

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
COMISSÃO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

Heloisa Martins Sommacal

**COMPARAÇÃO DE MÉTODOS DE AVALIAÇÃO NUTRICIONAL
EMPREGADOS NO ACOMPANHAMENTO DE PACIENTES
SUBMETIDOS A TRANSPLANTE DE CÉLULAS TRONCO
HEMATOPOIÉTICAS-ALOGÊNICO**

PORTO ALEGRE, OUTUBRO 2008

Heloisa Martins Sommacal

**COMPARAÇÃO DE MÉTODOS DE AVALIAÇÃO
NUTRICIONAL EMPREGADOS NO ACOMPANHAMENTO DE
PACIENTES SUBMETIDOS A TRANSPLANTE DE CÉLULAS
TRONCO HEMATOPOIÉTICAS-ALOGÊNICO**

**Trabalho apresentado para
Conclusão de Curso de
Graduação em Nutrição da
Faculdade de Medicina da
UFRGS**

**Orientadora: Ilaine Schuch
Colaboradora: Ana Maria
Keller Jochims**

LISTA DE TABELAS, QUADROS, GRÁFICOS E ANEXOS

TABELAS

Tabela 1 – Intervalo de tempo correspondente a cada avaliação	15
Tabela 2 – Características antropométricas e idade divididas por sexo	17
Tabela 3 – Média de ingestão de calorias e composição percentual média em macronutrientes durante o período analisado (D-7 ao D+28)	19
Tabela 4 – Distribuição dos indivíduos de acordo com a classificação de IMC durante o período analisado (D-7 ao D+28)	20
Tabela 5 – Classificação do estado nutricional a partir da CB durante os intervalos analisados (D-7 ao D+28)	23
Tabela 6 – Classificação do estado nutricional a partir da DCT durante os intervalos analisados (D-7 ao D+28)	24
Tabela 7 – Classificação do estado nutricional a partir da CMB durante os intervalos analisados (D-7 ao D+28)	24
Tabela 8 – Percentual de perda de peso separado por sexo, durante o intervalo de tempo analisado (D-7 a D+28)	26
Tabela 9 – Resultados da análise do teste t para amostras pareadas, entre os intervalos de tempo analisados (D -7 a D +28)	28

QUADROS

Quadro 1 – Indicações de uso das variáveis para pacientes de TCTH	29
---	----

GRÁFICOS

Gráfico 1 – Variação de peso entre as mulheres no período analisado (D-7 ao D+28)	21
Gráfico 2 – Variação de peso entre os homens no período analisado (D-7 ao D+28)	21
Gráfico 3 – Percentual de perda de peso entre mulheres e homens no intervalo analisado (D-7 e D+28)	22
Gráfico 4 – Classificação do estado nutricional a partir da CB separado por sexo e intervalo de tempo (D-7 ao D+28)	23
Gráfico 5 – Classificação do estado nutricional a partir da DCT separado por sexo e intervalo de tempo (D-7 ao D+28)	25
Gráfico 6 – Classificação do estado nutricional a partir da CMB separado por sexo e intervalo de tempo (D-7 ao D+28)	23

ANEXOS

A – Fluxograma Protocolo de Assistência a Pacientes Adultos-TCTH Alogênico	36
B – Ficha de Assistência Nutricional TCTH Alogênico – Adultos	37
C – Classificação da gravidade de perda de peso	38
D – Classificação do IMC	39
E – Classificação dos Percentis	40
Ea – Percentis de circunferência do braço(cm) para ambos os sexos	40
Eb – Percentis de dobra cutânea tricipital (mm) para ambos os sexos	40
Ec – Percentis de circunferência muscular do braço(cm) para ambos os sexos	40
F – Classificação da Adequação	41
Fa – Classificação da Adequação da Circunferência do Braço	41
Fb – Classificação da Adequação da Dobra cutânea Tricipital	41
Fc – Classificação da Circunferência do Músculo do Braço	41
G – Classificação do estado nutricional pela medida de albumina sérica	42

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	6
2	OBJETIVO	10
3	METODOLOGIA	11
3.1	Delineamento do estudo	11
3.2	Aferição da Massa Corporal	11
3.3	Aferição da Estatura	12
3.4	Índice de Massa Corporal	12
3.5	Bioimpedância	12
3.6	Circunferência do Braço, Circunferência Muscular do Braço e Dobra Cutânea Tricipital	13
3.7	Controle de ingestão de alimentos	14
3.8	Albumina sérica	14
3.9	Intervalo de tempo analisado	15
3.10	AMOSTRA E CRITÉRIOS DE INCLUSÃO/ EXCLUSÃO	16
3.11	ANÁLISE ESTATÍSTICA	16
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
4.1	Características da amostra	17
4.2	Ingestão calórica	18
4.3	Nutrição Parenteral	19
4.4	Estado Nutricional	19
4.4.1	Índice de massa corporal	19
4.4.2	Perda de peso	20
4.4.3	Circunferência do Braço, Circunferência Muscular do Braço e Dobra Cutânea Tricipital	22
4.4.4	Bioimpedância	26
4.4.5	Albumina sérica	27
4.5	Análise estatística	27
5	CONCLUSÃO	30
	REFERÊNCIAS	32

RESUMO

A avaliação e o acompanhamento nutricional são instrumentos de grande importância no contexto hospitalar. Certas situações exigem atenção diferenciada como aquelas relativas à pacientes submetidos a Transplante de Células Tronco Hematopoiéticas. O objetivo é estudar as variações de composição corporal e mudanças de estado nutricional em pacientes submetidos ao transplante de células tronco hematopoiéticas através de métodos antropométricos, elétrico, controle de ingestão e bioquímico.

Foram realizadas avaliações semanais em 17 pacientes, seis mulheres e onze homens, o período analisado foi do dia D-7 ao D+28, divididos em 5 intervalos. Avaliamos altura, peso, dobra cutânea tricipital, circunferência do braço, circunferência muscular do braço, percentual de perda de peso, dosagem de albumina sérica, índice de massa corporal, balanço hídrico total, controle de ingestão. Além do percentual de massa magra, massa gorda e água através de bioimpedância elétrica. Encontramos a média de consumo energético de 1073Kcal nas mulheres e 1543Kcal nos homens. 76,47% (n=13) dos pacientes tiveram diminuição de peso e desses 57% (n=8) foram classificados como significativo. A CB mostrou diferença significativa ($p<0,05$) entre 5 intervalos se mostrando a mais sensível das três medidas, a DCT apresentou diferença significativa ($p<0,05$) entre 3 intervalos, porém a CMB não mostrou diferença significativa. O %MM e %MG mostraram diferença significativa ($p<0,05$) entre 4 intervalos. Pela correlação de *Pearson* mostrou-se significativa ($p<0,01$) para as variáveis: peso X CB; CB X DCT; CB X CMB; CB X IMC; MM X MG; MM X H₂O e BHT X H₂O. A importância da Nutrição nessas condições é clara no suporte nutricional e se mostra menos relevante quanto à evolução do diagnóstico nutricional.

Palavras chave: Antropometria, bioimpedância, controle de ingestão, acompanhamento nutricional.

1 INTRODUÇÃO

O Transplante de Células Tronco Hematopoiéticas (TCTH) é uma técnica relativamente nova, expandida na década de 90, que tem o objetivo de curar doenças oncológicas, hematológicas, imunológicas e hereditárias que até alguns anos eram fatais (*Bociek, 1995*). O procedimento foi sendo aprimorado e os avanços permitiram maior segurança a terapia. No Hospital de Clínica em Porto Alegre, esses transplantes são realizados desde 1994.

Trata-se de um método terapêutico especial que consiste em altas doses de quimioterapia seguido de infusão de células para restabelecer as funções da medula óssea. Duas principais modalidades de TCTH são empregadas: TCTH alogênico (TCTH-alo) onde o receptor recebe células de outra pessoa, que pode ser um parente ou não, e TCTH autólogo onde o paciente recebe, após a quimioterapia, suas próprias células.

Devido à intensa agressividade da terapia os pacientes sofrem graves conseqüências que necessitam de cuidados extremos por parte de toda a equipe para o sucesso do tratamento. Dentro delas está a mucosite, que é uma inflamação da mucosa de revestimento do tubo digestivo causada por um efeito citotóxico direto dos agentes de quimioterapia ou pela radioterapia. Ela leva a uma diminuição da ingestão oral, náuseas, vômitos, diarreia, diminuição da absorção de nutrientes e perda destes pelo intestino, especialmente aminoácidos, secundário a alteração no transporte de nutrientes trans membrana. A mucosite representa a principal indicação para terapia nutricional em pacientes submetidos à TCTH (*Wolford, 1988*).

O metabolismo dos carboidratos (CHO), proteínas (PTN) e lipídeos (LIP) é alterados pela terapia, assim como a absorção de micronutrientes. O metabolismo dos carboidratos pode ser afetado com uma diminuição da tolerância a glicose resultante da administração de esteróides, ciclosporina ou pela ocorrência de complicações sépticas. O TCTH também afeta negativamente a função das células pancreáticas (*Hermann, 1993*). Nos pacientes com TCTH é freqüente o balanço nitrogenado negativo como conseqüência tanto das perdas intestinais com diarreia e dos efeitos catabólicos na

musculatura esquelética exercida inicialmente pela doença subjacente e, após, pelo regime de indução e complicações do TCTH, como sepse e doença do enxerto contra o hospedeiro (DECH) (*Muscaritoli, 2002*). Já alterações no metabolismo dos lipídeos são menos freqüentemente encontradas nas fases iniciais após o TCTH, embora níveis séricos elevados de colesterol e triglicérides freqüentemente ocorrem em pacientes mantidos em terapia prolongada com ciclosporina para DECH crônico. As reservas de vitaminas podem ser alteradas nos pacientes com TCTH como resultado da diminuição da ingestão e da má absorção tanto de vitaminas hidrossolúveis assim como as lipossolúveis (*Clemens, 1990*).

A desnutrição é um problema freqüente no paciente oncológico e piores desfechos clínicos têm sido relatados em pacientes desnutridos. Sabe-se que a desnutrição pode alterar as defesas imunológicas do paciente favorecendo a ocorrência de infecções, aumentando a morbidade e mortalidade. No paciente oncológico, a desnutrição aumenta a incidência de infecções além de diminuir a tolerância a quimioterapia (*Waitzberg, 2001*). A intervenção nutricional pode diminuir a toxicidade e melhorar a sobrevida nestes pacientes (*Harvie, 2005*). Assim, a terapia nutricional visa prevenir a desnutrição secundária às complicações e, conseqüentemente, pior desfecho clínico, visto que pacientes oncológicos também se encontram imunossuprimidos em conseqüência ao tratamento quimio e/ou radioterápico.

Diante desta situação as unidades de TCTH desenvolvem protocolos assistenciais para tentar evitar complicações graves ou irreversíveis durante a internação, baseados em outras unidades com experiência no cuidado com esses pacientes e de acordo com as experiências vividas nesses centros. O HCPA seguindo as tendências e para melhor atender seus pacientes desenvolveu o seu protocolo de assistência (Anexo A).

A nutrição tem grande colaboração na execução e aplicação do protocolo e sucesso do mesmo. Desde o primeiro momento se faz presente uma equipe do Serviço de Nutrição e Dietética, atendentes, técnicos, estagiários e nutricionistas seguem normas rígidas de controle, manipulação e orientações para o bom andamento do programa. Além de todo o cuidado com as refeições há também o monitoramento do paciente quanto às condições físicas, variações de peso, retenção de líquidos, perda de massa magra, proteínas entre outros. Para esse acompanhamento são realizadas

semanalmente avaliações antropométricas para rápida detecção dessas alterações e podendo, assim, intervir precocemente.

A antropometria e a bioimpedância aplicada nesses pacientes tem o objetivo de identificar as mudanças físicas que ocorrem no corpo, dentre elas a proporção de massa magra e massa gorda, quantidade de água, perda ou ganho de peso.

A utilização do método de bioimpedância tem sido relatada como fácil, não invasivo, relativamente barato e de aplicação em qualquer pessoa, por ser portátil. (Kyle, 2004 – parte I e II). Isoladamente não é o melhor indicador para esse tipo de paciente devido a grande quantidade de líquidos administrados por via intravenosa, por não diferenciar a quantidade de líquidos intra e extracelulares, apresentando apenas a quantidade total de água corporal (Kyle, 2004 – parte II). Porém essa desvantagem do método pode ser diminuída ou amenizada pelo monitoramento do balanço hídrico total (BHT = quantidade de líquidos administrados – quantidade de líquidos extravasados) desses pacientes, realizado diariamente como rotina nessa unidade. Nesse balanço são contabilizados todos os líquidos ingeridos ou administrados (água, sucos, batidas, soro, medicação intravenosa, nutrição parenteral, etc) por eles, assim como os eliminados (urina, fezes, vômitos) que são calculados de 6 em 6 horas e ao final do dia é feita a média das 24 horas.

As avaliações individuais e periódicas, o controle de ingestão, o BHT e exames bioquímicos desses pacientes permitem acompanhar e detectar rapidamente uma possível desnutrição assim como a presença de edema por acúmulo de líquidos.

Devido à limitação de cada método para avaliação nutricional (não há estabelecido um padrão ouro) existe a necessidade da utilização de dois ou mais instrumentos de avaliação nutricional a fim de estabelecer a combinação mais eficiente e menos onerosa ao paciente.

Porém apesar de essencial a grande manipulação desses pacientes tem sido relatada em trabalhos recentes como um fator negativo do ponto de vista do paciente (Pontes L., 2007). Apesar de ser avaliado fisicamente pela equipe da nutrição uma vez por semana, não se deve esquecer de todos os outros profissionais de outras especialidades que também tem seus próprios protocolos e métodos de avaliação, além da imensa quantidade de exames e medicações administradas nesses pacientes

diariamente. Diante dessa situação deve ser estudada a real necessidade de avaliações periódicas e o intervalo mais indicado entre as mesmas para que o paciente não seja exposto desnecessariamente a intervenções e manipulações mesmo que aparentemente não invasivas, porém que podem provocar desconforto e desgaste.

Desta forma o presente estudo mostra uma análise da variação do estado nutricional e os métodos empregados na avaliação nutricional em pacientes submetidos à TCTH .

2 OBJETIVO GERAL

Estudar as variações de composição corporal e mudanças de estado nutricional em pacientes submetidos ao transplante de células tronco hematopoiéticas no período de maio de 2006 a dezembro de 2008, através de métodos antropométricos, elétrico, controle de ingestão e bioquímico.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Descrever os diagnósticos nutricionais obtidos a partir do índice de massa corporal (IMC), circunferência do braço (CB), dobra cutânea tricipital (DCT) e da circunferência muscular do braço (CMB);

Comparar os resultados da avaliação por condução elétrica pelo método de bioimpedância (quantidade de massa magra, massa adiposa e total de água corporal), do controle de ingestão e exame bioquímico de albumina sérica;

Avaliar o comportamento do estado nutricional do indivíduo durante o período de internação indicando a melhor combinação entre os métodos para avaliação em pacientes submetidos ao TCTH-alo;

3 METODOLOGIA

3.1 Delineamento do Estudo

Foi realizado um estudo descritivo longitudinal e fizeram parte do trabalho todos os pacientes adultos internados na unidade de transplante de células tronco hematopoiéticas (n = 22) no período de maio de 2006 a dezembro de 2007.

Os dados foram obtidos a partir dos prontuários e fichas de acompanhamento do Serviço de Nutrição e Dietética (Anexo B) que seguiram o protocolo descrito abaixo. Para as avaliações antropométricas foi estabelecido um dia da semana para todos os pacientes, nesse caso na terça-feira. No dia marcado os pacientes eram orientados a não tomarem o café, nem ingerirem líquidos antes da avaliação ser realizada. A avaliação foi feita seguindo os parâmetros abaixo:

3.2 Aferição da Massa Corporal e percentual de perda de peso

Os pacientes eram pesados pelo técnico de enfermagem devidamente orientados pela equipe, antes do café da manhã, diariamente. Utilizou-se balança antropométrica da marca Filizola® com capacidade para 150Kg e variação de 0,050 gramas. Para a análise do percentual de perda de peso (%PP) foi utilizada a fórmula abaixo e a classificação da gravidade segundo Blackburn, 1987 (Anexo A).

$$\% \text{ perda de peso} = \frac{\text{peso usual} - \text{peso atual}}{\text{peso usual}} \times 100$$

3.3 Aferição da Estatura

A medida da estatura foi realizada na internação pela enfermagem, com o estadiômetro vertical marca Sanny[®], com variação em centímetros.

3.4 Índice de Massa Corporal

O índice de massa corporal (IMC) foi calculado conforme fórmula abaixo, com o peso do dia e a medida da estatura feita na internação pela enfermagem. A classificação (Anexo D) foi realizada segundo a Organização Mundial da Saúde, 1995.

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso (Kg)}}{\text{Altura}^2 \text{ (cm)}}$$

3.5 Bioimpedância

O método tetrapolar utiliza quatro pequenos eletrodos aplicados na mão e punho direitos e no tornozelo e pé direitos. Como padronização, as medidas de bioimpedância são executadas no lado direito do corpo. O aparelho é conectado aos dois pares de eletrodos, onde uma corrente de baixa voltagem é passada pelo corpo, sendo medidas a resistência e a reactância elétrica. Os valores obtidos, combinados com estatura, peso e sexo, possibilitam o cálculo de compartimentos corporais (Duarte, 2007). O aparelho utilizado era da marca Bodystat 1500[®].

3.6 Circunferência do Braço, Circunferência Muscular do Braço e Dobra Cutânea Tricipital

A circunferência do braço (CB) é utilizada para estimar a proteína somática e tecido adiposo. Embora possa ser considerada medida independente, freqüentemente é combinada com a dobra cutânea tricipital para cálculo da circunferência muscular do braço e área muscular adiposa do braço. Esta medição foi feita com o paciente de pé com o braço relaxado na lateral do corpo e palma da mão voltada para coxa. A marca do ponto médio realizou-se com fita graduada medindo o ponto médio entre o acrômio e o olecrano, com o braço flexionado junto ao corpo (Duarte, 2007). A fita foi colocada em torno do ponto médio do braço e o valor da circunferência confrontado com os valores referentes a sexo e idade segundo Frisancho, 1981 (Anexo Ea) e adequados segundo a fórmula abaixo e comparadas pelas porcentagens propostas por Blackburn, 1979 (Anexo Fa). Foi utilizado Plicômetro Medidor de Dobras Cutâneas Científicos e fita antropométricas inelástica, com escala em milímetros, com comprimento total de 150cm, da marca Cescorf®.

$$\text{Adequação da CB (\%)} = \frac{\text{CB obtida (cm)} \times 100}{\text{CB percentil 50}}$$

A dobra cutânea tricipital foi mensurada na parte posterior do braço, com os braços relaxados e estendidos ao longo do corpo a meia distância entre o acrômio e o olécrano no sentido das fibras musculares. A medida da DCT era repetida três vezes e realizado a média delas. Quando as medidas diferiam em $\pm 5\%$ era realizado uma nova medição (Duarte, 2007). As medidas foram classificadas por Frisancho, 1981 (Anexo Eb) quanto ao percentil além de adequadas e classificadas seguindo Blackburn, 1979 (Anexo Fb).

$$\text{Adequação da DCT (\%)} = \frac{\text{DCT obtida (mm)} \times 100}{\text{DCT percentil 50}}$$

Para a medida da circunferência muscular do braço foram utilizados os resultados obtidos pela CB e DCT (Duarte, 2007). Para o cálculo, adequação e interpretação dos resultados foram utilizadas a fórmula e tabelas abaixo, segundo Frisancho, 1981 (Anexo Ec) e Blackburn, 1979 (Anexo Fc).

$$\text{Adequação da CMB (\%)} = \frac{\text{CMB obtida (cm)} \times 100}{\text{CMB percentil 50}}$$

3.7 Controle de ingestão de alimentos

Os controles de ingestão são realizados conforme protocolo, sendo os alimentos oferecidos ao paciente e pesados (balança digital marca URANO[®]) antes de serem entregues e após o término da refeição. Após a pesagem são calculados os micro e macronutrientes através do Programa de Apoio à Nutrição - NUTRI[®], versão 2.5a, (Escola Paulista de Nutrição – UNIFESP)

3.8 Albumina sérica

Proteína de síntese hepática abundante no meio extracelular, responsável pela manutenção da pressão osmótica do plasma, bem como pelo transporte de algumas substâncias no sangue como, por exemplo, ácidos graxos de cadeia longa e os esteróides. A diminuição desta proteína no sangue faz com que ocorra passagem de líquido para o espaço extravascular e surgimento de edema. A hipoalbuminemia pode estar relacionada com a desnutrição e, portanto, a dosagem desta proteína representa medida de avaliação do estado nutricional. Embora a sensibilidade deste parâmetro não seja considerada ideal em função de sua longa meia-vida (18 a 20 dias), é um índice bastante utilizado na prática médica devido ao baixo custo. Além disso, vem se

mostrando eficiente como indicativo de prognóstico nutricional e risco para complicações durante a internação (Duarte, 2007). Os valores encontrados nos prontuários foram comparados com valores de referência (Anexo 5). A técnica utilizada para a medida da albumina sérica foi colorimetria verde de bromocresol.

3.9 Intervalo de tempo analisado

O período analisado foi do dia D-7 ao dia D+28, período onde a maioria dos pacientes permanecem internados, sendo que o dia D 0 é considerado o dia da infusão de células tronco hematopoiéticas. Esse período foi dividido em 5 intervalos como visto na tabela 1. Nesses intervalos foram realizadas ao menos uma avaliação antropométrica de dobra cutânea e bioimpedância elétrica além de três controles de ingestão alimentar. Medidas de peso, e balanço hídrico total, foram realizadas diariamente.

Tabela 1 - Intervalo de tempo correspondente a cada avaliação

Avaliação	Intervalo de tempo
1	D - 7 ao D 0
2	D + 1 ao D + 7
3	D + 8 ao D + 14
4	D + 15 ao D + 21
5	D + 22 ao D + 28

3.10 AMOSTRA E CRITÉRIOS DE INCLUSÃO/ EXCLUSÃO

Foram incluídos todos os pacientes adultos (idade > 18 anos) que foram submetidos ao TMO alogênico, independente das suas características clínicas e demográficas, que seguiram o protocolo estabelecido pela unidade. Estes representam os pacientes transplantados no período de 1º de maio de 2006 a 31 de dezembro de 2007. Foram excluídos os pacientes que foram a óbitos durante o período. Foram utilizados dados secundários de pacientes em que foi indicado TCTH pela equipe assistencial de acordo com as indicações descritas na literatura e aceitas internacionalmente como doenças hematológicas malignas (leucemias, doenças mieloproliferativas, mieloma múltiplo, linfomas não-Hodking e doença de Hodking), tumores sólidos (câncer de mama, câncer de testículos e ovarianos, glioma, neuroblastoma, câncer de pequenas células ou não de pulmão) e outras doenças (anemia aplástica severa, beta-talassemia, imunodeficiência combinada severa, doenças autoimunes, amiloidose e doenças metabólicas hereditárias).

3.11 ANÁLISE ESTATÍSTICA

O banco de dados foi armazenado em Software Microsoft® Excel e analisado posteriormente. Foi realizado uma análise descritiva utilizando cálculo de médias, desvio padrão, frequência e percentual através dos pacote estático *Statistical Package for the Social Science versão 13* (SPSS), expressos através de gráficos e tabelas. O teste de correlação de *Pearson* foi realizado para analisar as variáveis contínuas. Foram considerados estatisticamente significativos os valores de *p* menores que 0,05. Foi utilizado também o teste *t student* para amostras pareadas, onde foi considerado estatisticamente significativo valores de *p* menores que 0,05.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesse estudo foram analisados diferentes métodos de avaliação e acompanhamento nutricional em pacientes submetidos à TCTH. São descritas na literatura as conseqüências negativas resultantes de pacientes desnutridos (*Machado, 2006; Shils, 2003; Waitzberg, 2001*) e também de que o TCTH sendo uma terapia agressiva acaba levando a desnutrição a maior parte dos pacientes submetidos a ele, devido em grande parte a suas complicações como mucosite, alterações do trato gastrointestinal, doença do enxerto versus hospedeiro, náuseas, vômitos, diarreia, doença veno-oclusiva, alterações do metabolismo. São de grande importância o acompanhamento nutricional e sua intervenção quando necessário, porém a avaliação antropométrica, de bioimpedância e qualquer outra forma de análise corporal devem ser cuidadosamente escolhidas, levando em consideração o estado comprometido do paciente.

4.1 Características da amostra

Dos 22 pacientes adultos submetidos ao transplante de células tronco hematopoiéticas, no Hospital de Clínicas de Porto Alegre, no período de maio de 2006 a dezembro de 2007, excluindo-se os óbitos 17 (77%) foram incluídos nesse estudo. Desses, seis eram do sexo feminino e onze do sexo masculino. Na tabela 2 segue a estatística descritiva de algumas variáveis da amostra.

Tabela 2 – Características antropométricas e idade divididos por sexo

	Mulheres				Homens			
	Média	DP	Mínima	Máxima	Média	DP	Mínima	Máxima
Idade (anos)	35,55	11,12	21	50	33,17	9,79	21	49
Estatura (m)	1,6	0,05	1,55	1,65	1,72	0,04	1,68	1,76
Peso internação (Kg)	62,88	6,1	53,1	68	77,83	14,4	59,9	101,9
Peso alta (Kg)	60,86	8	49,4	69,7	73,33	14,34	61,8	101,2

De acordo com o tipo de transplante, 11 foram TCTH relacionado e 6 TCTH não relacionado. A média do tempo de internação foi de 48 dias (DP \pm 20). Entre as mulheres a média foi de 46,5 dias (DP \pm 5,68) e entre os homens a média foi de 49 dias (DP \pm 24,96). *Rzepeck, (2007)* encontrou média de 27 dias de internação (mín 17 e máx 58), em um estudo envolvendo transplantados alogênicos e autólogos, *Bechard (2006)* encontrou média de 38 dias entre pacientes alogênicos. Dentre as doenças tratadas a mais prevalente foi leucemia mielóide crônica com 29% (n=5) dos casos, em seguida leucemia mielóide aguda com 24% (n=4), leucemia linfóide aguda com 18% (n=3), aplasia e síndrome mielodisplásica com 12% (n=2) e doença de Hodgkin com 6% (n=1). Todos passaram por tratamento quimioterápico e/ou radioterápico antes do TCTH.

4.2 Ingestão calórica

Segundo a literatura as recomendações para ingestão calórica em pacientes submetidos à TCTH-alo é de 130 a 150% do gasto energético basal segundo *Harris, 1919 (GEB/HB)*, (*Iestra, 2002; Martin-Salces, 2008; Muscaritoli, 2002; Raynard, 2003*). Entre os pacientes estudados este valor representaria entre 1575 a 1816Kcal entre as mulheres e 1398 a 1614Kcal entre os homens. Porém encontramos a média de consumo energético de 1073Kcal e 1543Kcal entre mulheres e homens, respectivamente, ficando em 89% do GEB/HB pelas mulheres e 113% do GEB/HB pelos homens. A quantidade de proteína recomendada está entre 1,3 e 2g/Kg (*Iestra, 2002; Martin-Salces, 2008; Muscaritoli, 2002*). Em nosso estudo encontramos a média de 0,53g de proteína/Kg, 40% do valor mínimo recomendado, entre as mulheres e 0,65g de proteína/Kg entre homens, 50% do valor mínimo recomendado.

Através do controle de ingestão analisamos o consumo médio entre os pacientes e a porcentagem de macronutrientes (Tabela 3).

Tabela 3 – Média de ingestão de calorias e composição percentual médio em macronutrientes durante o período analisado (D-7 ao D+28)

	Kcal		%CHO		%LIP		%PTN	
	Média	DP±	Média	DP±	Média	DP±	Média	DP±
Mulheres	1073	472	54,33	14,68	20,84	1,69	12,18	3,06
Homens	1543	587	59,97	5,94	22,80	4,86	12,6	1,18

4.3 Nutrição Parenteral

Dos 17 pacientes 58,90% (n=10) usaram nutrição parenteral total (NPT) e 41,10% (n=7) não utilizaram nenhuma forma de suporte nutricional. Cada estudo segue o protocolo da unidade analisada podendo variar o percentual de pacientes que fazem uso de NPT. *Rzepecki (2007)* encontrou 33% de transplantados alogênicos que necessitaram de NPT, *Arizmendi (2005)* e encontrou de 58% a 92% de uso de NPT, dependendo da forma de condicionamento realizado.

4.4 Estado Nutricional

4.4.1 Índice de massa corporal

Dentro dos valores de índice de massa corporal (IMC) 33% das mulheres (n=2) e 27% dos homens (n=3) mudaram de classificação durante o tratamento, sendo que 18% dos pacientes (n=3) passaram de sobrepeso a eutrofia, 6% (n=1) de obesidade grau I para sobrepeso e 6% (n=1) de obesidade grau II para obesidade grau I (Tabela 4). Pela sua baixa sensibilidade a medida de IMC não é indicada para avaliar nutricionalmente esse tipo de paciente, nem em pacientes com tumores sólidos, que apresentam maior risco de desnutrição que pacientes com neoplasias hematológicas (*Garófolo, 2005*). Apesar disso, muitos protocolos o utilizam como parâmetro, tanto para

o início, quanto para o fim, do uso de NPT (*Alvarez, 2005; Lipkin, 2005; Martin-Salces, 2008*).

Tabela 4 – Distribuição dos indivíduos de acordo com a classificação de IMC durante o período analisado (D-7 ao D+28)

	D-7/ D 0 (n/%)	D+1 / D+7 (n/%)	D+8 / D+14 (n/%)	D+15 / D+21 (n/%)	D+22 / D+28 (n/%)
Desnutrido Grave					
Desnutrido Moderado					
Desnutrido Leve					
Eutrofia	7/41,2	7/41,2	9/52,9	9/52,9	7/41,2
Sobrepeso	6/35,3	6/35,3	5/29,41	5/29,41	4/23,5
Obesidade ^o I	2/11,8	2/11,8	3/17,6	2/11,8	2/11,8
Obesidade ^o II	1/5,9	1/5,9			
Obesidade ^o III					

4.4.2 Perda de peso

O acompanhamento do peso nesses pacientes é um importante indicador do estado nutricional, porém não deve ser utilizado isoladamente, já que a hiper hidratação desses pacientes altera o peso corporal, com um falso positivo que pode esconder uma possível desnutrição. Além disso, ele também é utilizado como parâmetro para o uso de suporte nutricional (*Martin-Salces, 2008; Raynard, 2003; Rzepecki, 2007*). Nos gráficos abaixo está demonstrado as mudanças de peso no período analisado (Gráfico 1 e 2).

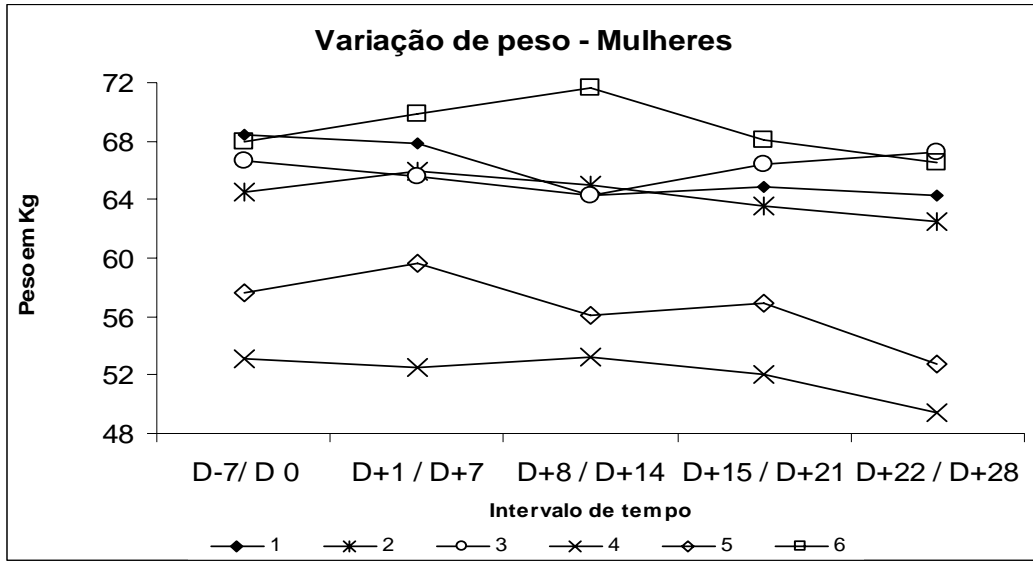


Gráfico 1 – Variação de peso entre as mulheres no período analisado (D-7 ao D+28)

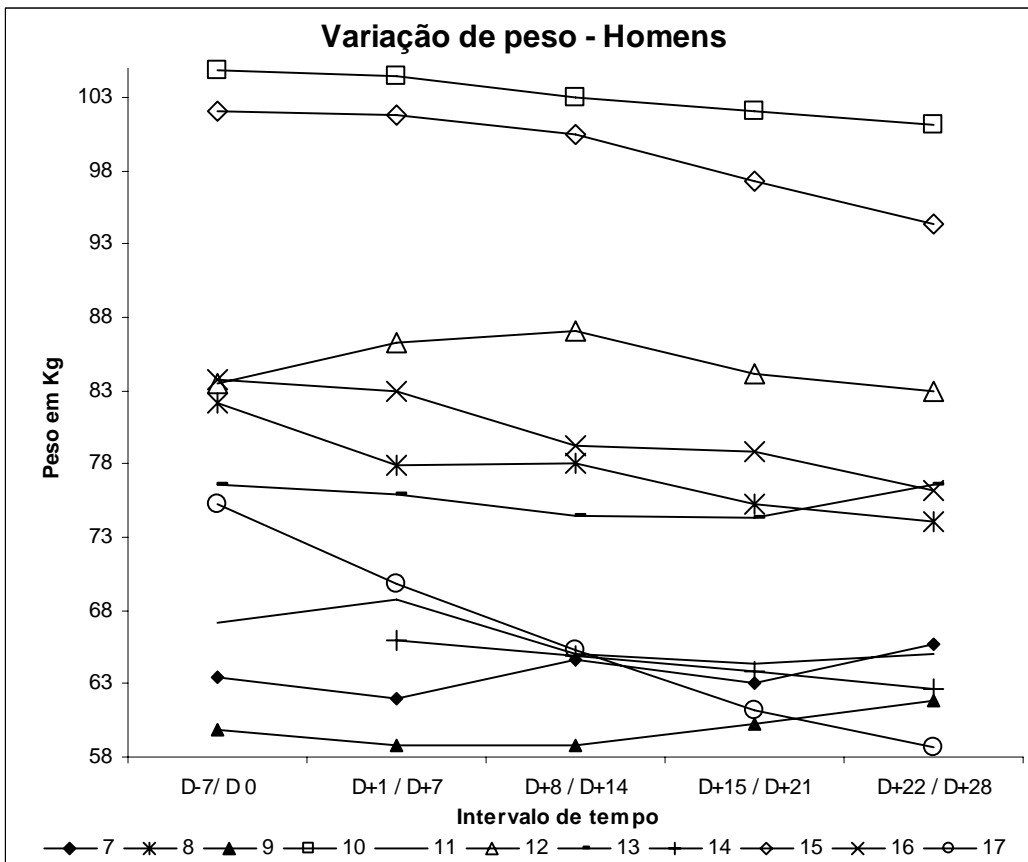


Gráfico 2 – Variação de peso entre os homens no período analisado (D-7 ao D+28)

Pelo percentual de perda de peso (%PP) 76,47% (n=13) dos pacientes tiveram diminuição de peso e desses 57% (n=8) foram classificados como significativo. No gráfico 3 é possível ver o %PP e seus desvios.

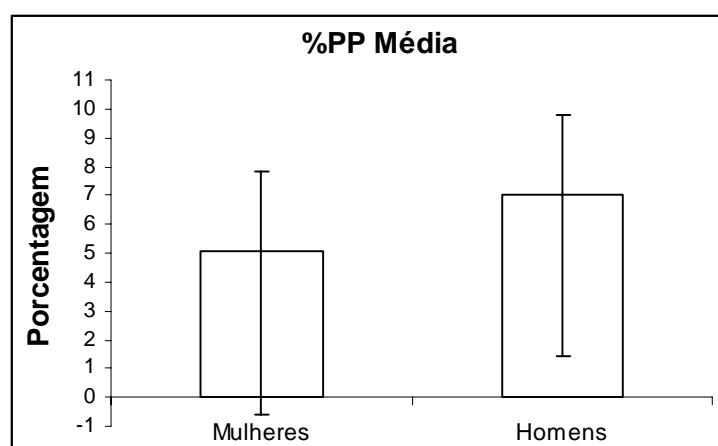


Gráfico 3 - Percentual de perda de peso entre mulheres e homens no intervalo analisado (D-7 e D+28)

O percentual de perda de peso mostrou diferença significativa ($p < 0,05$) entre 6 intervalos quando analisados pelo teste t para amostras pareadas (primeira mudança entre a avaliação 2 e 3) (Tabela 9).

4.4.3 Circunferência do Braço, Circunferência Muscular do Braço e Dobra Cutânea Tricipital

As medidas de DCT e da CMB são amplamente utilizadas na prática clínica, porém pouco citada na literatura, em relação a esses pacientes. Em nosso estudo foram utilizadas essas variáveis assim como a CB.

As medidas de circunferência do braço, da dobra cutânea tricipital e circunferência muscular do braço foram analisadas pelo teste t para amostras pareadas (Tabela 9). A CB mostrou diferença significativa ($p < 0,05$) entre 5 intervalos se

mostrando a mais sensível das três medidas (primeira mudança foi entre a avaliação 1 e 3) (Tabela 5 e Gráfico 4). A DCT apresentou diferença significativa ($p < 0,05$) entre 3 intervalos (primeira mudança entre 1 e 3), diferente de outros estudos que utilizaram as mesmas variáveis (Tabela 6 e Gráfico 5), porém a CMB não mostrou diferença significativa (Tabela 7 e Gráfico 6), assim como nos estudos de *Burkinshaw, 1973; Cheney, 1987; Rzepecki, 2007; Shizgal, 1990*.

Nossos resultados também se assemelham a outros estudos como o de *Garófolo, 2005* realizado em crianças, porém mostrando variações maiores entre DCT, CMB e CB que em IMC.

Tabela 5 – Classificação do estado nutricional a partir da CB durante os intervalos analisados (D-7 ao D+28)

	D-7/ D 0	D+1 / D+7	D+8 / D+14	D+15 / D+21	D+22 / D+28
	(n/%)	(n/%)	(n/%)	(n/%)	(n/%)
Desnutrido Grave					
Desnutrido Moderado	2/11,8	1/5,9	3/17,6	2/11,8	1/5,9
Desnutrido Leve	1/5,9	1/5,9		1/5,9	2/11,8
Eutrofia	9/52,9	9/52,9	9/52,9	8/47	6/35,3
Sobrepeso	1/5,9	2/11,8	2/11,8	4/23,5	3/17,6
Obesidade	3/17,6	3/17,6	2/11,8	1/5,9	1/5,9

Classificação do estado nutricional a partir da CB nos 5 intervalos divididos por sexo

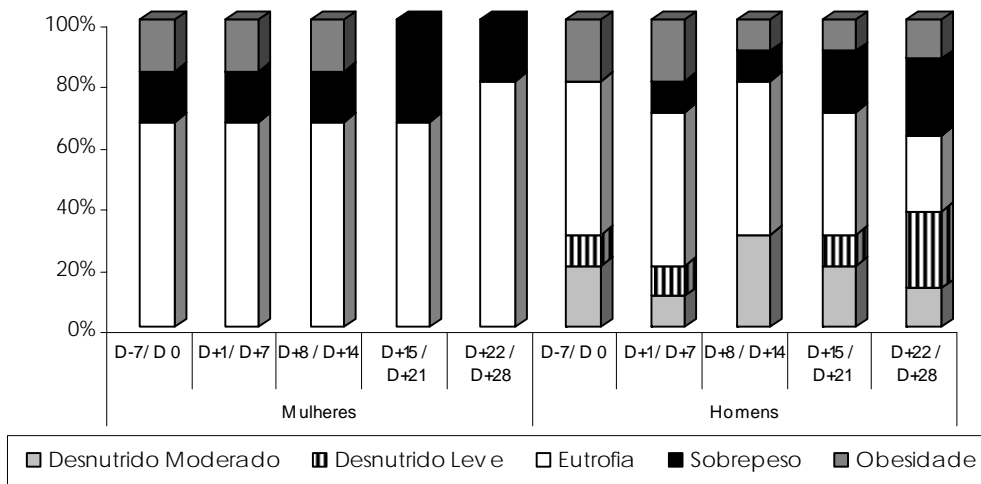


Gráfico 4 – Classificação do estado nutricional a partir da CB separado por sexo e intervalo de tempo (D-7 ao D+28)

Tabela 6 - Classificação do estado nutricional a partir da DCT durante os intervalos analisados (D-7 ao D+28)

	D-7/ D 0	D+1 / D+7	D+8 / D+14	D+15 / D+21	D+22 / D+28
Desnutrido Grave	2/11,8	2/11,8	2/11,8	2/11,8	3/17,6
Desnutrido Moderado		2/11,8	1/5,9	3/17,6	1/5,9
Desnutrido Leve	3/17,6	3/17,6	6/35,3	4/23,5	5/29,4
Eutrofia	5/29,4	3/17,6	3/17,6	3/17,6	1/5,9
Sobrepeso	1/5,9	2/11,8		1/5,9	1/5,9
Obesidade ^{oI}	5/29,4	4/23,5	5/29,4	4/23,5	3/17,6

Classificação do estado nutricional a partir da DCT nos 5 intervalos divididos por sexo

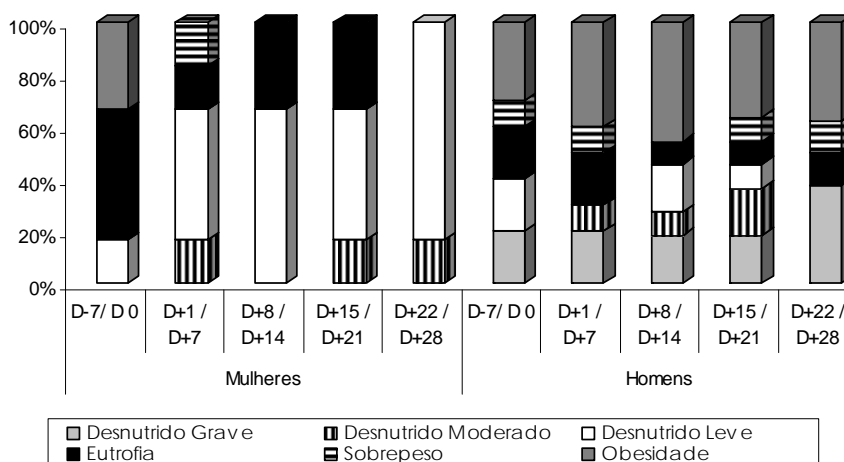


Gráfico 5 – Classificação do estado nutricional a partir da DCT separado por sexo e intervalo de tempo (D-7 ao D+28)

Tabela 7 - Classificação do estado nutricional a partir da CMB durante os intervalos analisados (D-7 ao D+28)

	D-7/ D 0	D+1 / D+7	D+8 / D+14	D+15 / D+21	D+22 / D+28
Desnutrido Grave					1/5,9
Desnutrido Moderado			1/5,9	1/5,9	2/11,8
Desnutrido Leve	3/17,6	3/17,6	4/23,5	2/11,8	10/58,8
Eutrofia	13/76,47	13/76,47	12/70,6	13/76,47	1/5,9

Classificação do estado nutricional a partir da CMB nos 5 intervalos divididos por sexo

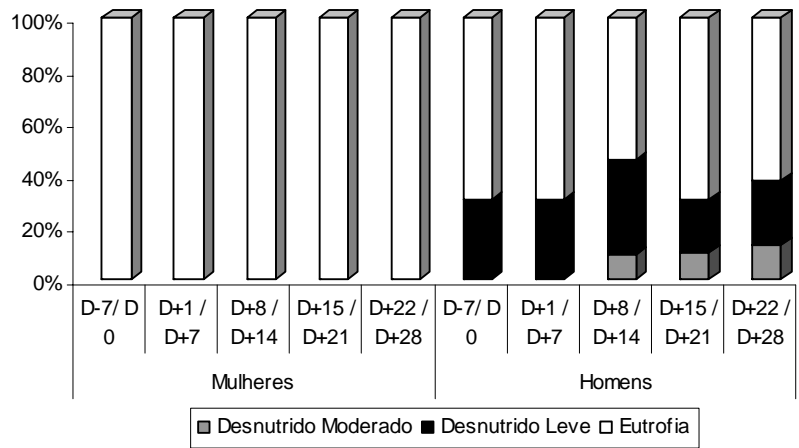


Gráfico 6 – Classificação do estado nutricional a partir da CMB separado por sexo e intervalo de tempo (D-7 ao D+28)

4.4.4 Bioimpedância

Esse método é citado como um bom indicador de medidas corporais, inclusive em pacientes com câncer (Machado, 2006). Apesar de pouco indicado para pacientes com hiper-hidratação (Kyle I e II, 2004; Kyle, 2003) foi utilizado em nosso estudo e encontramos diminuição de massa gorda e aumento de massa magra em 94% (n=16) dos pacientes, a variação média está descrito na tabela abaixo (Tabela 8).

Tabela 8 – Análise da composição corporal separado por sexo, durante o intervalo de tempo analisado (D-7 ao D+28)

	Homens				Mulheres			
	%Variação média	DP	Máximo(%)	Mínimo(%)	%Variação média	DP	Máximo(%)	Mínimo(%)
Massa Magra	4,44	4,67	10,5	1,5	3,18	2,5	7,5	0,6
Massa Gorda	4,03	4,55	10,5	1,5	3,55	2,52	7,5	0,6
Água	3,2	2,3	7,0	1,0	4,4	4,7	12,0	1,0

Aplicou-se o teste t para amostras emparelhadas nas medidas repetidas de bioimpedância quanto à porcentagem de massa magra, massa gorda e porcentagem de água (Tabela 9). O %MM e %MG mostraram diferença significativa ($p < 0,05$) entre 4 intervalos (sendo o primeiro entre a avaliação 1 e 2). O percentual da água foi analisado apesar da super-hidratação recebida por esses pacientes e encontramos variação significativa em 4 intervalos (sendo o primeiro entre a avaliação 1 e 2). Na análise pela correlação de Pearson entre a avaliação de água pelo método de bioimpedância e pelo controle do balanço hídrico, foram significativas ($p < 0,05$) as diferenças no 2º e 3º intervalos.

4.4.5 Albumina sérica

A dosagem de albumina sérica, é utilizada como um parâmetro inicial na avaliação nutricional desses pacientes (Raynard, 2003), também foi acompanhada e analisada pelo teste *t* e mostrou diferença significativa ($p < 0,05$) em 3 intervalos (primeira mudança entre avaliação 1 e 2) (Tabela 9). Apesar de ter vida útil em torno de 21 dias, a dosagem de albumina apresentou variação nesses pacientes abaixo desse período, necessitando de maiores estudos.

4.5 Análise estatística

Pela correlação de Pearson mostrou-se significativa ($p < 0,01$) para as variáveis: peso X CB; CB X DCT; CB X CMB; CB X IMC; MM X MG; MM X H₂O e BHT X H₂O.

Os primeiros indicadores a mostrarem alterações significativas ($p < 0,05$) foi dosagem de albumina sérica, porcentagem de massa magra e porcentagem de massa gorda, quando medidas pelo método de bioimpedância e o controle de ingestão, entre o 1º e o 2º intervalo. Porém esses métodos não mantiveram alterações significativas entre os intervalos restantes. Entre o 2º e o 3º intervalo 5 indicadores mostraram alterações significativas, IMC, CB, peso, %PP e controle de ingestão. Entre o 3º e 4º intervalo o peso e o IMC mostraram alterações significativas. E do 4º para o 5º intervalo apenas o %PP (Tabela 9).

Quando analisados em relação à 1ª avaliação e última avaliação, encontramos mudança significativa nas variáveis IMC, %PP, CB, DCT, %MM, %MG, %H₂O, Ingestão em Kcal e variação de peso (Tabela 9).

Tabela 9 - Resultados da análise do teste t para amostras pareadas, entre os intervalos de tempo analisados (D -7 ao D +28)

Avaliação entre os intervalos	Antropometria					Bioimpedância					
	IMC	%PP	CB	CMB	DCT	%MM	%MG	%H ₂ O	Kcal	Alb	Peso
1 e 2	NS	NS	NS	NS	NS	p<0,000	p<0,001	p<0,000	p<0,001	p<0,005	NS
1 e 3	NS	NS	p<0,000	NS	p<0,012	p<0,007	p<0,006	p<0,005	p<0,000	p<0,005	NS
1 e 4	p<0,009	NS	p<0,002	NS	p<0,004	p<0,001	p<0,001	p<0,001	p<0,001	p<0,000	p<0,009
1 e 5	p<0,045	p<0,049	p<0,028	NS	p<0,013	p<0,001	p<0,001	p<0,001	p<0,010	NS	p<0,008
2 e 3	p<0,029	p<0,015	p<0,014	NS	NS	NS	NS	NS	p<0,019	NS	p<0,029
2 e 4	p<0,001	p<0,024	p<0,006	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	p<0,001
2 e 5	p<0,023	p<0,004	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	p<0,003
3 e 4	p<0,011	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	p<0,020
3 e 5	NS	p<0,029	NS	NS	NS	NS	NS	NS	p<0,042	NS	p<0,016
4 e 5	NS	p<0,015	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

NS: Diferença não significativa

O quadro a seguir apresenta uma síntese das indicações de uso de variáveis, encontradas na literatura, para pacientes submetidos ao Transplante de Células Tronco Hematopoiéticas.

Quadro 1 - Indicações de uso das variáveis para pacientes de TCTH

Variável	Indicações do uso em pacientes submetidos à TCTH	Refêrências
IMC	Não representa um bom indicador do estado nutricional para indivíduos, nem de acompanhamento à curto prazo. Porém é utilizado em protocolos como indicador para o início e fim do uso de NTP	Garófolo, 2005; Alvarez, 2005; Lipkin, 2005; Martin-Salces, 2008
%PP	Importante indicador do estado nutricional, porém não deve ser utilizado isoladamente, já que a hiper hidratação desses pacientes altera o peso corporal. Pode ser acompanhado de % H ₂ O ou BHT.	Martin-Salces, 2008; Raynard, 2003; Rzepecki, 2007
Antropometria	CB	A CB mostrou-se a mais sensível das três medidas. DCT apresentou diferença significativa porém menos precisa do que a CB. Já a CMB não mostrou diferença significativa.
	CMB	
	DCT	
Bioimpedância	%MM	Esse método é citado como um bom indicador de medidas corporais, inclusive em pacientes com câncer (Machado), Apesar de pouco indicado para pacientes com hiper-hidratação (Kyle I e II, 2004; Kyle, 2003)
	%MG	
	%H ₂ O	
BHT	Não é um marcador Nutricional, mas se apresenta um bom indicador para verificar as possíveis alterações devido a hiper hidratação	
Controle de ingestão	Essencial para o acompanhamento Nutricional	
Albumina	A dosagem de albumina sérica, é utilizada como um parâmetro inicial na avaliação nutricional desses pacientes	Raynard, 2003

5 CONCLUSÃO

Conforme os resultados apresentados, podemos perceber algumas diferenças e correlações significativas entre eles, sugerindo o intervalo de tempo e o período em que se devem oferecer os maiores cuidados. O %PP mostrou-se uma das variáveis com maior número de mudanças significativas intra-intervalo, porém mostrou pouca correlação com outras variáveis. O peso como indicador de variação de massa isolado mostrou diferença significativa intra-avaliação e entre variáveis.

Na CB e DCT encontramos diferença significativa intra-avaliações e correlação entre variáveis. Na avaliação através do método de bioimpedância a %MM, %MG e %H₂O apresentaram mudança significativa intra-avaliações e entre eles, mas pouca correlação entre as demais variáveis. O BHT mostrou correlação com a %H₂O em 2 intervalos. O controle de ingestão e a dosagem de albumina sérica mostraram diferenças significativas intra-intervalos.

Nenhum método de Avaliação Nutricional, Antropométrico ou Bioquímico é livre de falhas e/ou contra-indicações. Cada unidade deve pesquisar e identificar o mais adequado para sua realidade, evitando assim o excesso de manipulação desses pacientes. Nesse trabalho encontramos resultados semelhantes entre CB, DCT e bioimpedância, podendo ser utilizados isoladamente. O IMC e a dosagem de albumina sérica não se mostram bons marcadores e o %PP demonstra um sensível indicador aparente.

Quando falamos resultado intravariáveis, nos referimos as diferenças significativas entre a mesma variável nos diferentes intervalos.

Quando falamos de resultado entre variáveis nos referimos à correlação existente entre as variáveis num mesmo intervalo.

Quando nos referimos aos resultados intra e entre variáveis nos referimos aos resultados significativos, tanto para o teste t, quanto para correlação de Pearson, no mesmo intervalo e entre diferentes variáveis.

Percebemos com isso que não existe a necessidade de avaliações semanais e da utilização de vários métodos de mensuração de massa e dimensões corporais, visto que a avaliação física não interfere no prognóstico do paciente, ele apenas ajuda a classificar o seu estado nutricional.

Sugiro assim a utilização de um método de medição de massa corporal, dobras cutâneas ou bioimpedância, e com intervalos maiores, na internação, na semana após o TCTH e na alta do pacientes, visto que a diminuição do número de avaliações não prejudica a evolução do paciente.

Também fica claro que, por mais importante e necessário que seja o acompanhamento do estado nutricional desses pacientes, a intervenção precoce para evitar desfechos desfavoráveis, como a desnutrição, é de extrema importância mostrando mais uma vez à necessidade de estabelecermos protocolos de assistência adequados a cada tipo de procedimento levando em consideração as particularidades de cada um, mas nunca deixando de levar em consideração o propósito de cada intervenção – contribuir para a melhora ou cura do paciente.

REFERÊNCIAS

ABIB, S.R.R.; *et al.* Conduta nutricional em receptores de Transplante de Medula Óssea, Parte I – Atenção Hospitalar. *Bol. Soc. Bras. Hematol. Hemot*, p.89-93, 1996.

ABRALE. **Manual Sobre Leucemia Mielóide Aguda e Leucemia Mielóide Crônica**, São Paulo: Abrale, 2004.

ÁLVAREZ M. E. G. La nutrición parenteral en el transplante de células progenitoras hematopoyéticas. *Farmacia Hospitalaria*, n. 28, p.116-122, 2005.

ARIZMENDI, M. A. Nutrición artificial em el transplante de células precursoras hematopoyéticas. *Nutricion Hospitalaria*, n. 20(supp. 2), p.54-56, 2005.

HARRIS, J. A.; Benedict P. G. **A Biometric Study of Basal Metabolism in Man**. V. 279, Carnegie Intitution: Washington, 1919.

BECHARD L. J.; *et al.* Prognostic factors in the resumption of oral dietary intake after allogeneic hematopoietic stem cell transplantation (HSCT) in children. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, n. 31, p.295-301, 2006.

BLACKBURN G. L.; Thornton, P. A. Nutritional assessment of the hospitalized patients. *Med. Clin. North. Am.*, n. 63, p.1103-1105, 1979;

BLACKBURN G. L.; Kanders B. S. Medical evaluation and treatment of the obese patient with cardiovascular disease. *Am J Cardiol*, n. 12, p55-58, 1987.

BOCIEK, R.G.; Stewart D.A.; Armitage, J.O. Bone-marrow transplantation – current concepts. *J Investig Med*, n. 43, p.127-35, 1995.

BORELLI, P.; Blatt, S. L.; Rogero, M. M.; Fock, R. Haematological alterations in protein malnutrition. *Revista Brasileira de Hemoterapia*, n. 26, p.49-56, 2004.

BURKINSHAW, H. M.; Jones, D. W.; Krupowicz, D. W. Observer error in measurements, *Hum Biol.*, n. 45, p.273, 1973.

CALLEGARI-JACQUES, S. M. **Bioestatística Princípios e Aplicações**, Porto Alegre, Artmed, 2003.

CHENEY, C. L.; Abson, K. G.; Aker, S. N. Body composition changes in marrow transplant recipients receiving total parenteral nutrition. *Cancer*, n. 59, p. 1515-1519, 1987.

CLEMENS, M.R.; *et al.* Plasma vitamin E and beta-carotene concentrations during radiochemotherapy preceding bone marrow transplantation. *Am J Clin Nutr*, n. 51, p. 216-219, 1990.

CUPPARI, L. **Guias de Medicina Ambulatorial e Hospitalar**. Unifesp, 1. ed, Brasil: Manole, 2002.

DUARTE, A.C.G. **Avaliação Nutricional – Aspectos clínicos e laboratoriais**, 1. ed., Atheneu, p. 41 – 76, 2007.

FLETCHER, R. H.; Fletcher, S. W.; Wagner, E. H. **Epidemiologia Clínica: Elementos Essenciais**, 3. ed, Porto Alegre, Artmed, 1996.

FRENCH, M. R.; Levy-Milne, R.; Zibrik, D. A survey of the use of low microbial diets in pediatric bone marrow transplant programs. *Perspectives in Practice*, v. 101, n. 10, p.1194-1198, 2001.

FRISANCHO, A. R. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment nutritional status. *Am. J. Clin. Nutr.*, n. 34, p.2540-2545, 1981;

GARÓFOLO, A.; Lopez, F. A.; Petrilli, A. S. High prevalence of malnutrition among patients with solid non-hematological tumors as found by usig skinfold and circumference measurements. *São Paulo Med J*, v. 123, n. 6, p. 277-281, 2005.

GONZÁLEZ, J. C. M.; Culebras-Fernández, J. M.; Lorenzo y Mateos, A. G. Recomendaciones para la valoración nutricional del paciente crítico. *Revista Méd Chile*, n. 134, p.1049-1056, 2006.

HARVIE, M.N.; *et al.* Energy balance in patients with advanced NSCL, metastatic melanoma and metastatic breast cancer receiving chemotherapy - a longitudinal study. *Br J Cancer*, n. 94, p.673-680, 2005.

HERMANN, V.W.; Petruska, P.J. Nutrition support in bone marrow transplant recipients. *Nutr Clin Pract*, n. 8, p.19-27, 1993.

IESTRA, J. A; Zwinderman, A. H.; Staveren, W. A.; Kromhout, D. Body weight recovery, eating difficulties and compliance with dietary advice in the first year after stem cell transplantation: a prospective study. *Bone Marrow Transplantation*, n. 29, p.417-424, 2002.

JACOBSON, D. A.; Margolis, J.; Doherty, J.; Anders, V.; Vogelsang, G. B. Weight loss and malnutrition in patients with chronic graft-versus-host disease. *Bone Marrow Transplantation*. n, 29, p.231-236, 2002.

JEAN, M.; *et al.* Food intake patterns and foodservice requirements on a marrow transplant unit. *Journal of the American Dietetic Association*, v. 89, n. 3, p.367-376, 1989.

KYLE, U. G.; Piccoli, A.; Pichard, C. Body composition measurements: interpretation finally made easy for clinical use. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*, n. 6, p.387-393, 2003.

KYLE, U. G.; *et al.* ESPEN Guidelines: Bioelectrical impedance analysis-part I: Review of principles and methods. *Clinical Nutrition*, n.23, p.1226-1243, 2004.

KYLE, U. G.; *et al.* ESPEN Guidelines: Bioelectrical impedance analysis-part II: Utilization in clinical practice. *Clinical Nutrition*, n. 23, p.1430-1453, 2004.

LEITE, H. P.; Carvalho, W. B.; Santana e Meneses, J. F.; Atuação de equipe multidisciplinar na terapia nutricional de pacientes sob cuidados intensivos. *Revista de Nutrição*, n. 18, p.777-784, 2005.

LIPKIN, A. C.; Lenssen, P.; Dickson, J. Nutrition issues in hematopoietic stem cell transplantation: State of the art. *Nutrition in Clinical Practice*, n. 20, p.423-439, 2005.

MACHADO, E. G. F. Alterações da composição corpórea no câncer (monografia), Grupo de apoio a Nutrição Enteral e Parenteral – GANEP, Belo Horizonte, 2006.

MARTIN-SALCES, M.; *et al.* Nutritional recommendations in hematopoietic stem cell transplantation. *Nutrition*, 2008.

MORENO, V. M.; Gandoy, J. B. G; González, M. J. A. Medición de la grasa corporal mediante impedancia bioeléctrica, pliegues cutâneos y ecuaciones a partir de medidas antropométricas. Analisis comparativo. *Revista Espanhola de Salud Pública*, n. 75, p.221-236, 2001.

MUSCARITOLI, M.; *et al.* Nutritional and metabolic support in patients undergoing bone marrow transplantation. *Am J Clin Nutr*, n. 75, p.183-190, 2002.

NUTRITION CARE CRITERIA, **Hematopoietic Stem Cell Transplantation**. *Seattle Cancer Care Alliance*, 2002.

OMS: Physical Status: The use and Interpretation of Anthropometry, Technical report series. Geneva, IMS, 1995.

ORTEGA, F. J. F.; González, F. J. O.; Malpica, A. L. B. Soporte nutricional del paciente crítico: ¿a quién, como y cuándo? *Nutrición Hospitalaria*, Supl 2, p.9-12, 2005.

PONTES, L.; *et al.* Demandas de atenção de um paciente na unidade de transplante de medula óssea. *Rev. Esc. Enfermagem USP*, n. 41, p. 154-60, 2007.

Programa de computador Sistema de Apoio à decisão em Nutrição, versão 2.5 - Centro de Informática em Saúde de Universidade Federal de São Paulo de Medicina (CIS-UNIFESP-EPM).

RAYNARD, B.; *et al.* Summary of the standards, options and recommendations for nutritional support in patients undergoing bone marrow transplantation. *British Journal of Câncer*, n. 89 (suppl 01), p.101–106, 2003.

RODRIGUES, M. N.; *et al.* Estimativa da gordura corporal através de equipamentos de bioimpedância, dobras cutâneas e pesagem hidrostática. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, n. 4, p125-131, 2001.

RZEPECKI, P.; Sarosiek, J. B. T.; Oborska, S.; Szezylik, C. Which parameters of nutritional status should we choose for nutritional assessment during hematopoietic stem cell transplantation? *Bone Marrow Transplantation*, 2007.

SHILS, M.E.; *et al.* **Tratado de nutrição Moderna na saúde e na doença.** 9ª ed. São Paulo: Manole, p.718-720, 2003.

SHIZGAL, H. M. Validation of the measurement of body composition from whole body bioelectric impedance. *Infusions therapie*, n. 17, p.67, 1990.

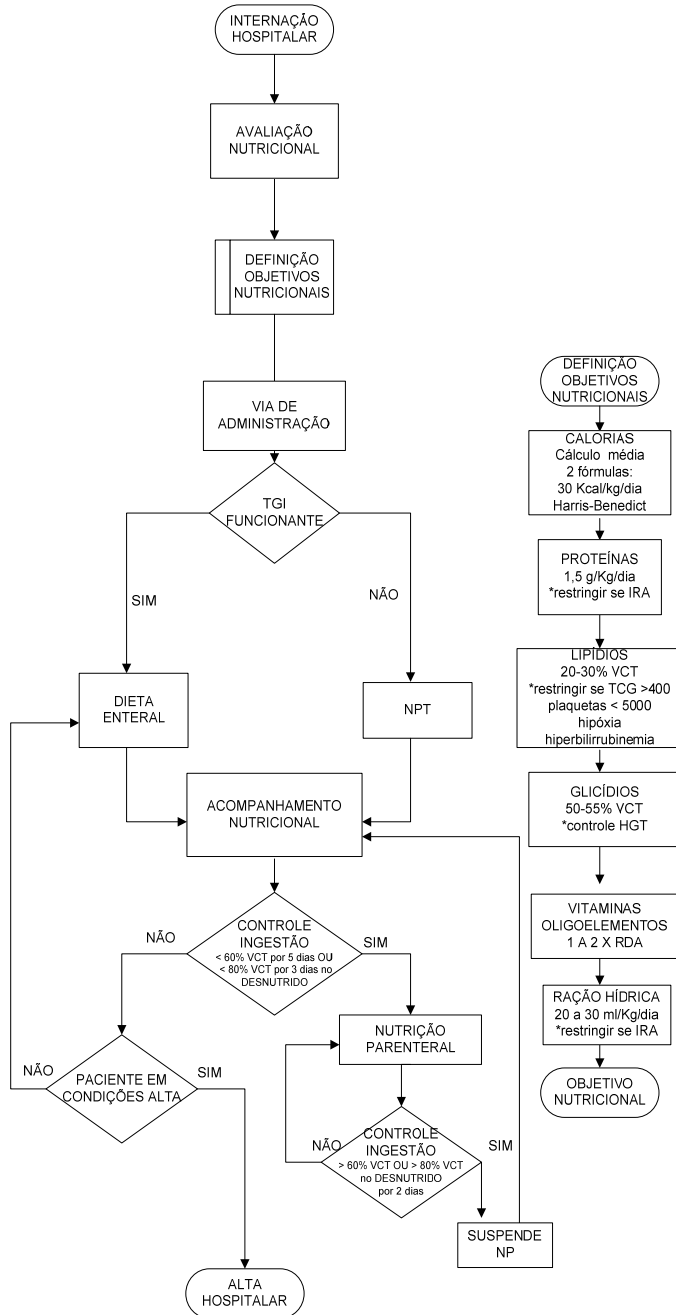
SOCIETY OF AMERICA, and the AMERICAN SOCIETY of BLOOD and MARROW TRANSPLANTATION. Guidelines for Preventing Opportunistic Infections Among Hematopoietic Stem Cell Transplant Recipients. *Biol. Blood Marrow Transplant*, n. 6, p.34-35, 2000.

WAITZBERG, D.L. **Nutrição Oral, Enteral e Parenteral na Prática Clínica.** v. 1 e 2, 3. ed., Brasil: Atheneu, 2001.

WHO. **Report of a WHO consultation of Obesity; preventy and managing the global epidemic.** Genebra, WHO, 1998;

WOLFORD, J. L.; McDonald, G. B. A problem-oriented approach to intestinal and liver disease after bone marrow transplantation. *J Clin Gastroenterol*, n. 10, p.419-433, 1988.

ANEXO A – Fluxograma do Protocolo de Assistência a Pacientes Adultos-TCTH Alogênico



ANEXO B – Ficha de Assistência Nutricional TCTH Alogênico – Adultos

Data _____		Código _____									
Avaliação Nutricional		Controle Ingestão / NPT				Complicações					
Peso	<input type="text"/>		VO	SNE	NPT	Somatório	Mucosite	<input type="radio"/> I	<input type="radio"/> II	<input type="radio"/> III	<input type="radio"/> IV
IMC kg/m ²	<input type="text"/>	Kcal/dia	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	GDH	<input type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não		
CB (cm)	<input type="text"/>	kcal/kg	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	VOD	<input type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não		
PCT (mm)	<input type="text"/>	objetivo (%)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	alteração-PFH	<input type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não		
CMB (CM)	<input type="text"/>	PNT %	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	alteração-PFR	<input type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não		
% PP/tempo	<input type="text"/>	Lip. %	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Hiperglicemia	<input type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não		
Diagnóstico	<input type="text"/>	Glic. %	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Uso de insulina	<input type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não		
NA	<input type="text"/>	Prot. G/kg	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Febre	<input type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não		
Albumina (mg/dl)	<input type="text"/>	cal. Não Prot. /gN ²	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Hemocultura	<input type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não		
Bioimpedância	<input type="text"/>	Volume/dia (ml)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	+	<input type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não		
		calorias/ml	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	ABT/ Antifúngico	<input type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não		
		Mg(ng)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Infecção relac.	<input type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não		
		Fe(ng)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Cat	<input type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não		
		Ca(ng)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Neutropenia	<input type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não		
		P(ng)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Diarréia	<input type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não		
		K(ng)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Vômitos	<input type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não		
		Zn(ng)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Alt. Eletrólitos	<input type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não		
			<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Balanco hídrico (ml)	<input type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não		

ANEXO C – Classificação da gravidade de perda de peso

Tabela de Gravidade de perda de peso

Tempo	Significativo %	Grave%
1 semana	1 - 2	>2
1 mês	5	>5
3 meses	7,5	>7,5
6 meses	10	>10

Adaptado de Blackburn, 1987

ANEXO D – Classificação do Índice de Massa Corporal

Classificação do IMC

>40	Obesidade grau III
35 – 39,99	Obesidade grau II
30 – 34,99	Obesidade grau I
25 – 29,99	Sobrepeso
18,5 – 24,99	Eutrofia
17 – 18,49	Desnutrido leve
16 – 16,99	Desnutrido moderado
<16	Desnutrido Severo

Physical Status: The use and Interpretation of Anthropometry. Technical report series, 854. Genebra: OMS, 1995

ANEXO E – Classificação de Percentis

Ea - Percentis de circunferência do braço(cm) para ambos os sexos

IDADE	HOMENS			MULHERES			
	Percentis	5	50	95	5	50	95
18 – 18,9		24,5	29,7	37,9	22,2	25,8	32,5
19 – 24,9		26,2	30,8	37,2	22,1	26,5	34,5
25 – 34,9		27,1	31,9	37,5	23,3	27,7	36,8
35 – 44,9		27,8	32,9	37,4	24,1	29,0	37,8
45 – 54,9		26,7	32,2	37,6	24,2	29,9	38,4
55 – 64,9		25,8	31,7	36,9	24,3	30,3	38,5
65 – 74,9		24,8	30,7	35,5	24,0	29,9	37,3

Adaptado Frisancho A.R. , 1981.

Eb – Percentis de dobra cutânea tricipital (mm) para ambos os sexos

IDADE	HOMENS			MULHERES			
	Percentis	5	50	95	5	50	95
18 – 18,9		4	9	24	10	18	30
19 – 24,9		4	10	22	10	18	34
25 – 34,9		5	12	24	10	21	37
35 – 44,9		5	12	23	12	23	38
45 – 54,9		6	12	25	12	25	40
55 – 64,9		5	11	22	1	25	38
65 – 74,9		4	11	22	12	24	36

Adaptado Frisancho A.R., 1981.

Ec – Percentis de circunferência muscular do braço(cm) para ambos os sexos

IDADE	HOMENS			MULHERES			
	Percentis	5	50	95	5	50	95
18 – 18,9		22,6	26,4	32,4	17,4	20,2	24,5
19 – 24,9		23,8	27,3	32,1	17,9	20,7	24,9
25 – 34,9		24,3	27,9	32,6	18,3	21,2	26,4
35 – 44,9		24,7	28,6	32,7	18,6	21,8	27,2
45 – 54,9		23,9	28,1	32,6	18,7	22,0	27,4
55 – 64,9		23,6	27,8	32,0	18,7	22,5	28,0
65 – 74,9		22,3	26,8	30,6	18,5	22,5	27,9

Adaptado Frisancho A.R., 1981.

ANEXO F – Classificação da Adequação

Fa – Classificação da Adequação da Circunferência do Braço

Desnutrido Grave	<70%
Desnutrido Moderado	70-80%
Desnutrido Leve	80-90%
Eutrofia	90-110%
Sobrepeso	110-120%
Obesidade	>120%

Adaptado Blackburn, G.L., 1979.

Fb – Classificação da Adequação da Dobra cutânea Tricipital

Desnutrição Grave	<70%
Desnutrição Moderada	70-80%
Desnutrição Leve	80-90%
Eutrofia	90-110%
Sobrepeso	110-120%
Obesidade	>120%

Adaptado Blackburn, G.L., 1979.

Fc – Classificação da Circunferência do Músculo do Braço

Desnutrição Grave	<70%
Desnutrição moderada	70-80%
Desnutrição Leve	80-90%
Eutrofia	>90%

Adaptado Blackburn, G.L., 1979.

ANEXO G

Classificação do estado nutricional pela medida de albumina sérica

> 3,5g/dL	Normal
3 a 3,5g/dL	Desnutrido leve
2,4 a 2,9g/dL	Desnutrido moderado
<2,4g/dL	Desnutrido grave

Adaptado Waitzberg, D.L., 2001.