> </ul> <p>Após a separação do sangue total, pipetar 1 ml de hemolisante em um tubo de ensaio, homogeneizar o sangue por inversão, pipetar 10 µl (microlitros) e colocar no tubo homogeneizar batendo o dedo no tubo até que forme bolhas.</p> <p>Deixar em repouso durante 30 minutos. Passar para outro tubo e dosar HT e A1C.</p> <p>Após obter os resultados fazer as contas:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <math display="block">\text{HG} = \frac{\text{A1C} \times 87,6 + 2,27}{\text{HT}}</math> </div> <p>O resultado é expresso em porcentagem.</p> <p><b>Observação:</b> Colesterol VLDL é obtido através da conta triglicérides ÷ (dividido por) 5.</p> <p>Colesterol LDL é obtido através da formula:</p> <p style="text-align: center;"><b>VLDL + HDL – Colesterol Total.</b></p>
<b>Exames Realizados em amostras de Urina</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Glicose, uréia, creatinina, ácido úrico, fósforo, magnésio (para realização destes exames, fazer diluição segundo bula do reagente), clearance de creatinina.</li> </ul> <p>Observação: a superfície corporal é obtida através da relação peso e altura do paciente, encontrada na régua específica para leitura de clearance de creatinina.</p>
<p><math display="block">\frac{\text{Creat. 1º vol. Urinário}}{\text{Creat. Sangue}} \times \frac{\text{1º vol. Urinário (em ml)}}{720} = C1</math></p> <p><math display="block">\frac{\text{Creat. 2º vol. Urinário}}{\text{Creat. Sangue}} \times \frac{\text{2º vol. Urinário (em ml)}}{720} = C2</math></p> <p>Clearance de creatinina = <math>\frac{C1+C2}{2} = x \rightarrow x - \text{superfície corporal} \rightarrow \text{Clearance de Creatinina sup.corp} = x, 1,73</math></p> <p style="text-align: center;"> </p>	



<b>Quadro 1</b>
-----------------

### VALORES DE REFERÊNCIA BIOQUÍMICA

EXAME	REFERÊNCIA
ÁCIDO ÚRICO	a) Soro: Homem: 3,4 a 7,0 mg/dL Mulher: 2,4 a 5,7 mg/dL b) Urina: 200 a 1000 mg/24hs.
ALBUMINA	3,4 a 4,8 g/dL
BILIRRUBINAS	a) Bilirrubina total: até 1,1 mg/dL b) Bilirrubina direta: até < 0,3 mg/dL c) Bilirrubina indireta: até 0,8 mg/dL
CLEARENCE DE CREATININA	80 a 150 ml/min/1,73 m <sup>2</sup> .
COLESTEROL HDL	Desejável: > 40 mg/dL
COLESTEROL LDL	a) Ótimo: < 100 mg/dL b) Sub-ótimo: 100 - 129 mg/dL c) Limítrofe: 130 - 159 mg/L d) Elevado: 160 - 189 mg/dL e) Muito Elevado: >190 mg/dL
COLESTEROL TOTAL	a) Desejável: < 200 mg/dL b) Limítrofe: 200 - 239 mg/dL c) Elevado: > 240 mg/dL
COLESTEROL VLDL	a) Desejável: < 40 mg/dL b) Não Desejável: 40 - 100 mg/dL c) Hiperlipoproteinemia: > 100 mg/dL
CREATININA	a) Soro: 0,4 a 1,3 mg/100ml b) Urina: 800 a 1800 mg/24 horas
FOSFATASE ACIDA PROSTATICA	0 A 3,0 U/L
GAMA GT	a) Homens: 07 a 45 U/L b) Mulheres: 05 a 27 U/L
GLICOSE	Plasma: 70 a 110 mg/100ml
MAGNESIO	a) Soro: 1,9 a 2,5 mg/100ml b) Liquor: 2,5 a 2,5 mg/100ml c) Urina: 48 a 152 mg/ 24 horas
PROTEINAS TOTAIS	6,0 a 8,0 g/100 ml.
TGO - AST	4 a 36 U/L
TGP - ALT	4 a 32 U/L
TRIGLICERIDES	a) Normal: < 150 mg/dL b) Limitrofe: 150 - 199 mg/dL c) Elevado: 200 - 499 mg/dL

	d) Muito Elevado: > 500 mg/dL
UREIA	a) Soro ou Plasma: 15 a 40 mg/100ml b) Urina: 26 a 43 g/24horas
DESIDROGENASE LACTICA - UV	SORO: Menor que 480 U/L
FOSFATASE ALCALINA - PNP	a) Adultos: 27 a 100 U/L b) Crianças: 27 a 215 U/L
FOSFORO - UV	Soro: a) Crianças: 3,0 a 7,0 mg/dl b) Adultos: 2,5 a 4,8 mg/dl Urina: 340 a 1000 mg/24horas.
LIPASE	13 a 60 U/L
URICOSURIA	250 A 750 mg/24 HORAS
FOSFATURIA	340 A 1000 mg/24 HORAS

**Nota:**

Para os exames de Bioquímica **10 vezes acima** do valor de referência, estes devem ser repetidos, confirmado e avisado ao médico solicitante. Exceto para os exames de glicose, eletrólitos, uréia e creatinina, que deve ser utilizada tabela a seguir.

	<b>Acima</b>	<b>Abaixo</b>
<b>Glicose</b>	450	45
<b>Sódio</b>	150	120
<b>Potássio</b>	6,5	2,0
<b>Cálcio ionizado</b>	1,8	0,8
<b>Uréia</b>	200	-----
<b>Creatinina</b>	4	-----

## V – DOCUMENTOS CORRELATOS

- POP.010-001 Recepção e Conferência de Materiais para Exames Laboratoriais.

### APÊNDICE 2. Aprovação Comitê de Ética em Pesquisa

Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Câncer de Barretos mediante o parecer nº 288/2010, em 11 de Fevereiro de 2010

## *Capítulo 2*

---

*Artigo*

# **Food intake and early manifestations of the metabolic syndrome in patients submitted to hematopoietic stem cell transplantation**

Maria Cláudia Bernardes Spexoto<sup>1\*</sup>, Maria Rita Marques de Oliveira<sup>2\*§</sup>

<sup>1</sup> Graduate Studies on Food and Nutrition, Master's Student, School of Pharmaceutical Sciences of Araraquara, Paulista State University – UNESP, São Paulo, Brazil

<sup>2</sup> Professor Doctor of the Institute of Biosciences of Botucatu, Paulista State University – UNESP, São Paulo, Brazil

\*These authors contributed equally to this work

§Corresponding author

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Instituto de Biociências - Botucatu-SP.

Departamento de Educação s/n

Distrito de Rubião Jr

18618-000 - Botucatu, SP - Brasil - Caixa-Postal: 510

Telefone: 55 14-38116232 Ramal: 219 Fax: 55 14-38116232

URL da Homepage: <http://www.unesp.br>

Email addresses:

MCBS: [spexotomariaclaudia@yahoo.com.br](mailto:spexotomariaclaudia@yahoo.com.br)

MRMO: [mrmolive@ibb.unesp.br](mailto:mrmolive@ibb.unesp.br)

## **Abstract**

The objective of this study was to assess food intake, nutritional status and the occurrence of early manifestations of metabolic syndrome (MS) determinants in patients submitted to hematopoietic stem cell transplantation (HSCT). A total of 27 individuals aged 20 to 60 years, 13 females and 14 males, participated in the study; 20 had undergone autologous and 7 allogeneic HSCT. The mean body mass index of the sample was  $27 \pm 5 \text{ Kg/m}^2$ . Anthropometric indicators of nutritional status, biochemical indicators of lipid and glucose metabolism and food intake by means of a 24-hour recall were determined before and 30, 60 and 100 days after HSCT. Food intake and anthropometric indicators of nutritional status remained stable during these 100 days. There was no difference in the rate of risk factors for MS after HSCT in all comparisons. Fasting glucose and insulin also remained stable. However, some factors associated with the lipid profile, such as triglycerides (TG) and very low-density lipoprotein (VLDL-C) were close to the critical level of significance in individuals who had undergone allogeneic HSCT ( $n=7$ ,  $p=0.06$ ) and total cholesterol (TC) was significant in individuals who had undergone autologous HSCT ( $n=20$ ,  $p=0.027$ ), indicating early MS manifestations that could have been induced by their diet, which was not very healthy. These results show that MS risk factors associated with lipid metabolism changed in allogeneic and autologous HSCT patients who made unhealthy food choices.

## **Introduction**

Hematopoietic stem cell transplantation (HSCT), regardless of the origin of the hematopoietic stem cells (HSC), results in a series of early or late metabolic complications. One of these complications, the metabolic syndrome (MS), has been a somewhat common finding in individuals submitted to HSCT, especially allogeneic

HSCT [1, 2]. MS is characterized by increased blood pressure (BP), changes in the glucose and lipid metabolism and abdominal obesity [3]. These metabolic changes can be diet-related, that is, they can be directly or indirectly influenced by diet.

It is known that the nutritional requirements of these patients are higher than normal because of the intense catabolism that occurs before HSCT [4]. The nutritional requirements can vary according to the type of HSCT and the energy requirement varies from 130 to 150% of the basal energy expenditure, or 30 to 50 Kcal/kg/day [5, 6]. Dietary recommendations include not only increased energy intake but also low microbial or low bacterial diets to prevent food poisoning, since HSCT patients experience severe treatment-induced neutropenia [4,7]. Autologous HSCT patients should consume a low-bacterial-count diet for three months after the transplantation and allogeneic HSCT patients need to stay on this diet until all immunosuppressive drugs are discontinued [4,7,8].

Thus, the nutritional care required by HSCT patients is highly complex because it needs to consider their high energy requirement and the restrictions due to their compromised immune status and uncertain treatment outcome. These requirements may privilege an unhealthy diet with regard to chronic diseases.

The existing data indicate that there is a high prevalence of MS risk factors among patients submitted to HSCT [1,2], but little is known about the changes in body composition, food intake and manifestations of these factors after HSCT. Hence, the objective of the present study was to assess early manifestations of MS risk factors, food intake and the body composition in the first 100 days following HSCT.

## Results

Before HSCT, 85% of the women and 42% of the men were overweight or obese, while only one allogeneic HSCT patient was malnourished.

The most common risk factors associated with MS before HSCT were high blood pressure, present in 4 men and 2 women, and dyslipidemia, present in 1 man and 3 women. High blood pressure was also the most prevalent chronic disease among the patients' parents, grandparents and siblings, affecting almost 50% of the women's families and roughly 35% of the men's. There were also a considerable number of family members with diabetes and dyslipidemias, affecting the families of more than one-third of the study participants. Table 1 shows the changes in MS determinants in autologous and allogeneic HSCT patients. Only high blood pressure decreased significantly in autologous HSCT patients 100 days after the transplantation ( $p = 0.0471$ ).

The mean TC ( $p=0.0862$ ), VLDL-C ( $p=0.0695$ ) and TG ( $p=0.0859$ ) of all patients did not change significantly between pre-HSCT and 100 days post-HSCT for the significance level adopted, which was of 5% (Table 2). But when the patients were separated by type of HSCT, TC differed significantly in autologous patients ( $n=20$ ,  $p = 0.027$ ), (Table 3).

The anthropometric variables, such as weight, skinfold thicknesses and circumferences, did not vary significantly before and 30, 60 and 100 days after HSCT. The differences continued to be insignificant when the patients were separated by group or treatment (allogeneic and autologous).

Table 4 shows food intake and energy and nutrient requirements before and 30, 60 and 100 days after HSCT. There were also no differences in the repeated measurements (before and 30, 60 and 100 days after HSCT) of energy, protein, carbohydrate, lipid, cholesterol, saturated fat, fiber and vitamins A, B6 and C intakes

(Table 4). During this period, the mean energy intake ranged from 2000 to 2500 kcal per day and did not vary significantly over time (Table 4).

The median protein, carbohydrate and lipid intakes did not vary significantly over time (Table 4). The same holds for median energy intake ( $\rho = 0.075$ ). Table 4 also shows that the median intake of the other nutrients, namely cholesterol, fiber and vitamins A, B6 and C, did not vary significantly over time either.

Table 5 ranks the most common energy sources. Rice is the number one energy source before and 60 and 100 days after HSCT. Thirty days after HSCT, the number one energy source is milk and dairy. Dietary supplements were not among the most common foods before HSCT. After HSCT, dietary supplements appear in the ranking and contribute with 3 to 7% to the total daily energy intake (Table 5). Plain breads, pasta, grains and fried or cooked beef were also relevant energy sources. Some foods, such as rice, beans, milk and dairy, breads and others were present on all occasions. On the other hand, foods consumed in bakery stores, such as fancy breads, cheese rolls and pastries, were no longer consumed after HSCT (Table 5).

Table 5 shows that the listed foods contributed with 78 to 86% of the energy intake on all occasions. There were an extra 26 to 41 items which were consumed but not listed. The smallest variety of foods was found 30 days after HSCT. At this time, the fruit and non-starchy vegetable intakes were also low. In general, the foods habits of HSCT patients before the procedure, that is, a diet rich in meats, pasta and processed grains, pretty much remained unchanged 30 days after the procedure. The consumption of fruits and non-starchy vegetables was very low even before HSCT or after HSCT, when patients had been advised to consume them.

Only one of the seven allogeneic patients developed graft-versus-host disease (GVHD). This patient was a female who was then treated with corticosteroids because



of an acute intestinal GVHD which manifested on day 60 after HSCT. Her short-lasting GVHD bout was monitored and she was allowed to remain in the study. All allogeneic patients were taking the immunosuppressive drug ciclosporin during the studied period.

## **Discussion**

Since there is a higher prevalence of MS risk factors in HSCT patients, the present study sought to detect early changes in these risk factors, measure their anthropometric indicators of nutritional status and investigate their food habits.

Although the sample size does not allow generalization of the results, the results indicate that early MS manifestations do occur in both autologous and allogeneic HSCT patients. The anthropometric data of these patients remained stable but their diets were characterized by low consumption of fruits and non-starchy vegetables and high consumption of processed foods.

Advances in HSCT techniques and in the support and care provided to these patients significantly improved survival. Yet, exposure to chemotherapy before the procedure, the procedure itself, long periods of immunosuppression and the high risk of recurrence of the disease all have many complications, and MS is one of them [16].

Determination of TC, VLDL-C and TG levels on different occasions showed that their variation over time was very close to the significance level of 5%. These variations may become significant at the 5% level if a larger sample size is studied. This is a relevant finding and should be further investigated since changes in the lipoprotein profile do occur early in some patients.

When patients are separated by type of HSCT, it is interesting to note that the TC of autologous patients varied significantly over time. These patients require a milder

post-HSCT treatment but they are still vulnerable to MS risk factors. Meanwhile, although the number of allogeneic patients (n=7) was small, the increase in their TG and VLDL-C levels over time was almost significant (p=0.060).

The cholesterol and triglyceride levels of HSCT patients usually increase in the long run [17]. However, the present study found that changes in the lipid profile may be detectable as early as 100 days after the procedure in allogeneic HSCT patients.

The negative impact corticosteroids have on the lipid profile is well established; however, only one of the seven allogeneic HSCT patients took corticosteroids until day 100 after the procedure. Most allogeneic HSCT patients needed only ciclosporin for immune suppression.

As mentioned earlier, the TC of autologous HSCT patients increased significantly over the 100 days that followed the procedure, but cholesterol fractions did not change. This increase in TC may be due to other mechanisms, maybe involving the effect of drugs on the synthesis or removal of LDL-C or the effect of the treatment given before autologous HSCT. It may also be due to a higher consumption of cholesterol and fats after HSCT, as this study found that the diet of these patients after the procedure became more atherogenic, with cholesterol intake exceeding 200mg/day.

This study shows that autologous HSCT patients also need to be concerned with vulnerability to metabolic changes, since the drugs they need to take and their food habits can lead to obesity-related diseases.

The repeated weight, skinfold thickness and circumference measurements did not vary significantly over time, even when the patients were separated by type of HSCT. This may be due to the small sample size since length of hospital stay usually has a negative impact on these variables. Weight loss is usually induced by the diversity of

immunosuppressive drugs used, especially by allogeneic HSCT patients. Yet, the results of the present study show that the extra energy and macronutrient intakes were capable of preventing weight loss in this sample.

The nutritional care required by HSCT patients before and after the procedure is very particular. Before HSCT, patients are submitted to treatments that often debilitate their immune system. During this period, involuntary weight loss may be a reflection of an unwanted process of acute malnutrition. After the procedure, the sanitation aspect of the diet becomes a priority, much more so than its nutritional quality [4,7]. The almost inexistent consumption of raw foods and other dietary restrictions result in dietary deficiencies that need to be compensated with dietary supplements and drugs. On the one hand, the participants of this study were benefited by the use of dietary supplements; on the other, the restrictions did not bother them much because their food habits were already lacking in fruits and non-starchy vegetables.

In addition to the dietary restrictions, these patients also require more energy and nutrients after HSCT. And not less important than these recommendations of pathophysiological nature are the emotional aspects that involve the patient and his or her family before and after the transplantation.

Given the specific nutritional requirements of this population, dietary supplementation became relevant in the last years, improving from the mere maintenance of nutritional status to more specific interventions, such as improvement of nutritional status, minimization of complications, preservation of immunocompetence and modulation of biological response [4]. This study found that, regardless of HSCT type, at some point the patient may benefit from dietary supplementation.

However, although these patients consumed enough food to keep their nutritional statuses stable, their food choices were poor because they promoted chronic diseases.

MS pathogenesis is complicated and its precise mechanisms are not well known but it is known that diet can either promote or prevent MS, depending on food choices. The prevalence of lifestyle-associated diseases, such as obesity, hyperlipidemia, atherosclerosis, secondary diabetes mellitus and high blood pressure, in industrialized countries is increasing [17]. In the specific case of transplanted patients, the drugs used for preventing rejection add to the insult.

The healthy foods recommended for the general population are not recommended for these patients. It is common for these patients to fear eating, anticipating nausea, vomits or pain. In other cases, patients may refuse food because eating is one thing that is still under their control [18].

With regard to the main sources of energy, saturated fats and lipids, some foods appear only on some occasions. For example, fried meats, sweets, sandwiches and deep fried snacks containing flour, meat and/or cheese appear only after HSCT. Since patients are advised to increase their food intake after the procedure, many of them end up complementing their diets with the abovementioned foods, which are not so healthy.

Treleaven et al. (2008) state that these patients should be incentivized to consume fruits and non-starchy vegetables as soon as permissible, and avoid alcoholic beverages, caffeine and processed foods [19]. In clinical practice, it is common for patients to fear reintroducing into their diets foods they had been forbidden to consume for 3 to 6 months after HSCT.

Although the consumption of fruits and non-starchy vegetables was low, fiber intake was adequate. The main source of fiber was beans, which was present on all occasions before and after the transplantation.

Considering the diversity of aspects that influence the formation of food habits, or new food habits, and HSCT, it is necessary to assess the entire situation, including the cultural, social, affective, emotional and behavioral values of these fragile individuals before attempting to make radical changes in their diets.

## **Conclusions**

In the 100 days that followed HSCT, the nutritional status and food intake of the studied population remained stable despite some not-so-healthy food choices.

However, factors associated with the lipid profile changed either significantly or were very close to the level of significance used, indicating early MS manifestations.

## **Casuistic and Methods**

### **Population and study site**

In the studied period, that is, from June 2009 to March 2010, 27 patients, 13 females and 14 males, were studied. Twenty had undergone autologous HSCT and seven had undergone allogeneic HSCT. Their mean age was  $44 \pm 14$  years; 31% of the women and 36% of the men were in the 50-60 age bracket. Among the allogeneic HSCT patients, 43% were in the 20-29 age bracket. Most (60%) of the autologous HSCT patients had multiple myeloma. The most common diagnosis (43%) for the allogeneic HSCT patients was acute myeloid leukemia. Other diagnoses included non-Hodgkin lymphoma, severe aplastic anemia, Hodgkin lymphoma and myelodysplastic syndrome. Patients with hypothyroidism, Cushing's syndrome, chronic kidney failure, HIV infection, alcoholism (>40g of alcohol / day) and genetic syndromes associated with obesity were excluded. The selected patients remained in the city where the

oncology service was located for at least 100 days after HSCT. The patients were recruited from June 2009 to March 2010, at the Department of Hematology and Bone Marrow Transplantation of the Cancer Hospital of Barretos (São Paulo, Brazil) while being interviewed by a multidisciplinary team before HSCT. The Research Ethics Committee of the Cancer Hospital of Barretos approved the study, under protocol number 288/10.

### **Method**

The patients were advised to consume 25Kcal/Kg of body weight/day before and 30Kcal/Kg of body weight/day after HSCT to maintain body weight [6]. Regarding protein, the patients were advised to consume 1.2g of protein/Kg of body weight/day before and 1.5g of protein/Kg of body weight/day after HSCT [6].

The recommended energy intake from carbohydrates and lipids followed the Acceptable Macronutrient Distribution Ranges of the Dietary References Intakes (DRI's) [9] before and after surgery, as follows: carbohydrates between 45% and 65% of the total energy intake (55% was used) and lipids between 25% and 35% of the total energy intake (30% was used). The patients were further advised to limit their daily cholesterol intake to 200mg [3].

Regarding fibers, the women were advised to consume at least 25g of this nutrient per day and the men 38g per day, according to the DRI recommendations [9].

The recommended vitamin A, B6 and C intakes were also in agreement with the DRI's (1998-2000) [10,11,12,13]. Patients were also advised to take dietary supplements to complement their energy and nutrient intakes. Other prophylactic measures regarding HSCT patients' diet followed the service protocol [4].

Anthropometric indicators of nutritional status, food intake and biochemical markers of lipid and glucose metabolism were determined before and 30, 60 and 100 days after HSCT.

Nutritional status was classified as recommended by the World Health Organization (1998) according to the body mass index ( $\text{kg/m}^2$ ) [14]. The abdominal, waist, calf and hip circumferences and biceps, triceps, subscapular and suprailiac skinfold thicknesses were measured as recommended by Lohman et al. (1988) [15].

Food intake was determined by a 24-hour recall administered before and 30, 60 and 100 days after HSCT. The interviews were always carried out by the same interviewer and always regarded a weekday (Monday through Friday). The amounts of the foods consumed by the patients were transformed into grams for estimating their contribution of nutrients to the diet. The foods were then grouped by category and ranked according to their nutrient contribution.

The biochemical tests included reactive C protein, triglycerides (TG), total cholesterol (TC), high-, low- and very low-density lipoproteins (HDL-C, LDL-C and VLDL-C, respectively) and glucose and insulin after a 12-hour fast (HITACHI-902, Roche®). Insulin resistance (IR) was assessed according to the Homeostasis Model Assessment (HOMA) index. The metabolic syndrome was assessed according to the IDF's diagnostic criteria (2006) [3].

The patients were also asked about their parents', grandparents' and siblings' health, especially with regard to coronary disease, dyslipidemias, diabetes and high blood pressure. The female patients were asked if they took hormone replacement drugs. The use of blood glucose-, pressure- and lipid-lowering drugs and immunosuppressive drugs was monitored during the study.

### **Statistical analysis**

Descriptive analysis of the data was made by measuring the central tendency and absolute and relative frequencies. The biochemical variables before and 100 days after HSCT were compared by the Student's t-test for paired samples. The anthropometric data obtained on the different occasions were compared by repeated measures ANOVA. The Friedman test was used to compare energy and nutrient intakes on different occasions since the nature of the data was nonparametric. Fisher's exact test for the variables of interest was used to assess the determinants of MS in the studied cases. The significance level was set at 5% ( $p \leq 0.05$ ) for all tests. All the analyses were made by the BioEstat software for Windows, version 3.0.

### **Acknowledgements**

We thank the Cancer Hospital of Barretos, especially the Department of Hematology and Bone Marrow Transplantation, for their direct collaboration to the study. Barretos - São Paulo - Brazil.



## References

1. Annaloro C, Usardi P, Airaghi L, Giunta V, Forti S, Orsatti A et al.  
**Prevalence of metabolic syndrome in long-term survivors of hematopoietic stem cell transplantation.** *Bone Marrow Transplant* 2008, 41:797–804
2. Majhail NS, Flowers ME, Ness KK, Jagasia M, Carpenter PA, Arora M, Arai S, Johnston L, Martin PJ, Baker KS, Lee SJ AND Burns LJ. **High prevalence of metabolic syndrome after allogeneic hematopoietic cell transplantation.** *Bone Marrow Transplantation* 2009, 43:49–54
3. International Diabetes Federation. *The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome.* International Diabetes Federation 2006
4. Martin-Salces M, Paz R de, Canales MA, Mesejo A, Hernandez-Navarro, F.  
**Nutritional recommendations in hematopoietic stem cell transplantation.** *Nutrition* 2008, Issues 7-8, July-August, 24:769-775
5. Raynard B, Nitenberg G, Gory-Delabaere G, Bourhis JH, Bachmann P, Bensadoun RJ et al. **Standards, options and recommendations for nutritional support in bone marrow transplant patients.** *Bull Cancer* 2002, 89:381–98
6. Brasil. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer. **Consenso nacional de nutrição oncológica.** *Instituto Nacional de Câncer* 2009. Rio de Janeiro: INCA
7. Tomblyn M, Chiller T, Einsele H, Gress R, Sepkowitz K, Storek J; Wingard JR, Young JH, Boeckh MA. **Guidelines for preventing infectious**

- complications among Hematopoietic Cell Transplantation Recipients: A global perspective.** *Biology Blood Marrow Transplant* 2009, 15:1143-1238
8. Seattle Cancer Care Alliance. *Diet Guidelines for Immunosuppressed Patients*. C:\Documents and Settings\dcosby\Local Settings\Temporary Internet Files\OLKA8\HSCT Diet for Immunosuppressed Patients 032508.doc.4/1/2008; 2002
  9. Institute Of Medicine (IOM). *Dietary reference intake for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids.* Food and Nutrition Board. Washington, DC, National Academy Press 2005, 202-219
  10. Institute Of Medicine (IOM). *Dietary Reference Intakes for thiamin, riboflavin, niacin, vitamin B6, folate, vitamin B12, pantothenic acid, biotin, and choline.* Washington, D.C.: National Academy Press 1998
  11. Institute Of Medicine (IOM). *Dietary Reference Intakes: applications in dietary assessment.* Washington, D.C.: National Academy Press 2000
  12. Institute Of Medicine (IOM). *Dietary Reference Intakes for vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium, and zinc.* Washington, D.C.:National Academy Press 2000b
  13. Institute Of Medicine (IOM). *Dietary Reference Intakes for vitamin C, vitamin E, selenium, and carotenoids.* Washington, D.C.: National Academy Press 2000c
  14. World Health Organization (WHO). *Obesity: preventing and managing the global epidemic.* Geneva: 1998. Report of a WHO Consultation on Obesity, 1998

15. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. *Anthropometric standardization reference manual*. Champaign, Illinois: Abridged Ed. 1988
16. Baker KS, Armenian S, Bhatia S. **Long-term consequences of hematopoietic stem cell transplantation: Current state of the science**. *Biology Blood Marrow Transplant* 2010, 16:S90-S96
17. Nagao K, Yanagita T. **Bioactive lipids in metabolic syndrome**. *Progress in Lipid Research* 2008, 47:127–146
18. Gauvreau JM, Cheney CL, Aker SN et al. **Food intake patterns and food service requirements on a marrow transplant unit**. *J Am Dietet Assoc* 1989;89:367–372
19. Treleaven J, Barrett AJ. *Hematopoietic Stem Cell Transplantation: In clinical practice*. Churchill Livingstone 2008

## Tables

**Table 1. Prevalence of changes in the determinants of the metabolic syndrome in patients submitted to allogeneic or autologous hematopoietic stem cell transplantation from June 2009 to March 2010 at the Cancer Hospital of Barretos.**

Diagnostic criteria for the metabolic syndrome	Allogeneic (n=7)					Autologous (n=20)					Allogeneic and Autologous (n=27)					
	Before BMT		D+100		$\rho$	Before BMT		D+100		$\rho$	Before BMT		D+100		$\rho$	
	S	N	S	N		S	N	S	N		S	N	S	N		
<b>Abdominal obesity:</b>																
Men: $\geq 94$ cm	1	3	1	3	1.000	4	6	5	5	0.6849	5	9	6	8	1.000	
Women: $\geq 80$ cm	2	1	3	0	1.000	10	0	10	0	1.000	12	1	13	0	1.000	
Triglycerides $\geq 150$ mg/dL or treatment for hypertriglyceridemia	2	5	6	1	0.1026	13	7	12	8	0.7572	15	12	18	9	0.4207	
<b>HDL- C:</b>																
Men $< 40$ mg/dL	3	1	4	0	1.000	7	3	3	7	0.1010	10	4	7	7	0.4401	
Women $< 50$ mg/dL	2	1	2	1	1.000	8	2	9	1	1.000	9	4	11	2	0.6447	
<b>Blood pressure:</b>																
Systolic $\geq 130$ mmHg or treatment for high blood pressure	1	6	2	5	1.000	5	15	0	20	0.0471	6	21	2	25	0.2501	
Fasting glucose $\geq 100$ mg/dL or treatment for DM	2	5	1	6	1.000	8	12	7	13	1.000	10	17	9	18	0.7847	

D+100 = 100 days after bone marrow transplantation (BMT); HDL-C = high density lipoprotein cholesterol.

**Table 2. Biochemical tests before and 100 days after hematopoietic stem cell transplantation, June 2009 to March 2010, Cancer Hospital of Barretos**

Variables Tests	Allogeneic and autologous HSCT (n=27)		
	Before	100 days after	$\rho$
<b>Total cholesterol</b>	185±54	200±69	0.0862
<b>HDL-C (mg/dL)</b>	40±17	41±13	0.6084
<b>LDL-C (mg/dL)</b>	107±41	106±40	0.8391
<b>VLDL-C (mg/dL)</b>	38±31	48±50.3	0.0695
<b>Triglycerides (mg/dL)</b>	192±150	241±251	0.0859
<b>Reactive C protein (mg/dL)</b>	1.5±2.4	1.5±3.0	0.9907
<b>Total protein</b>	7.3±0.7	7.1±0.7	0.2745
<b>Albumin</b>	4.0±0.5	4.2±0.6	0.1128
<b>Fasting glucose (mg/dL)</b>	100±20	99±22	0.8308
<b>Basal insulin (uU/mL)</b>	10.0±8.1	10.2±6.9	0.9241
<b>Homa index</b>	2.7±2.4	2.4±1.6	0.5676

LDL-C = Low-density lipoprotein cholesterol; HDL-C= High-density lipoprotein cholesterol; VLDL-C = Very low-density lipoprotein cholesterol; HOMA = Homeostasis Model Assessment.

**Table 3. Biochemical tests before and 100 days after hematopoietic stem cell transplantation according to type of procedure, June 2009 to March 2010, Cancer Hospital of Barretos**

Variable Tests	Allogeneic HSCT (n=7)			Autologous HSCT (n=20)		
	Before	100 days after	$\rho$	Before	100 days after	$\rho$
Total cholesterol	179±69	174±60	0.788	187±49	210±72	0.027
HDL-C (mg/dL)	42±16	32±12	0.114	39±17	44±12	0.105
LDL-C (mg/dL)	115±51	105±39	0.544	104±38	106±42	0.847
VLDL-C (mg/dL)	22±14	37±16	0.060	43±33	52±58	0.226
Triglycerides (mg/dL)	109±69	185±79	0.060	221±160	261±288	0.275
Reactive C protein (mg/dL)	2.2±3.8	3.0±5.2	0.720	1.3±1.7	1.0±1.6	0.630
Total protein	7.4±0.7	6.8±0.8	0.155	7.3±0.7	7.2±0.7	0.679
Albumin	4.3±0.3	4.0±0.9	0.283	3.9±0.5	4.0±0.3	0.006
Fasting glucose (mg/dL)	93±21	91±12	0.842	103±20	102±24	0.895
Basal insulin (uU/mL)	9.0±4.2	10.0±6.8	0.731	11±9.0	10.0±7.1	0.782
Homa index	2.1±1.3	2.2±1.5	0.872	3.0±2.7	2.5±1.6	0.480

LDL-C = Low-density lipoprotein cholesterol; HDL-C= High-density lipoprotein cholesterol; VLDL-C = Very low-density lipoprotein cholesterol; HOMA = Homeostasis Model Assessment.

**Table 4. Energy and nutrient intakes before and 30, 60 and 100 days after hematopoietic stem cell transplantation, June 2009 to March 2010, Cancer Hospital of Barretos.**

Variables	Recommendations	Before BMT	D+30	D+60	D+100	$\rho$
<b>Energy (Kcal)<sup>1</sup>:</b>						
Intake		2123±1209	2522±1112	2440±834	2458±944	0.0775
Requirement	<i>Before-25Kcal and after-30Kcal/Kg/dia</i>	1818±357	2094±382	2111±391	2130±381	0.0103
		$\rho = 0.2178$	$\rho = 0.0742$	$\rho = 0.0758$	$\rho = 0.0978$	
<b>Proteins (g)<sup>1</sup>:</b>						
Intake		111±81	110±67	103±45	114±55	0.8964
Requirement	<i>Before-1,2g and after-1,5g/Kg/dia</i>	87±17	105±19	106±20	107±19	0.0009
		$\rho = 0.1321$	$\rho = 0.6009$	$\rho = 0.8904$	$\rho = 0.3887$	
<b>Carbohydrates (g)<sup>2</sup>:</b>						
Intake		294±180	349±156	328±140	336±167	0.2062
Requirement	<b>55%</b>	250±49	288±53	290±54	293±52	0.0103
		$\rho = 0.2283$	$\rho = 0.0608$	$\rho = 0.2022$	$\rho = 0.2121$	
<b>Fats (g)<sup>2</sup>:</b>						
Intake		64±36	78±49	78±37	73±29	0.1094
Requirement	<b>30%</b>	61±12	70±13	70±13	71±13	0.0103
		$\rho = 0.6594$	$\rho = 0.381$	$\rho = 0.2203$	$\rho = 0.7247$	
<b>Intake:</b>						
<b>Cholesterol (mg)<sup>3</sup></b>	<b>200mg</b>	301±198	256±213	294±170	314±168	0.6664
<b>Saturated fats (g)</b>	<b>20g</b>	19±11	20±18	24±13	21±12	0.2361
<b>Fibers (g)<sup>4</sup></b>	♀- <b>25g</b> ♂- <b>38g</b>	33±35	29±21	31±17	33±25	0.8964
<b>Vitamin A (mcg)<sup>5</sup></b>	♀- <b>700mcg</b> ♂- <b>900mcg</b>	389±544	539±733	329±615	418±604	0.2261
<b>Vitamin B6 (mg)<sup>5</sup></b>	<b>1,3mg</b>	0.92±0.53	1.25±0.88	1.19±0.82	1.36±0.87	0.3138
<b>Vitamin C (mg)<sup>5</sup></b>	<b>75mg</b>	94±108	71±86	105±168	108±114	0.7641

<sup>1</sup> National Consensus on Nutrition for Cancer Patients (*Consenso Nacional de Nutrição Oncológica, BRASIL...*, 2009)

<sup>2</sup> Acceptable Macronutrient Distribution Ranges (INSTITUTE OF MEDICINE, 2005)

<sup>3</sup> IV Brazilian Guideline on Dyslipidemia and Prevention of Atherosclerosis (SOCIEDADE..., 2007)

<sup>4</sup> AI (*Adequate Intake*), according to the DRI's (INSTITUTE OF..., 2005)

<sup>5</sup> EAR's (*Estimated Average Requirement*) of the DRI's (INSTITUTE OF MEDICINE, 1997-2002)

D+n = number of days after bone marrow transplantation (BMT)

**Table 5. Ranking of the foods according to their absolute and percentage contribution to the energy intake of hematopoietic stem cell transplantation patients before and 30, 60 and 100 days after the procedure done between June 2009 and March 2010 at the Cancer Hospital of Barretos (n=27).**

Before BMT			D+30			D+60			D+100		
	Kcal	%		Kcal	%		Kcal	%		Kcal	%
Rice	234	13	Milk and dairy	248	10	Rice	265	11	Rice	235	10
Bread	223	12	Rice	197	8	Cooked beef	205	8	Bread	179	7
Milk and dairy	191	10	Bread	195	8	Bread	189	8	Pasta and grains	172	7
Cooked beef	183	10	Fried beef	174	7	Milk and dairy	166	7	Beans	170	7
Beans	138	7	Sweets	168	7	Beans	127	5	Milk and dairy	155	6
Soda	92	5	Dietary supplement	160	7	Dietary supplement	126	5	Homemade desert	130	5
Soups	72	4	Pasta and grains	158	7	Sandwich cookies	120	5	Fried beef	125	5
Cooked chicken	59	3	Beans	102	4	Pasta and grains	116	5	Soups	99	4
Baked delicacies*	59	3	Soups	95	4	Fried beef	103	4	Fried chicken	96	4
Powdered juices	57	3	Fried chicken	76	3	Sweets	80	3	Cooked beef	86	4
Oils and fats	54	3	Sandwiches and snacks**	71	3	Cakes	71	3	Dietary supplement	76	3
Pasta and grains	52	3	Homemade desert	64	3	Oils and fats	65	3	Cakes	76	3
Homemade desert	37	2	Powdered juices	57	2	Homemade desert	62	3	Sandwiches and snacks**	70	3
Others (41 items)	412	22	Soda	55	2	Powdered juices	62	3	Oils and fats	62	3
			Processed fruit juices	54	2	Raw banana	47	2	Soda	56	2
			Cream cracker	53	2	Soups	45	2	Raw banana	55	2
			Cookies	52	2	Soda	41	2	Sandwich cookies	52	2
			Soft foods	47	2	Soft foods	38	2	Powdered juices	42	2
			Cooked bananas	44	2	Others (39 items)	492	20	Others (38 items)	513	21
			Others (26 items)	323	14						
<b>TOTAL</b>	<b>1861</b>			<b>2393</b>			<b>2420</b>			<b>2449</b>	

\* Baked delicacies include fancy breads, cheese rolls, pastries and other foods made in bakery stores other than plain breads.

\*\* Snacks: homemade deep-fried or baked snacks containing flour and meat or cheese.